

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



Bassins versants du Sud Grésivaudan

Rapport de Phase 2 • Décembre 2011
1741943 – R2



SOMMAIRE

SOMMAIRE	A
INTRODUCTION	2
2. PHASE 2 : BILAN DES PRELEVEMENTS EXISTANTS, ANALYSE DE L'EVOLUTION	3
2.1. METHODOLOGIE DU BILAN DES PRELEVEMENTS ET RESTITUTIONS EN EAU	3
2.1.1. <i>REALISATION D'UNE BASE DE DONNEES COMMUNE</i>	3
2.1.2. <i>REPARTITION INTRA-ANNUELLE DES PRELEVEMENTS</i>	12
2.1.3. <i>ESTIMATION DES REJETS DANS LE BASSIN VERSANT</i>	15
2.1.4. <i>PRISE EN COMPTE DES TRANSFERTS VERS OU DEPUIS DES BASSINS VERSANTS EXTERIEURS</i>	18
2.2. BILAN DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS EN EAU SUR LE TERRITOIRE	20
2.2.1. <i>LOCALISATION DES PRELEVEMENTS ET REJETS</i>	20
2.2.2. <i>BILAN DES PRELEVEMENTS ET REJETS DE L'ANNEE 2009</i>	22
2.2.3. <i>EVOLUTION TEMPORELLE DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS</i>	28
2.3. SCENARIOS TENDANCIELS	37
2.3.1. <i>TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES</i>	37
2.3.2. <i>TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AEP</i>	40
2.3.3. <i>TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS INDUSTRIELS</i>	42
2.3.4. <i>BILAN DES SCENARIOS</i>	43
CONCLUSIONS ET POURSUITE DE L'ETUDE	44
LISTE DES TABLEAUX	46
LISTE DES FIGURES	46
LISTE DES ANNEXES	47
ANNEXES	48

oOo

INTRODUCTION

Les études de détermination des volumes prélevables

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 prolongement du Plan National de Gestion de la Rareté de l'Eau de 2005, de la Loi sur l'Eau (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 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, ou SDAGE, (orientation fondamentale n°7). Pour atteindre les objectifs fixés par la DCE, il est nécessaire de résorber les déficits quantitatifs, et pour cela de mener tout d'abord des études de détermination des volumes prélevables.

La présente étude s'inscrit dans ce cadre et est portée par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse (AE RM&C). Elle porte sur la détermination des volumes prélevables dans les **bassins versants du Sud-Grésivaudan**, et plus précisément sur le **périmètre du contrat de rivières du Sud Grésivaudan**, qui est **en cours d'élaboration**. Elle porte sur les **eaux superficielles** du territoire, mais **l'Isère n'est pas concernée**. Cette étude débouchera sur une proposition de répartition des volumes entre les usages assortie de mesures permettant de réduire les différents prélèvements existants sur le bassin.

Les volumes maximum prélevables

Les volumes prélevables doivent être définis de façon à ce que soit maintenu, dans les cours d'eau, le débit nécessaire à la vie aquatique ou DB (Débit Biologique). Ils ne prennent pas en compte les assècs périodiques si ceux-ci sont naturels.

Les Débits Objectifs d'Etiage (DOE) sont des indicateurs établis pour suivre le niveau de la ressource en eau en rivière. Ces indicateurs pour la gestion de la ressource sont définis, dans leur principe, dans le SDAGE Rhône Méditerranée : satisfaction du bon état des eaux et l'ensemble des usages en moyenne 8 années sur 10) ; ils doivent être établis sur l'ensemble des points de référence qui seront définis au cours de l'étude en phase 3 (points de confluence, points dans des zones en déficit chronique etc.). La définition des DOE doit servir à améliorer les pratiques de gestion, la seule définition de Débits de Crise (DCR) n'étant pas suffisante pour anticiper les pénuries chroniques.

Maîtrise d'ouvrage et suivi de l'étude

La présente étude est portée par l'Agence de l'eau Rhone-Méditerranée-Corse. Elle est suivie par un Secrétariat Technique et un Comité de Pilotage composés d'acteurs du territoire (cf listes en Annexe - **Annexe 1**).

oOo

2.

PHASE 2 : BILAN DES PRELEVEMENTS EXISTANTS, ANALYSE DE L'EVOLUTION

L'objectif de la deuxième phase de l'étude de détermination des volumes prélevables est de réaliser un bilan de l'utilisation de la ressource en eau sur le territoire, en prenant en compte les prélèvements, les restitutions et les transferts d'eau. Pour rappel, ce bilan porte sur les eaux superficielles et les eaux souterraines du territoire, mais le cours d'eau Isère n'est pas concerné.

Le principe va consister à regrouper l'ensemble des données collectées notamment au cours de la première phase de l'étude, au sein d'une base de données unique. Cette base sera ensuite un outil de travail pour effectuer des bilans par territoire.

Enfin, des scénarios d'évolution des besoins aux horizons 2015 et 2021 seront proposés.

2.1. METHODOLOGIE DU BILAN DES PRELEVEMENTS ET RESTITUTIONS EN EAU

2.1.1. 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 à usage agricole, en eau potable et industriels.

Remarque : l'Isère, cours d'eau, ne fait pas partie de la présente étude. Toutefois, dans un souci de compréhension, les prélèvements effectués dans le cours d'eau ont été conservés dans la base, et les données critiquées au même titre que les autres points de prélèvements.

2.1.1.1. 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 l'ensemble de ces prélèvements, afin de former une base de données géoréférencée exploitable pour la suite de l'étude.

Cette base, au format Access, 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 2003 à 2009, 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, 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.

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

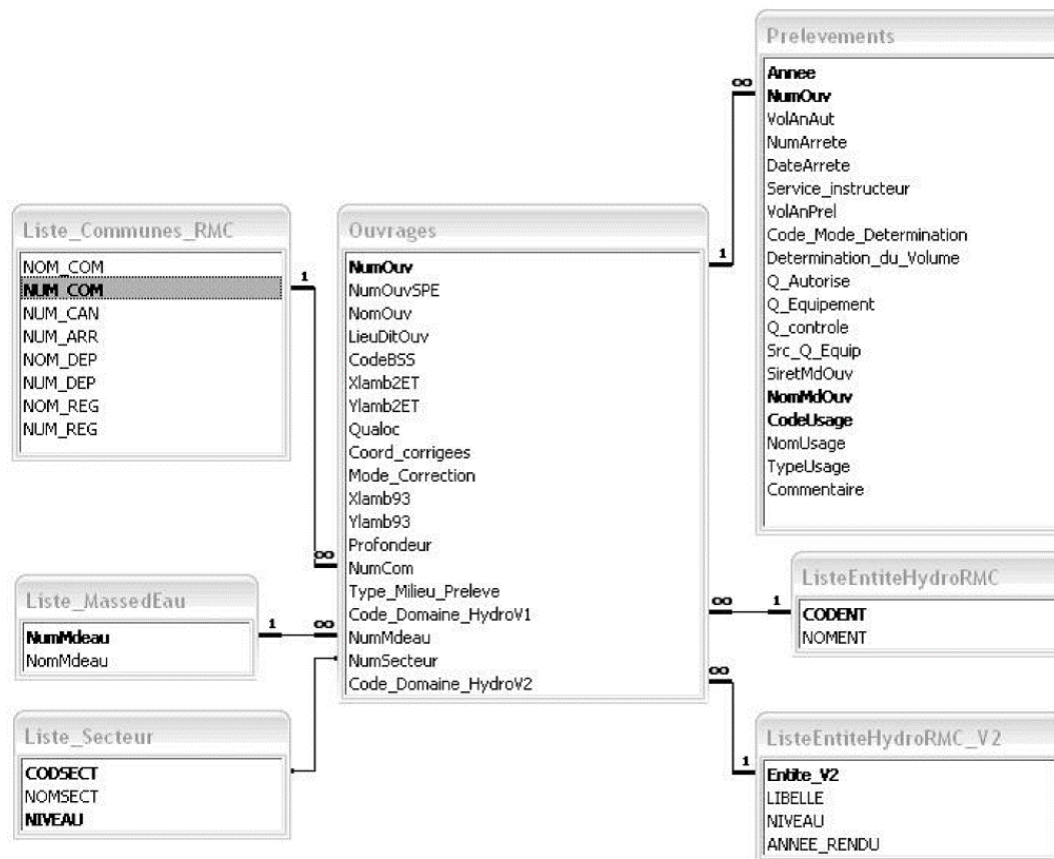


Figure N° 1. MODELE CONCEPTUEL DE LA BASE DE DONNEES UNIQUE CONSTITUEE.

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

2.1.1.2. COLLECTE DE DONNEES DE PRELEVEMENTS

Différentes sources de données ont été rassemblées pour établir un recensement aussi exhaustif que possible des prélèvements en eau sur le bassin. Toutes les données sources ont été recueillies lors du travail de phase 1 de l'étude et présentés dans le rapport de phase 1 de l'étude.

Données redevance de l'Agence de l'eau :

La source qui regroupe le plus grand nombre d'usages est la base redevances de l'Agence de l'eau RM&C, qui recense les années 1997 à 2009. En effet, étant conçue pour répertorier l'ensemble des redevables, elle résulte d'une recherche de tous les types de prélèvements : agricoles, particuliers, industriels, alimentation en eau potable.

Pour les années 1997 à 2009 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 de 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). Ce seuil a été abaissé à 10 000 m³ à partir de 2008.

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. L'intitulé de l'ouvrage peut cependant aider à l'interprétation (exemple : « Ensemble des sources de la commune de... »).

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

¹ Seuil abaissé à 7 000 m³/an pour les territoires en Zone de répartition des Eaux (Sud-Grésivaudan non concerné)

Données sur les prélèvements agricoles pour l'irrigation

Données de la Direction Départementale des Territoires de l'Isère (DDT38)

Comme présenté dans le rapport de phase 1, la DDT a fourni des données de prélèvements réellement effectués destinés à l'irrigation. En effet, dans le cadre de la procédure mandataire avec la chambre 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.

Données sur les prélèvements pour l'alimentation en eau potable

Données de l'Agence Régionale de la Santé (ARS)

Les données fournies par l'ARS, anciennement DDASS 38 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. Ces données permettent d'apporter un niveau de détail plus fin en précisant l'ensemble des captages exploités, alors que les données Agence de l'eau ont tendance à être regroupées par maître d'ouvrage.

Informations recueillies directement auprès des collectivités du territoire ayant la compétence « Eau potable »

La communauté de communes de Vinay, assurant l'alimentation en eau potable de 13 communes du bassin versant, a été rencontrée afin de préciser et compléter les informations issues des différentes sources de données.

Les autres collectivités en charge de l'eau potable ont été consultées par questionnaire (voir rapport de phase 1). 17 collectivités ont répondu plus ou moins partiellement au questionnaire, ce qui a permis de compléter et de vérifier la cohérence avec les sources de données (origine de la ressource, nombre de captages, volumes...).

Données sur les prélèvements industriels

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, le raccordement à un réseau d'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.

2.1.1.3. 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.

Lorsque plusieurs ouvrages des données ARS correspondent à un seul ouvrage des données de l'Agence de l'eau, alors la table « Ouvrages groupants » est complétée.

Deuxième étape : relocalisation de certains points

A l'issue de cette première étape, il reste à localiser les points de l'Agence de l'eau de qualité de localisation 2 ou 3 et non retrouvés dans les autres sources de données.

Leur relocalisation est réalisée manuellement, par recherche, sur un fond cartographique IGN au 1/25000, du lieu-dit indiqué dans le nom de l'ouvrage.

Cette étape permet de préciser, pour chaque ouvrage de prélèvement, si celui-ci est localisé sur le périmètre d'étude. 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.

Troisième étape : comparaison et détermination des volumes annuels prélevés

La troisième étape de la compilation consiste en la détermination du volume prélevé qui sera affiché 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.

Irrigation :

- 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.

- les données concernant l'ASA Sud Grésivaudan ont été précisées directement par l'association syndicale. L'ASA a précisé, pour chaque année,

- les volumes prélevés dans l'Isère le cas échéant,
- les volumes prélevés dans la molasse le cas échéant,

- le volume de la retenue en fin de saison
- le volume vendu aux abonnés

Remarque : comme cela a été précisé en Phase 1, la retenue peut être alimentée dans certains cas par le l'eau pompée dans l'Isère ou dans la molasse.

Ces informations ont permis de proposer une estimation du volume réellement prélevé dans le Frison pour remplir la retenue. Il s'agit d'un volume qui est utilisé en période d'irrigation, mais qui est retiré au cours d'eau toute l'année, notamment en périodes de pluies.

Le volume prélevé sur le Frison a donc été calculé selon la formule suivante :

$V \text{ prélevé dans le Frison} = \text{« V restant dans la retenue en fin de saison »} + \text{« V évaporé »} + V \text{ vendu} - \text{« V restant dans la retenue en fin de saison de l'année n-1 »} - \text{« V prélevé dans molasse »} - \text{« V prélevé dans l'Isère »}.$

La valeurs et hypothèse sont détaillées Annexe 1. Le tableau ci-dessous récapitule les volumes prélevés chaque année par l'ASA :

Tableau N° 1 - RECAPITULATIF DES PRELEVEMENTS DE L'ASA SUD GRESIVAUDAN POUR ALIMENTER LA RETENUE COLLINAIRE DU FRISON

	Volume prélevé dans l'Isère (données ASA) (m3)	Volume prélevé dans la molasse (données ASA) (m3)	Volume prélevé dans le frison (volume calculé voir paragraphe précédent) (m3)
2003	116 910		133 786
2004	82 270		152 788
2005		41 540	129 070
2006		72 600	102 900
2007		30 300	105 500
2008			100 347
2009	14 112	58 000	88 615

AEP :

- lorsqu'un prélèvement est connu de l'Agence de l'eau et d'une autre source (ARS), c'est le volume indiqué par l'Agence de l'eau qui est conservé. En effet, l'ARS ne possède pas de données de volumes interannuelles.

Les informations sur les volumes prélevés étant issues dans la base Agence de l'eau, celle-ci est en général précisée sur l'ouvrage groupant. C'est-à-dire qu'il s'agit d'un volume « global » prélevé par la commune au niveau d'un groupement de captages. Chercher à détailler le volume prélevé par chaque captage n'est pas pertinent car l'ensemble des captages correspondant à un même ouvrage groupant sont toujours localisés sur le même bassin versant. Donc il n'est pas nécessaire d'avoir un niveau de détail plus fin que l'ouvrage groupant. Par ailleurs, une répartition du volume total au prorata du débit d'équipement de chaque captage serait possible mais serait forcément entachée d'une erreur potentiellement importante.

- par ailleurs, les données fournies dans les questionnaires remplis par les collectivités ont permis de vérifier la cohérence des données de l'Agence de l'eau et de l'ARS en termes de nombre de captages exploités : les points ARS ont été rapprochés des ouvrages groupants de l'Agence et ce nombre de points correspond bien avec le nombre de ressources exploitées par les communes (d'après informations collectées dans les questionnaires) : les données ARS semblent bien recenser les captages/forages des collectivités.

Remarque : il se peut cependant que certains ouvrages recensés hors service (HS) dans la base ARS soient encore en service. D'après certains acteurs cette base de données présenterait en effet quelques déficits d'information.

Industriels :

- lorsqu'un prélèvement est connu de l'Agence de l'eau et d'une autre source (DREAL), c'est le volume indiqué par l'Agence de l'eau qui est conservé.

Quatrième étape détermination du type de masse d'eau prélevée

La base de données Agence différencie les ressources « souterraines » et « superficielles » ; la base DDT renseigne le type de ressource (nappe d'accompagnement, nappe, cours d'eau, canal, retenue collinaire du plan d'eau) et la base ARS précise le type de ressource (source, résurgence, forage, galerie..) et l'origine de l'eau prélevée (nappe libre, molasse, alluviale, terrasses ancienne, etc.).

Remarque : dans la base DDT, le « type de ressource » est une donnée renseignée par l'irrigant, qui ne dispose pas forcément des informations/compétences pour définir correctement la masse d'eau captée. Cette donnée est donc à prendre avec précaution et bien que lors des contrôles ce champ peut être corrigé par les agents, il peut être inexact. En règle générale, la détermination de la masse d'eau souterraine captée peut être délicate si plusieurs masses d'eau se superposent. En effet, d'une part, les masses d'eau communiquent être elles, et d'autre part, la profondeur d'un captage n'est pas forcément la profondeur de la crépine.

Il nous a semblé intéressant de différencier les prélèvements souterrains effectués dans la molasse (**MOL**), de ceux effectués dans les formations alluviales (**ALL**) et des autres formations (**SOU**). Les prélèvements effectués dans les cours d'eau ou les captages de source, ainsi que les drains, sont classés en « superficiel » (**SUP**). Ce classement se base sur les différents champs renseignés dans les bases initiales, qui ont également été croisées avec la base de données mise en place dans le cadre de la thèse de T. Cave (Cave, 2011) et qui recense les prélèvements effectués dans la molasse. Pour certains points où l'attribution était incertaine, le site Info Terre (<http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>), où l'on peut recueillir des informations de la Banque du Sous-sol (BSS) a été consulté. Les points en rive droite non situés dans la molasse ou les formations caillouteuses des coteaux ont été mis en « ALL ». Les forages captant et les alluvions et la molasse (tel que Varacieux ou à St Vérand) ont été mis en « ALL », formation la plus vulnérable.

On peut rappeler ici que si l'ensemble des types de prélèvements ont été recensés (souterrains et superficiels), le bilan qui servira au calcul des volumes prélevables sur les sous-bassins versants portera uniquement sur les eaux superficielles du territoire, hors prélèvements dans la rivière Isère. Or les prélèvements effectués dans les eaux souterraines peuvent avoir un impact sur le débit des cours d'eau. Nous verrons en Phase 3 de l'étude de quelle manière cette influence sera prise en compte.

2.1.1.4. AJUSTEMENT DE LA BASE

Quelques incohérences ou manques ont pu être relevés dans les sources de données qui ont été corrigées.

Ajustements des volumes :

- Retenue de Chapaïze sur le Frison, ouvrage de l'ASA Sud Grésivaudan (voir paragraphe précédent).

- Volumes prélevés sur le Furand par l'ASA Sud Grésivaudan. Le réseau sous-pression de l'ASA est alimenté par une prise d'eau dans l'Isère ainsi qu'une dérivation des eaux du Furand juste en amont de sa confluence avec l'Isère. D'après nos informations, cette prise d'eau dans le Furand a « toujours existé » ; pour autant, les volumes recensés dans la base ne sont différenciés qu'à compter de l'année 2006. En moyenne sur 2006-2008, 47% du volume prélevé l'est dans le Furand. Ainsi, pour les années 2003 à 2005, nous corrigeons le volume prélevé, recensé intégralement dans l'Isère, en attribuant 47 % de ce volume à la ressource Furand.
- Nous n'avons pas retrouvé dans la base Agence les points déclarés pour les sources de Mallevall, qui devraient être, d'après nos entretiens, au nombre de 2, regroupant les volumes de 9 captages. Ces 9 captages sont recensés dans la base ARS, qui ne contient pas de volume, et nous sommes toujours en attente des données (volume, fonctionnement des captages) de la part de la structure gérante. Nous savons, d'après nos entretiens, qu'au moins certains sources de la base ARS (sinon toutes) sont actuellement exploitées mais en attente de DUP. Ainsi, les points ARS ont été conservés mais aucun volume n'apparaît pour le moment dans notre base de données.

Ajustement des usages :

- Une partie des volumes prélevés par la commune de Saint Marcellin apparaît, pour une année, en usage industriels, alors que pour les autres années, l'ensemble des prélèvements de ce maître d'ouvrage apparaissent en usage eau potable. Pour plus de cohérence entre les années, on a attribué l'usage eau potable à l'ensemble des volumes prélevés par ce maître d'ouvrage
- Les prélèvements de la résidence Perrin apparaissaient en usage industriel jusqu'en 2005, puis en usage eau potable les années suivantes. Pour plus de cohérence entre les années, on a attribué l'usage industriel pour toutes les années de la base de données.

2.1.1.5. BREVE ANALYSE DE LA BASE CONSTITUEE

2.1.1.5.1. NOMBRE DE POINTS / PREMIER BILAN

En tout, la base comporte sur ce territoire 303 unités de prélèvements existants ou potentiels (I.E. ayant existé). Parmi ces points, 146 sont des puits ou des forages, et 184 sont des prélèvements en rivière ou des captages de source. Le nombre d'ouvrages ayant été utilisés en 2009 et les ordres de grandeur des volumes prélevés en 2009 par type d'usage sont représentés dans le tableau ci-après.

Tableau N° 2 - RECAPITULATIF DES OUVRAGES DE PRELEVEMENTS UTILISES EN 2009

	Milieu	Nombre de points	Volume (milliers de m ³)
AEP	SOU	14	2544
	SUP	37	2905
	Total	51	5450
Industrie	SOU	3	198
	SUP	1	46
	Total	4	244
Irrigation	SOU	102	1982
	SUP	84	848
	Total	186	2830
Total général		241	8524

SOU : prélèvements souterrains (puits, forages)
 SUP : prélèvements superficiels (rivières, sources)

Remarque : compte tenu de la remarque précédente (cf paragraphe précédent), le nombre de points AEP est potentiellement plus élevé.

2.1.1.5.2. CONSOMMATION DOMESTIQUE EN EAU POTABLE

Le volume prélevé pour l'AEP, en moyenne sur la période étudiée, a été rapproché du volume effectivement distribué aux habitants. Ce dernier est estimé sur la base du volume distribué (environ 630 milliers de m³, soit le volume prélevés moins les pertes du réseau, sur la base d'un rendement moyen de 60 %) auquel on retire le volume distribué aux industriels (soit environ 57 milliers de m³, d'après les données du Scot), le volume exporté (soit environ 81 milliers de m³, d'après les données du Scot), et auquel on ajoute le volume d'eau importé (soit environ 47 milliers de m³, d'après les données du Scot). Ce volume effectivement distribué pour un usage domestique (soit environ 605 milliers de m³), est rapproché de la population du territoire, 48195 habitants (données INSEE 2008, cf Phase 1).

On obtient ainsi une estimation de la **consommation moyenne par habitant sur le territoire**, soit **170 L/jour/hab.**

Remarque : Il s'agit d'une consommation plutôt importante. Le chiffre de 165 L/jour/hab classiquement utilisé représentant déjà une fourchette haute de consommation.

2.1.1.6. 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. Pour ce qui concerne les prélèvements à usage agricole, suite à la mise en place de la procédure mandataire pour la déclaration des prélèvements, ceux-ci sont considérés comme connus de manière quasi-exhaustive. Pour ce qui concerne les prélèvements des collectivités, la base de données indique que tous les syndicats ou communes en charge de la compétence eau potable sont présents. Pour les autres types de prélèvements, on considère que les principaux préleveurs sont déclarés, et que si certains prélèvements non déclarés existent, ceux-ci seraient négligeables. Ces types de prélèvements ne seront pas estimés.
- 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 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.

Trois méthodes ont été utilisées et comparées afin d'obtenir un ordre de grandeur des prélèvements domestiques privés sur le territoire.

Méthode par estimation du nombre de puits/sources :

Il s'agit d'estimer le nombre de puits et sources présents sur le territoire, cette information n'ayant pu être récupérée ni dans les questionnaires transmis aux collectivités ni au cours des entretiens réalisés. Il s'agit ensuite d'appliquer un volume moyen par point de prélèvement.

Estimation du nombre de puits/sources : nous proposons, de manière subjective, d'estimer comme fourchette haute que 25 % des ménages sur le territoire possèdent un puits ou une source d'eau. D'après les données de l'INSEE, le nombre moyen d'habitants par résidence est de 2.3 (Insee, 2008). Ainsi, on estime à 20954 le nombre de ménages (Tullins inclus), et donc environ 4190 le nombre de ressources en eau personnelles (sources ou puits).

Estimation du volume moyen prélevé par source/puits : d'après les données collectées dans le cadre du SAGE de l'Est Lyonnais (et qui font référence dans le domaine), on estime des prélèvements à hauteur de 100 à 150 m³/an et par points de prélèvement.

Conclusion : avec cette méthode, on obtient une estimation entre 105 et 160 milliers de m³ environ.

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

La population totale des 41 communes du territoire (Tullins compris – on rappelle que la commune de Tullins ne fait pas partie du secteur d'étude mais est intégrée aux Phases 1 et 2) est de 48195 habitants (données INSEE 2008), dont 7649 pour Tullins, soit 20954 ménages environ (cf plus haut). Nous faisons l'hypothèse² qu'environ 99% des habitations sont raccordées au réseau d'eau potable. On a donc environ 200 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 25 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 ou sources 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 25 et 160 milliers de m³ sur l'ensemble du territoire du Sud-Grésivaudan.**

Ces volumes ne sont pas significatifs devant les volumes prélevés par ailleurs pour les usages AEP ou agricoles. D'après nos estimations, ils sont cependant du même ordre de grandeur que les prélèvements destinés aux industriels. Compte tenu de l'incertitude relative à ces chiffres, ils ne sont pas présentés dans le bilan. Toutefois, ils pourront être pris en compte dans les suites de l'étude, de manière plus ou moins qualitative.

2.1.2. REPARTITION INTRA-ANNUELLE DES PRELEVEMENTS

Dans la suite de l'étude, il pourra être 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 ainsi de mieux appréhender les périodes d'étiage. En effet, si les prélèvements à destination de l'industrie ou de la population ont globalement cours tout au long de 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 ont été construites en fonction des usages, indiquant pour chaque mois, la proportion du volume annuel consommé. Les paragraphes suivants détaillent la méthodologie adoptée pour construire ces courbes de répartition.

2.1.2.1. 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 pratiques d'irrigation sur le territoire.

L'activité d'irrigation sur le territoire est présentée dans le rapport de phase 1. On retiendra que les 2 cultures principalement irriguées sont les noyers et le maïs.

Théoriquement, le calcul de la répartition mensuelle des volumes destinés à l'irrigation pourrait être effectué par un calcul de bilan hydrique qui estime le besoin des plantes en fonction de leur stade de développement et de la pluviométrie. Mais, les parcelles sont rarement irriguées à leur maximum de besoin (maïs notamment). Les irrigants ne peuvent pas repasser sur une parcelle avant d'avoir fait le tour sur toutes les autres parcelles. Ainsi, pour le maïs par exemple, les apports sont effectués dans la limite de la capacité de l'équipement des irrigants (40mm par semaine en moyenne). Ainsi, on se basera préférentiellement sur les pratiques réelles des irrigants pour évaluer la répartition intra-annuelle des prélèvements.

² Nous sommes par ailleurs en attentes de données à ce sujet

Pour ces deux cultures, les périodes d'irrigation sont assez similaires :

- Maïs : la période d'irrigation, en année « normale » s'étend du 10 juin jusqu'au 15 septembre, avec 90% entre le 1^{er} juillet et le 15 août.
- Noix : il y a 2 périodes d'irrigation : une première période des premières semaines de juin jusqu'à mi-juillet (période de grossissement du fruit), puis une deuxième période de mi-juillet jusqu'à la première ou 2^{ème} semaine de septembre.

La répartition des deux types de cultures est assez variable d'une commune à une autre. Sur certaines communes, les cultures de noix sont prépondérantes par rapport au maïs (Vinay, Beaulieu, Chatte), et inversement (Saint-Bonnet-de-Chavagne, Saint-Just-de-Claix). Mais d'après les « données PAC » de 2010 (cf rapport de Phase 1), on ne distingue pas de zone à plus grande échelle avec des répartitions typiques. Par ailleurs, les périodes d'irrigation sont relativement similaires entre les deux types de cultures. Ainsi, pour le calcul de la répartition mensuelle des prélèvements, on retiendra une répartition homogène à 50%/50% des deux types de cultures sur l'ensemble du territoire.

On retiendra donc la répartition suivante :

Tableau N° 3 - REPARTITION PAR QUINZAINE DES PRELEVEMENTS AGRICOLES

Quinzaine	15/06-30/06	01/07-15/07	16/07-31/07	01/08-15/08	16/08-31/08	01/09-15/09
Pourcentage du volume annuel	10%	23,3%	23,3%	23,3%	10%	10%

Cas particulier de la retenue collinaire de l'ASA Sud Grésivaudan :

Les prélèvements effectués dans la retenue du Frison (destinés à l'usage agricole) sont effectués en période d'irrigation. Pour autant, l'impact de cette retenue sur le débit du cours d'eau se prolonge tout au long de l'année puisque la retenue vient barrer le cours d'eau. Son remplissage est ainsi dépendant du débit du Frison ainsi que des apports de versants. Le débit du Frison n'est pas suivi au cours de l'année, tout comme l'ensemble des cours d'eau du territoire d'étude. Ainsi, à ce stade de l'étude, on peut simplement dire que l'ensemble du débit du Frison sera capté tant que la retenue ne sera pas pleine. La Phase 3 de l'étude (caractérisation de l'hydrologie et impact des prélèvements) s'attachera à apporter des précisions sur ce secteur.

2.1.2.2. REPARTITION DES PRELEVEMENTS POUR L'EAU POTABLE

D'après les réponses des collectivités au questionnaire, 53% ayant répondu à cette question (8 sur 15) déclarent qu'il y a une variation saisonnière de la demande, avec une augmentation d'environ 30% des besoins en période estivale, due à l'arrosage des jardins et au remplissage des piscines. Mais il n'y a pas eu suffisamment de réponses pour arriver à distinguer des zones géographiques où les variations seraient plus prononcées. Elles seront ainsi prises en compte sur l'ensemble du territoire, les variations s'étalant alors de 0 à 30 %.

Par ailleurs, d'après nos entretiens, la Communauté de Communes de Vinay note une importante augmentation de la consommation d'eau potable au moment du lavage des noix (mi-septembre/mi-octobre). Nous pourrions considérer, compte tenu de la présence de la noix sur l'ensemble du territoire, que cette augmentation peut être appliquée sur tous les captages. Cependant, nous sommes toujours en attentes de données de la part de la Régie des Eaux afin de préciser cette augmentation et sa période moyenne. Ainsi, pour le moment celle-ci n'est pas prise en compte.

Ainsi, on retiendra une variation saisonnière moyenne de 15% sur l'ensemble du territoire, sur la période de juin à septembre (cf figure ci-dessous).

2.1.2.3. REPARTITION DES PRELEVEMENTS INDUSTRIELS

Les industriels qui effectuent des prélèvements directs dans le territoire d'étude correspondent à des activités qui sont constantes toute l'année (fromageries, papeterie, carrières, déchets..). Ainsi, on retiendra que les prélèvements de ces industries sont constants tout au long de l'année.

2.1.2.4. COURBES DE REPARTITION TEMPORELLES POUR LES DIFFERENTS USAGES

Le graphique ci-dessous représente les courbes de répartition des prélèvements, par quinzaine de l'année, pour chaque type d'usage.

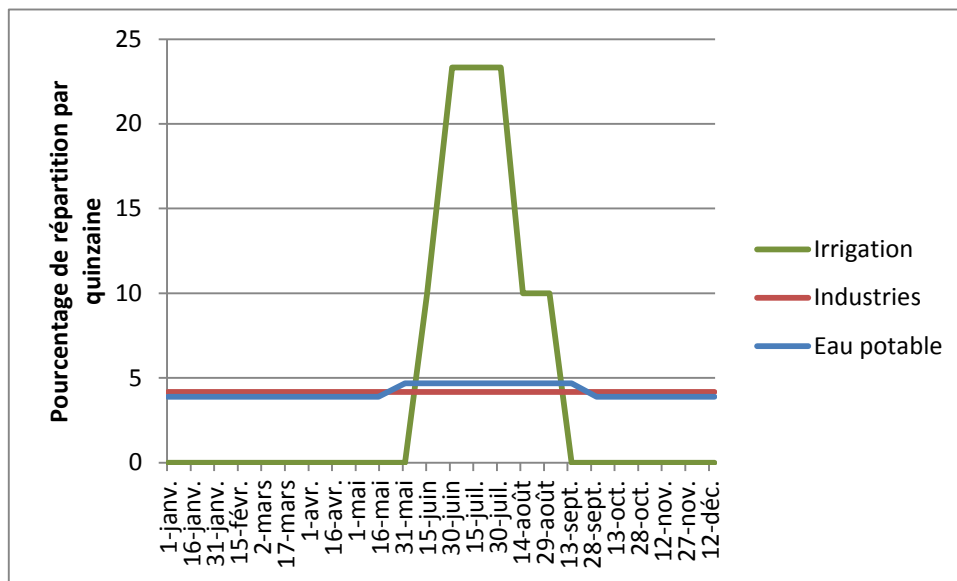


Figure N° 2. COURBES DE REPARTITION PAR QUINZAINE DES PRELEVEMENTS POUR CHAQUE TYPE D'USAGE

2.1.3. ESTIMATION DES REJETS DANS LE BASSIN VERSANT

Remarque : seules les restitutions dans les cours d'eau seront chiffrés et pourront servir de base aux travaux des phases ultérieures.

2.1.3.1. 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 réalimenter la ressource en eau du territoire :

Les rejets directs :

- Les rejets des collectivités :
 - Rejets des stations d'épuration
 - Rejets directs collectifs pour les communes n'étant pas raccordés à une station d'épuration mais étant équipées d'une collecte des eaux usées plus ou moins partielle sur la commune.
- Les rejets industriels.

Les rejets « diffus » :

- Les pertes sur les réseaux d'alimentation en eau potable
- Les pertes sur les réseaux d'irrigation

2.1.3.2. REJETS DIRECTS

Rejets des stations d'épuration

Les stations d'épuration ont été listées et présentées dans le rapport de Phase 1.

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

- 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 la SATESE de l'Isère : elles contiennent notamment les localisations géographiques des points de rejet, les milieux récepteurs.
- Données d'auto-surveillance fournies par le SATESE pour les stations d'épuration dont la capacité est supérieure à 2000 équivalents habitants (seule la station de Saint Marcellin est concernée sur le territoire d'étude).
- Des données compilées par le bureau d'étude *SAGE Environnement* dans le cadre du lot n°1 des études préalables au contrat de rivière comprenant un récapitulatif des stations du bassin versant. Ces données comprennent notamment une estimation de la population raccordée.
- Les entretiens effectués auprès des acteurs du territoire ont également été mis à profit.

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

- Nom et numéro de la station
- Localisation du rejet
- Volume rejeté annuellement : ce volume est issu des données d'auto-surveillance pour la STEP de Saint Marcellin³. Pour les autres stations, le volume peut être calculé soit sur la base du nombre d'habitants raccordés (mais cette méthode sous-estime le volume car ne prend pas en compte les rejets des industries reliées à la STEP), soit sur la base de la capacité de la station exprimée en équivalents habitants (mais cette méthode peut parfois surestimer le volume car la capacité est une valeur maximum de traitement possible par la STEP). Or, la plupart des stations d'épuration du bassin sont en limite de leur capacité, ce qui explique les nombreux projets de STEP en cours sur le territoire. On retiendra donc une estimation du volume sur la base des équivalents habitants.
- Répartition intra-annuelle des rejets
- Nom et type du milieu récepteur (eau souterraine ou superficielle). Seules les stations rejetant dans les sous bassins versants étudiés ont été prises en compte. Les stations qui rejettent dans l'Isère n'ont pas été intégrées dans l'analyse.

En résumé, 9 stations d'épuration rejettent dans le territoire d'étude, hors rivière Isère.

Rejets collectifs d'eaux usées hors STEP

Plusieurs communes ne sont pas raccordées à une station d'épuration mais disposent d'un réseau collectif en partie pour collecter les eaux usées. Un rejet direct dans le milieu est alors à prendre en compte et à quantifier.

Pour les communes ayant un réseau collectif complet de collecte des eaux usées, le volume rejeté a été estimé en multipliant la population de la commune par 0,15m³/j.

Pour les communes ayant un système collectif en partie, il s'agit en général uniquement des habitations du centre bourg. L'estimation du nombre de maisons concernées pour chaque commune étant très délicate, on retiendra une estimation très globale en considérant que 15% des habitations sont concernées, soit 15% de la population. Le ratio de 0,15m³/j est également utilisé.

Rejets industriels

Parmi toutes les industries recensées sur le territoire qui prélèvent des volumes d'eau, tous les rejets sont effectués soit en station d'épuration (donc les volumes sont déjà pris en compte dans le chapitre STEP), soit dans l'Isère. Les autres rejettent dans la rivière Isère ou sont raccordés à une station d'épuration.

En ce qui concerne la papèterie de Tullins, celle-ci prélève et rejette dans la Fure, qui n'est pas concernée par la présente étude.

2.1.3.3. REJETS DIFFUS

Pertes sur les réseaux d'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 lors de cheminement dans le réseau.

³ moyenne des années 2009, 2010 et premier semestre 2011 rapportée à une année

Parmi cette eau perdue dans les fuites, une partie sera évaporée ou consommée par la végétation, une partie s'infiltrera et rejoindra les eaux souterraines profondes ou les nappes d'accompagnement et peut être le réseau superficiel. Peu d'informations existent sur le sujet et il est très difficile d'estimer la part des différentes attributions.

Sur le territoire d'étude, un rendement moyen a été défini sur la base des renseignements fournis par les collectivités (entretiens ou questionnaires). Il est de 60%, ce qui élève, par exemple pour l'année 2009, à 2180 milliers de m³ la quantité d'eau prélevé « perdue » au cours de son acheminement et qui revient alimenter le cycle de l'eau.

Pertes sur les réseaux d'irrigation :

Les pertes liées à l'irrigation sont considérées comme nulles⁴ du fait que :

- Toute l'eau apportée à la parcelle est consommée par la végétation
- 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.

2.1.3.4. REJETS DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Actuellement, 8 communes (sur les 41 du territoire d'étude, Tullins compris) ont un assainissement totalement non collectif et pour une grande partie des communes qui disposent d'un réseau collectif, ce dernier ne dessert pas l'ensemble des habitations.

Parmi les habitations équipées d'un dispositif d'assainissement autonome, différents types de rejets peuvent exister : des rejets via un système d'infiltration ou des rejets au niveau d'un exutoire de surface de type fossé, rivière. Par ailleurs, d'après la réglementation⁵ pour l'assainissement non collectif, « le rejet vers le milieu hydraulique superficiel ne peut être effectué qu'à titre exceptionnel dans le cas où les conditions d'infiltration ou les caractéristiques des effluents ne permettent pas d'assurer leur dispersion dans le sol ». On considère souvent un rejet moyen de 150 L/jour/personne, qui seront dans ce cas infiltrés, et rejoindront le cycle de l'eau (infiltration, évapotranspiration).

2.1.3.5. REPARTITION MENSUELLE DES RESTITUTIONS

De même que les prélèvements, les restitutions, fournies sous forme de volumes annuels, sont désagrégés temporellement.

- Rejets des STEP et rejets d'eaux usés :

Les données d'auto-surveillance de la STEP de Saint Marcellin ont été examinées. On distingue une certaine variation mensuelle des rejets, liée aux périodes de pluie, avec notamment une tendance à la baisse entre les mois de juin et septembre. Sur les mois de juin à septembre, le volume rejeté est 10% moins élevé que la moyenne annuelle des rejets.

La plupart des réseaux de rejets étant des réseaux unitaires, on considère que l'évolution des rejets de la STEP de Saint Marcellin est représentative des rejets des autres STEP et des eaux usées. C'est donc cette même répartition qui sera utilisée pour les autres STEP et rejets d'eaux usées du territoire.

La répartition mensuelle est donc la suivante :

⁴ Estimation validée par la chambre d'agriculture de l'Isère.

⁵ Arrêtés** du 6 mai 1996

Tableau N° 4 - REPARTITION MENSUELLE DES REJETS DE STATIONS D'EPURATION ET D'EAUX USEES

Périodes	Jan à Mai puis Oct à Déc	Juin à sept
Ratio de répartition mensuelle des rejets annuels	8.74% par mois	7.52% par mois

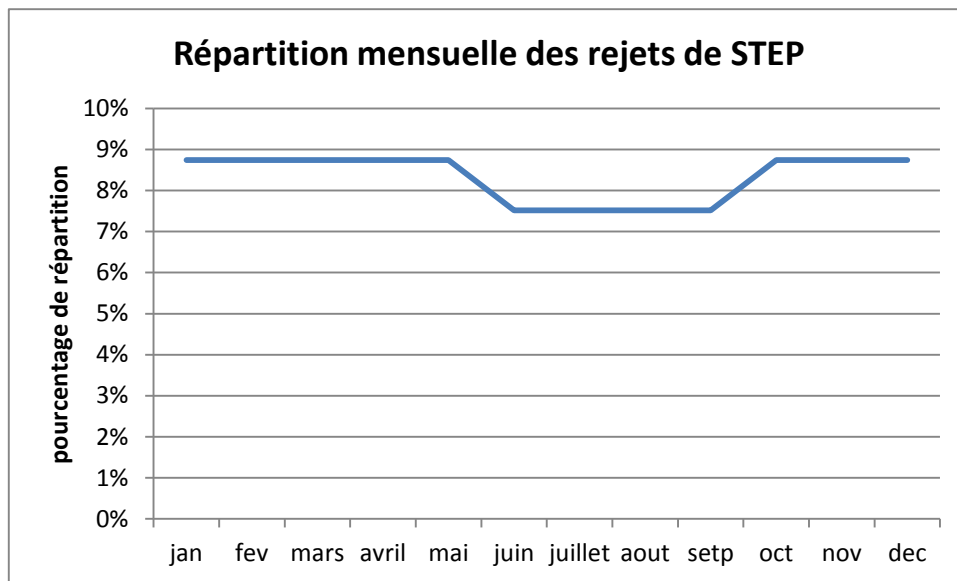


Figure N° 3. COURBE DE REPARTITION MENSUELLE DES REJETS DE STATIONS D'EPURATION ET D'EAUX USEES.

- Rejet industriel : même répartition que le prélèvement (constante toute l'année)

2.1.4. PRISE EN COMPTE DES TRANSFERTS VERS OU DEPUIS DES BASSINS VERSANTS EXTERIEURS

Il est nécessaire, pour le bilan hydrologique du territoire, de quantifier les éventuels transferts d'eau entre les différents sous-bassins et les bassins versants limitrophes.

Il existe plusieurs types de transferts :

- Des rejets industriels dans la rivière Isère. Il s'agit donc d'exportation d'eau depuis les sous-bassins étudiés vers l'extérieur. Cette exportation est automatiquement quantifiée dans la manière de construire la base de données des prélèvements. En effet, pour l'industrie qui prélève dans une ressource du bassin mais qui rejette dans l'Isère, aucune restitution n'est associée à son prélèvement, ce qui fait un prélèvement net, et donc une exportation totale.
- Des rejets de STEP ou d'eaux usées dans la rivière Isère. Il s'agit donc d'exportation d'eau depuis les sous-bassins étudiés vers l'extérieur. Cette exportation est automatiquement quantifiée dans la manière de construire la base de données des prélèvements. En effet, le volume prélevé par la

commune correspondante ne sera pas retrouvé dans les rejets dans le bassin. Ce qui fait un prélèvement net, et donc une exportation totale.

- Plusieurs interconnexions de vente et achat d'eau potable entre les différentes collectivités du territoire. Il peut donc s'agir d'importations, d'exportations, ou de transferts entre deux sous-bassins. De la même manière, ces échanges sont quantifiés par défaut dans la manière de construire la base de données. (Les volumes prélevés dans un bassin, qui sont transférés dans un autre, ne seront pas retrouvés dans les rejets ; et inversement, les volumes achetés à l'extérieur n'apparaîtront pas dans les prélèvements du bassin, mais apparaîtront dans les rejets).
- Les volumes AEP exportés vers d'autres territoires (exemple : trop plein de la source de Trémini sur la commune de Beauvoir-en-Royans et destinés à l'alimentation en eau potable de la commune de Presles). Il s'agit d'une exportation d'eau vers un autre bassin versant. Cet échange est, de même, quantifié par défaut, le captage étant recensé dans la base Agence.

Remarque : la commune de Presles nous a transmis des informations quant aux volumes prélevés sur Beauvoir : 10 970 m³ de novembre 2009 à novembre 2010 et 2 232 m³ de novembre 2010 à novembre 2011.

- Les volumes AEP importés depuis d'autres territoires (exemple : commune de Montagne). Il s'agit d'une importation d'eau depuis un bassin versant limitrophe sur notre territoire d'étude. Afin de prendre en compte ce transfert, les données de la base ont été précisées par rapport aux données de l'agence de l'eau. En effet, le volume total prélevé par la commune était rassemblé sur un seul point de prélèvement. Ce volume a été séparé en deux, avec une partie correspondant aux réels volumes prélevés dans le territoire en été, et une autre partie prélevée à l'extérieur du territoire, et donc non-comptabilisée dans le bilan.

2.2. BILAN DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS EN EAU SUR LE TERRITOIRE

Le paragraphe suivant présente le bilan des prélèvements et restitutions en eaux effectués sur le territoire d'étude. Une première carte présente l'ensemble des points de prélèvements recensés dans la base de données en fonction de leur usage et du milieu prélevé. Nous présentons ensuite les volumes prélevés et les volumes restitués durant l'année 2009, année la plus récente de notre base de données avant de contextualiser cette année sur la période 2003-2009. On distinguera également certaines zones du territoire comme les principaux bassins versants qui seront étudiés, mais également les trois zones du territoire identifiées en Phase 1, à savoir les terrasses de l'Isère (représentés en jaune pâle Figure N° 7 page 25), les contreforts des Chambarrans en rive droite de l'Isère en amont des terrasses (représentés en gris foncé Figure N° 7 page 25) et les contreforts du Vercors, en rive gauche, en amont des terrasses (représentés en gris clair Figure N° 7 page 25).

2.2.1. LOCALISATION DES PRELEVEMENTS ET REJETS

La carte ci-après représente l'ensemble des points de prélèvements recensés dans la base de données. Il s'agit de l'ensemble des ouvrages de prélèvement recensés sur le territoire. 303 unités de prélèvements sont ainsi représentées. Parmi ces points, une quarantaine sont regroupés au sein d'ouvrages « groupants » ; ce sont ces ouvrages « groupants », au nombre de 14, qui possèdent les données de volumes (il s'agit principalement de captages AEP).

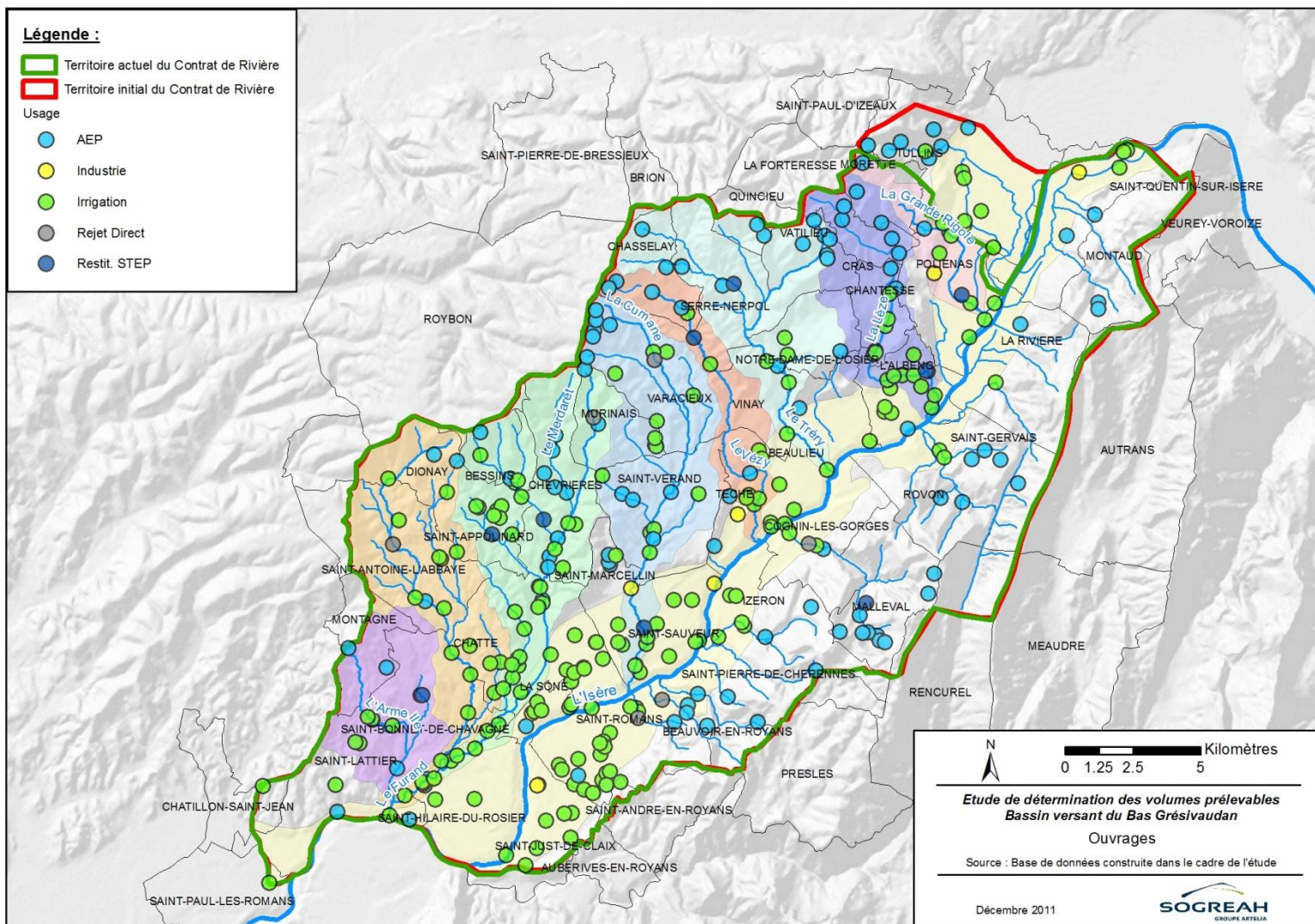


Figure N° 4. CARTE DE LOCALISATION DE L'ENSEMBLE DES OUVRAGES SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE

2.2.2. BILAN DES PRELEVEMENTS ET REJETS DE L'ANNEE 2009

Les cartes présentées ci-après distinguent les prélèvements superficiels, les prélèvements souterrains, et les restitutions. Elles présentent leur répartition sur le territoire. Les principaux bassins versants en rive droite sont représentés en couleur. La Figure N° 7 distingue les trois zones du territoire identifiées en Phase 1, à savoir les terrasses de l'Isère (représentés en jaune pâle), les contreforts des Chambarrans en rive droite de l'Isère en amont des terrasses (représentés en gris foncé) et les contreforts du Vercors, en rive gauche, en amont des terrasses (représentés en gris clair).

2.2.2.1. PRELEVEMENTS

On peut noter la prédominance des captages AEP dans les eaux superficielles, répartis sur l'ensemble du territoire, et particulièrement sur les secteurs « rive droite », donc les parties amont des affluents de l'Isère coté Chambarrans.

On remarque également que les prélèvements souterrains sont répartis sur l'ensemble du territoire. Toutefois, les prélèvements souterrains à usage agricole sont essentiellement situés sur les terrasses de l'Isère alors que la rive droite amont concentre les prélèvements souterrains à usage AEP. Les plus gros prélèvements dans les eaux souterraines sont effectués dans les ressources alluviales, la molasse étant moins productive. Certains cours d'eau comme le Merdaret ou la Cumane voient leur nappe alluviale sollicitée par d'importants prélèvements (à usage AEP).

On peut noter enfin la faible représentation des prélèvements à usage industriel.

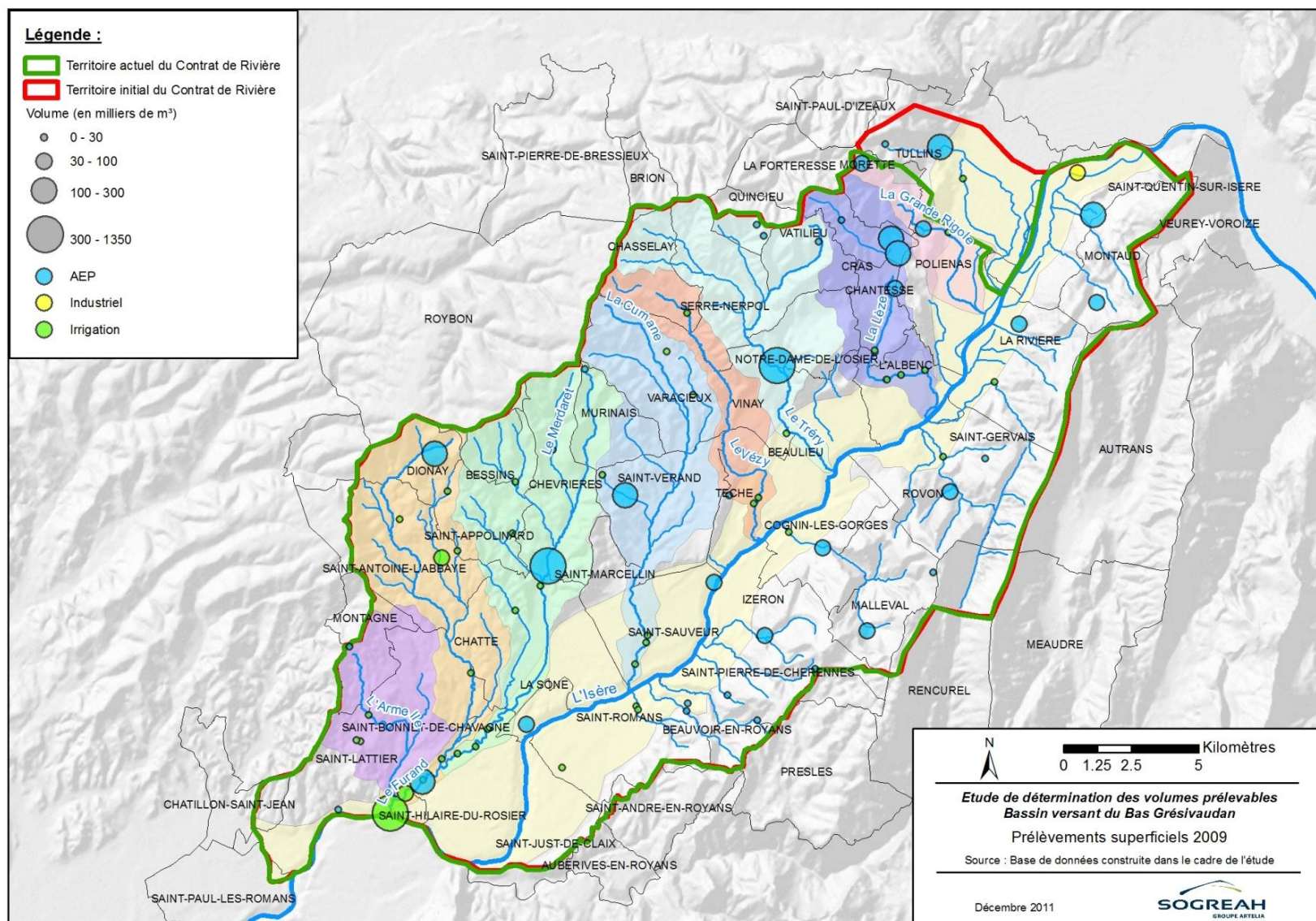


Figure N° 5. CARTE DE LOCALISATION DES PRELEVEMENTS SUPERFICIELS EN 2009 SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE

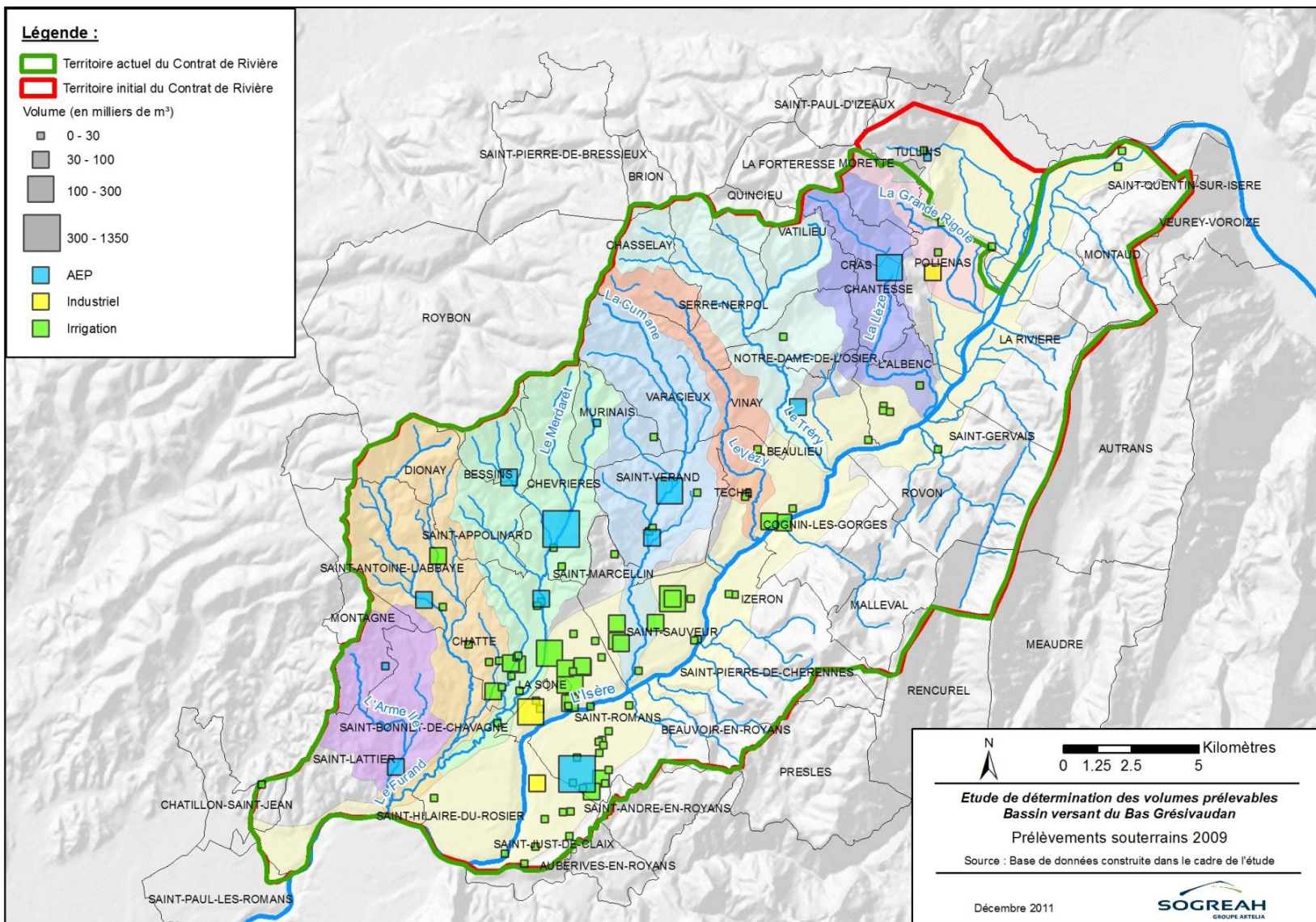


Figure N° 6. CARTE DE LOCALISATION DES PRELEVEMENTS SOUTERRAINS EN 2009 SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE

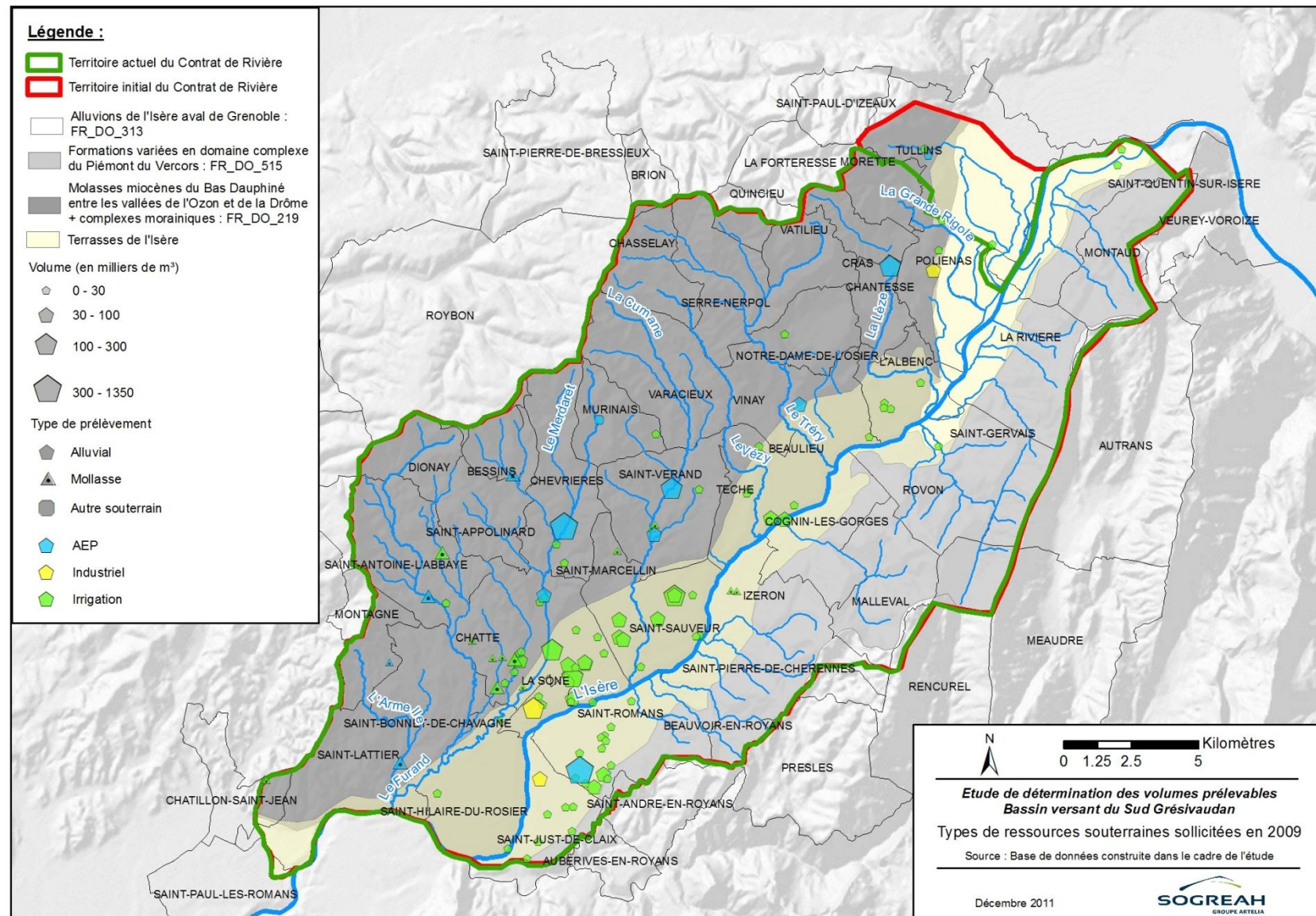


Figure N° 7. CARTE DE LOCALISATION DES PRELEVEMENTS SOUTERRAINS PAR TYPE DE RESSOURCE SOLLICITEE POUR LES PRELEVEMENTS DE 2009

2.2.2.2. RESTITUTIONS EN EAUX SUPERFICIELLES

Les principaux rejets en eaux superficielles (hors Isère) se situent sur l'aval des cours d'eau, à proximité de leur confluence avec l'Isère.

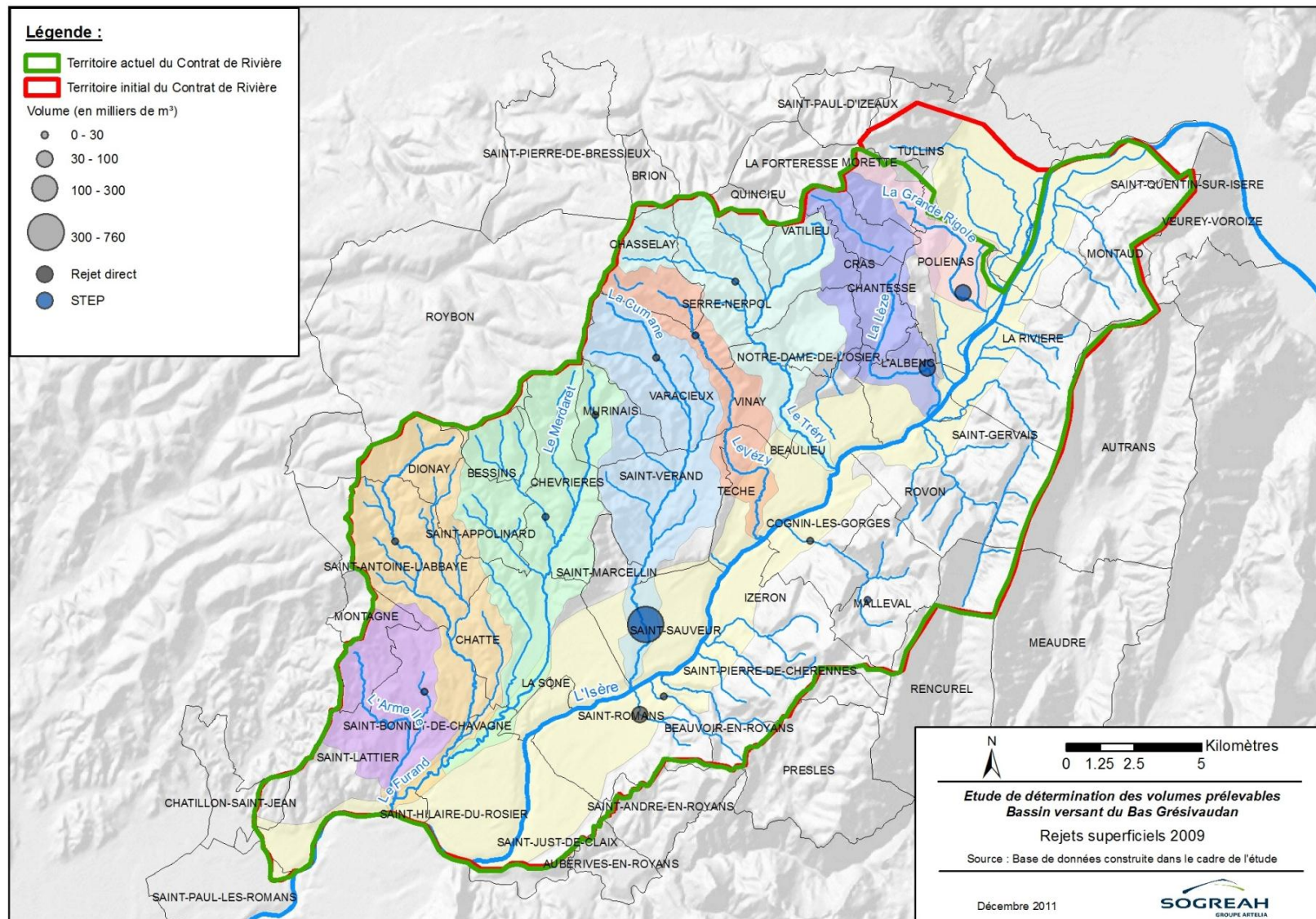


Figure N° 8. CARTE DE LOCALISATION DES RESTITUTIONS 2009 SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE

2.2.3. EVOLUTION TEMPORELLE DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS

Les tableaux et graphes ci-dessous présentent la répartition inter-annuelle du total des prélèvements et des rejets (hors restitution diffuse), entre 2003 et 2009.

Remarques : On rappelle (cf 2.1.3 page 15) que seules les restitutions en eaux superficielles ont été chiffrées. On rappelle également que le cours d'eau Isère n'est pas intégré aux bilans. Toutefois, comme annoncé page 3, les données de prélèvements sur ce cours d'eau ont également été analysées et les chiffres sont mis en regard de nos résultats présentés ci-dessous.

2.2.3.1. BILAN GLOBAL SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE

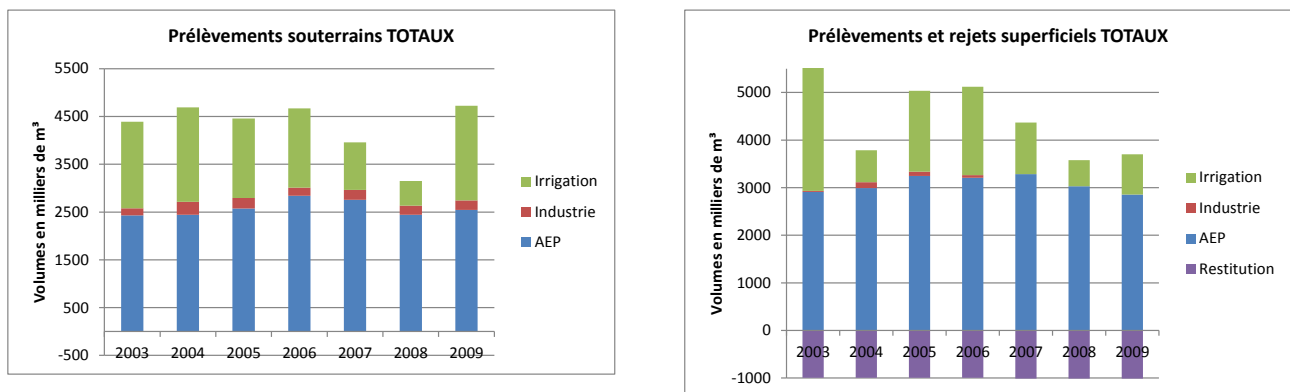


Figure N° 9. GRAPHIQUE D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ET REJETS TOTAUX SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE D'ETUDE

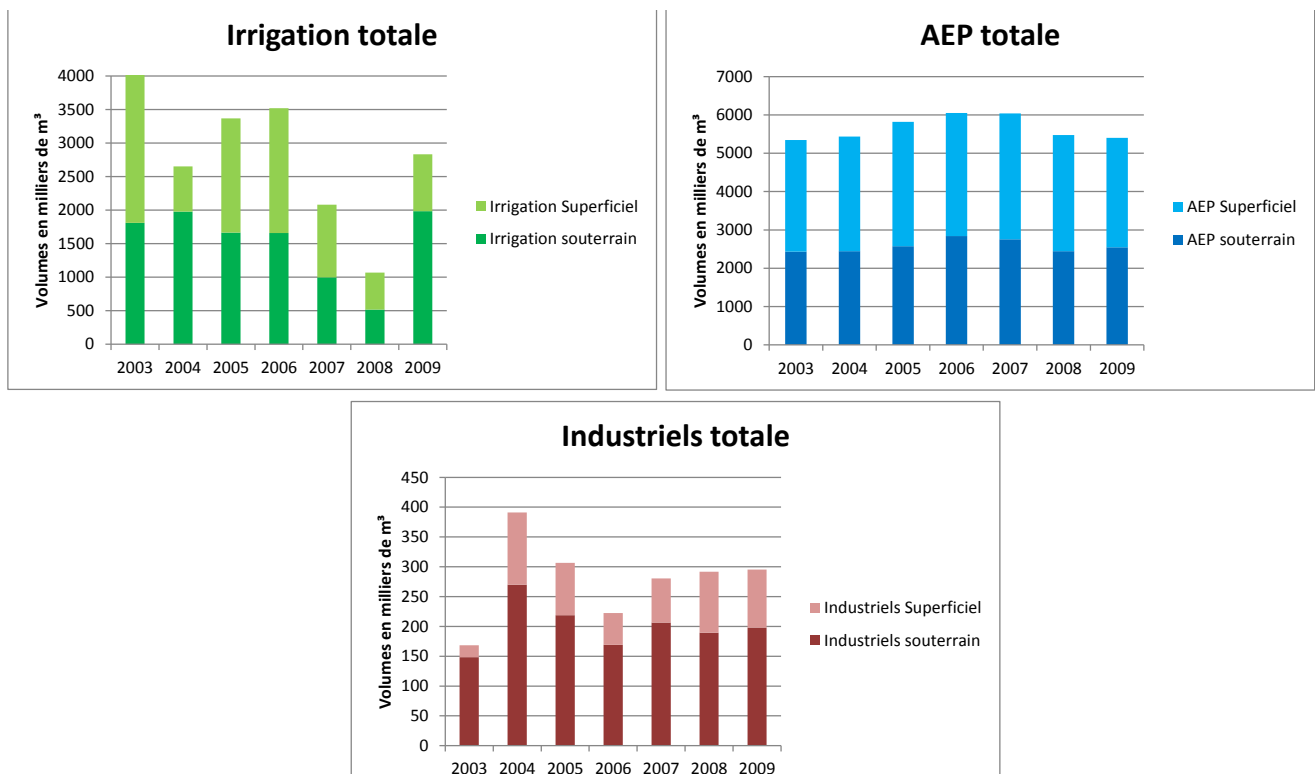


Figure N° 10. GRAPHIQUES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE D'ETUDE

Les figures présentées ci-dessus et le Tableau N° 5 - ci-après (page 32) montrent une petite prédominance des prélèvements en **eaux souterraines** sur le bassin (avec un total de **4292 milliers de m³** en moyenne sur la période étudiée) par rapport aux prélèvements en **eaux superficielles (4048 milliers de m³)** ; on rappelle que ce constat n'est pas vrai dès lors que l'on intègre les prélèvements dans le cours d'eau Isère.

En effet, lorsque l'on considère les prélèvements effectués dans le **cours d'eau Isère** (exclusivement pour un usage agricole, les prélèvements d'hydroélectricité n'étant pas comptabilisé ici puisque restitués intégralement), on ajoute une moyenne de **5381 milliers de m³** prélevés dans les eaux superficielles sur la période 2003-2009.

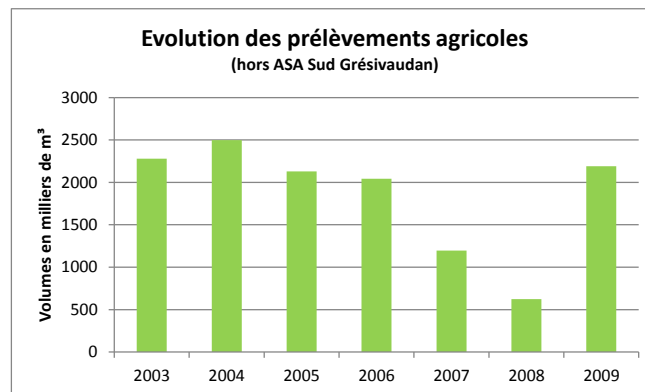
Les **prélèvements à usage AEP** sont **majoritaires** sur le bassin, et principalement tournés vers les **ressources superficielles** (captages de sources). L'usage **industriel** est quant à lui **marginal** alors que les prélèvements destinés à **l'irrigation** sont essentiellement effectués dans les ressources **souterraines** (1515 milliers de m³ pour les eaux souterraines en moyenne sur 2003-2007 pour 893 milliers de m³ en eaux superficielles). Encore une fois, cette tendance s'inverse en prenant en compte l'Isère, puisqu'ils représentent plus de 3 fois l'eau prélevée dans les eaux souterraines.

Les prélèvements à usage AEP s'élèvent en moyenne à 5651 milliers de m³ avec une différence de l'ordre de 700 milliers de m³ entre l'année min (2003) et l'année max (2006). La variabilité inter-annuelle est donc plutôt faible (écart type d'environ 165 milliers de m³ soit environ 6% de la moyenne) et ne semble pas suivre de tendance particulière.

La variabilité que l'on peut observer sur le graph des prélèvements industriels s'explique par le faible nombre de préleveurs, qui implique une sensibilité du bilan à la moindre variabilité de volume.

Les prélèvements à usage agricole sont quant à eux plus variables dans le temps. Comme évoqué page 10, les volumes prélevés par l'ASA Sud Grésivaudan dans les eaux superficielles sur les années 2003-2005 ont été reconstitués. Pour s'affranchir de cette estimation, qui ne permet pas de mettre en valeur la variabilité inter-annuelle, nous proposons de représenter les volumes d'eaux destinés à l'irrigation hors prélèvements de l'ASA Sud Grésivaudan (il s'agit dans volumes prélevés en eaux superficielles et souterraines).

Figure N° 11. PRELEVEMENTS DESTINES A L'IRRIGATION, HORS PRELEVEMENTS DE L'ASA SUD GRESIVAUDAN



2.2.3.2. BILAN GLOBAL RIVE GAUCHE / RIVE DROITE/TERRASSES DE L'ISERE

On rappelle que les appellations prélèvements « rive droite » et « rive gauche » désignent des prélèvements effectués en rive droite/gauche de l'Isère, hors terrasses de l'Isère (telles que représentés en jaune pâle Figure N° 7 page 25).

On note Figure N° 13 l'augmentation de volume prélevé dans les eaux superficielles de la zone des terrasses de l'Isère dûe au démarrage des prélèvements sur l'aval du Furand par l'ASA Sud Grésivaudan (cf paragraphe ci-dessus).

Les prélèvements en rive gauche de l'Isère, coté Vercors en amont des terrasses, sont quasi exclusivement à usage AEP et effectués dans les eaux superficielles, avec un volume moyen autour de 700 milliers de m³, qui évolue peu au cours des 7 années étudiées.

Les prélèvements rive droite sont principalement à usage AEP, en mêmes proportions pour les eaux souterraines (2577 milliers de m³ en moyenne) que superficielles (3075 milliers de m³ en moyenne). Les terrasses de l'Isère sont quant à elles sollicitées principalement pour l'usage agricole, notamment les alluvions (avec en moyenne 1889 milliers de m³ prélevés pour l'irrigation, dont 1170 milliers de m³ dans les alluvions, devant 1073 pour l'AEP et 251 pour les industries).

On note une faible variabilité des prélèvements en rive droite avec un écart type moyen de 8-9 % (par rapport à la moyenne inter-annuelle) pour l'AEP, soit environ 160 milliers de m³ pour les eaux superficielles comme souterraines, et pour l'irrigation, 36% en eaux souterraines et 67 % en eaux superficielles, ces importants pourcentages s'expliquant par les petits volumes en jeu (on a respectivement des écarts types de 120 et 58 milliers de m³).

En revanche, la répartition inter-annuelle sur les terrasses de l'Isère est plus marquée. Pour les eaux souterraines, on note un écart type de plus de 400 milliers de m³ pour l'irrigation (soit un écart type de 38% par rapport à la moyenne) et 230 milliers de m³ pour l'AEP.

Les graphiques d'évolution des prélèvements et rejets souterrains et superficiels sur les différentes zones du territoire sont présentés dans la page ci-après.

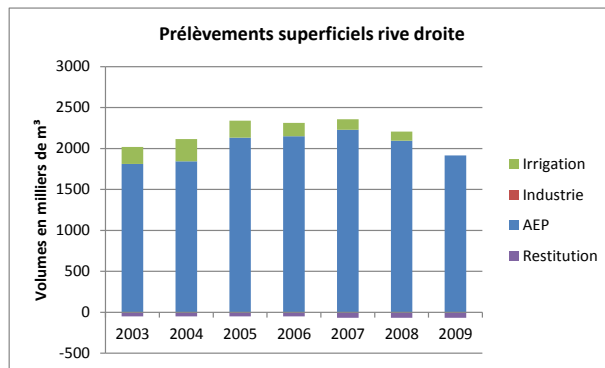
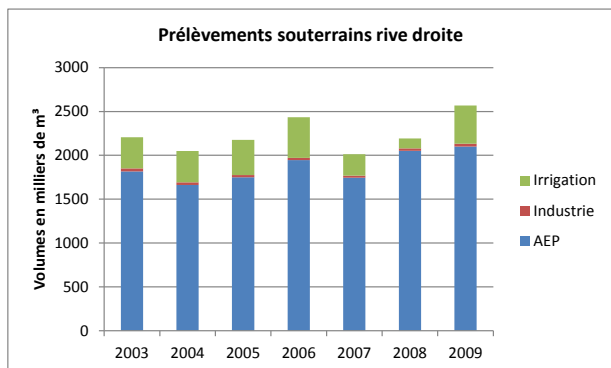


Figure N° 12. GRAPHIQUE D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ET REJETS SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS SUR LE SECTEUR RIVE DROITE DE L'ISERE

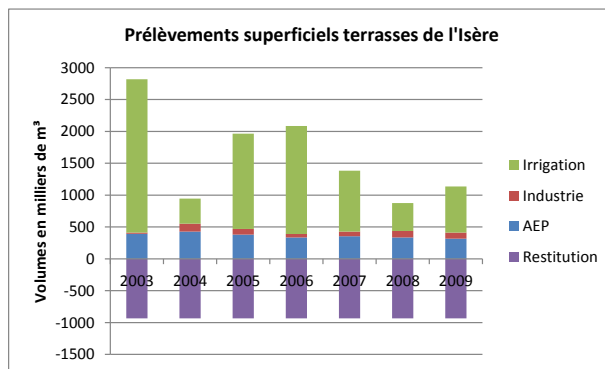
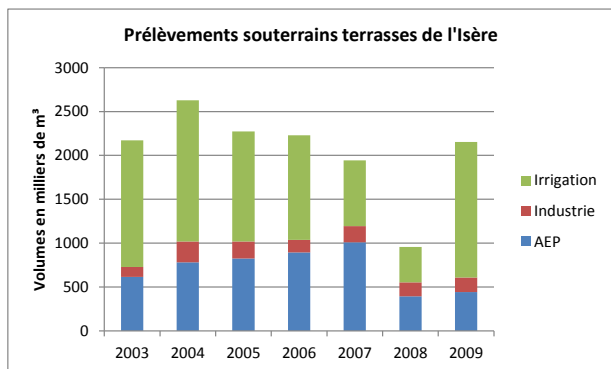


Figure N° 13. GRAPHIQUE D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ET REJETS SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS SUR LE SECTEUR DES TERRASSES DE L'ISERE

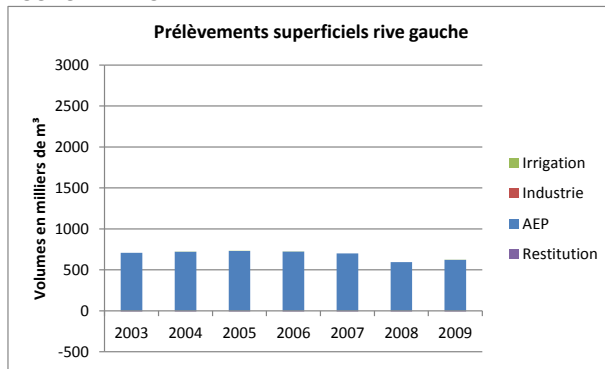
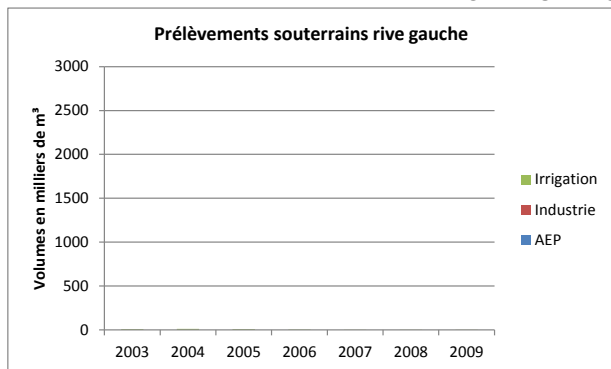


Figure N° 14. GRAPHIQUE D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ET REJETS SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS SUR LE SECTEUR RIVE GAUCHE DE L'ISERE

Tableau N° 5 - EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ET REJETS SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS DE 2003 A 2009 PAR SECTEUR (EN MILLIERS M³)

		2003			2004			2005			2006			2007			2008			2009		
		SOU	SUP	Total	SOU	SUP	Total	SOU	SUP	Total	SOU	SUP	Total	SOU	SUP	Total	SOU	SUP	Total	SOU	SUP	Total
Rive droite	AEP	1816	1812	3628	1662	1843	3504	1749	2134	3883	1946	2150	4096	1746	2228	3974	2051	2095	4146	2100	1915	4016
	Industrie	34		34	31		31	26		26	26		26	24		24	29		29	33		33
	Irrigation	356	206	563	357	273	631	401	205	607	462	162	624	244	130	374	114	111	225	436	123	559
	Total prélèvements	2207	2018	4225	2050	2116	4166	2177	2339	4516	2434	2312	4746	2013	2358	4371	2193	2206	4400	2569	2038	4607
	Restitution		-51	-51		-51	-51		-51	-51		-51	-51		-67	-67		-67	-67		-67	-67
Terrasses de l'Isère	AEP	615	393	1008	781	429	1210	826	382	1208	895	336	1231	1011	355	1366	394	336	730	444	316	760
	Industrie	114	20	134	238	121	360	193	88	281	143	54	197	183	74	257	161	102	263	166	97	263
	Irrigation	1442	2406	1840	1609	396	2005	1254	1495	1683	1192	1694	2886	750	954	1703	401	438	839	1544	724	2267
	Total prélèvements	2171	2819	2982	2628	947	3575	2272	1965	3171	2230	2084	4313	1943	1383	3326	956	877	1833	2153	1137	3290
	Restitution		-935	-935		-935	-935		-935	-935		-935	-935		-935	-935		-935	-935		-935	-935
Rive gauche	AEP		708	708		720	720		731	731		724	724		700	700		596	596		623	623
	Industrie											0			0			0			0	0
	Irrigation	11		11	12	3	15	9	2	11	5	2	7	3		3	2	0	2	3	1	4
	Total prélèvements	11	708	718	12	723	735	9	733	742	5	726	731	3	700	703	2	596	598	3	624	627
	Restitution		-8	-8		-8	-8		-8	-8		-8	-8		-8	-8		-8	-8		-8	-8
Total	AEP	2432	2912	5344	2443	2992	5434	2575	3246	5821	2841	3209	6050	2757	3283	6040	2445	3027	5472	2544	2854	5398
	Industrie	149	20	169	270	121	391	219	88	307	169	54	223	206	74	280	190	102	292	198	97	296
	Irrigation	1809	2612	2413	1978	673	2651	1664	1703	2301	1659	1858	3517	997	1084	2081	518	549	1066	1982	848	2830
	Total prélèvements	4389	5544	7925	4690	3786	8476	4458	5037	8429	4669	5121	9790	3960	4441	8400	3152	3679	6830	4725	3799	8524
	Restitution	0	-994	-994	0	-994	-994	0	-994	-994	0	-994	-994	0	-1010	-1010	0	-1010	-1010	0	-1010	-1010

Prélèvements dans le cours d'eau Isère (milliers m3)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Moyenne
Irrigation	7897.32	4597.63	5607.37	5529.17	2893.3	3329.61	7814.29	5381.24

2.2.3.3. ZOOM SUR LES 8 PRINCIPAUX AFFLUENTS

Les graphiques et tableau ci-dessous montrent une sollicitation différente selon les bassins versants. Ainsi, le bassin versant du Merdaret est celui dont les ressources sont les plus sollicitées avec en moyenne sur 2003-2007, près de 13 Mm³, prélevés principalement dans les ressources souterraines (9.8 Mm³) et pour un usage AEP.

Les eaux superficielles de la Lèze sont fortement sollicitées pour l'AEP (en moyenne 3.26 Mm³), de même que le Tréry voisin (3.5 Mm³ prélevés en moyenne dans les eaux superficielles pour l'AEP).

Le bassin du Furand est également beaucoup sollicité par rapport aux autres bassins, principalement ses eaux superficielles, et notamment du fait de la prise d'eau de l'ASA Sud Grésivaudan sur l'extrémité aval du cours d'eau.

On notera enfin une faible sollicitation des bassins versant du Vézy et de la Grande Rigole, de même que l'Armelle, petit bassin versant.

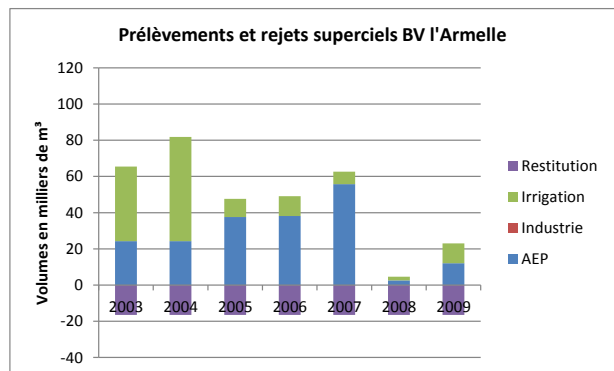
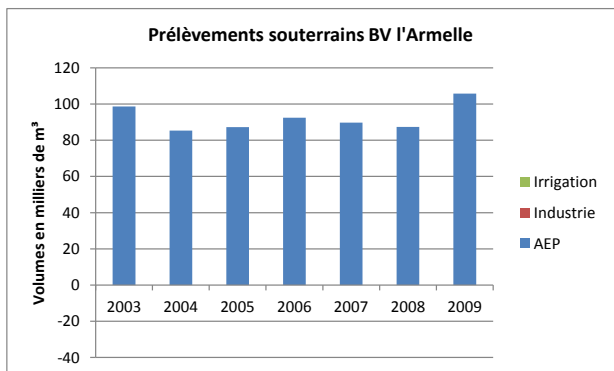
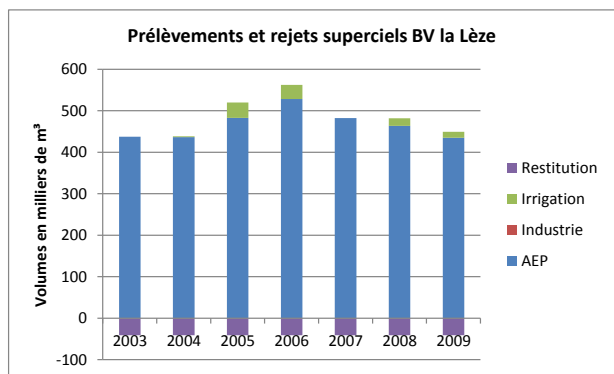
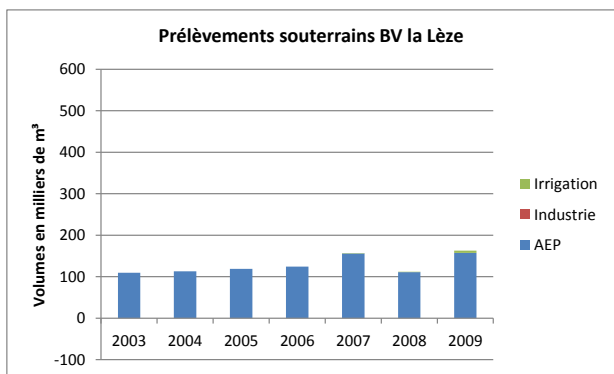
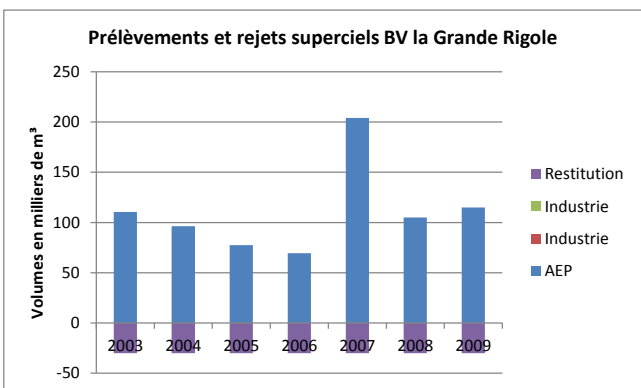
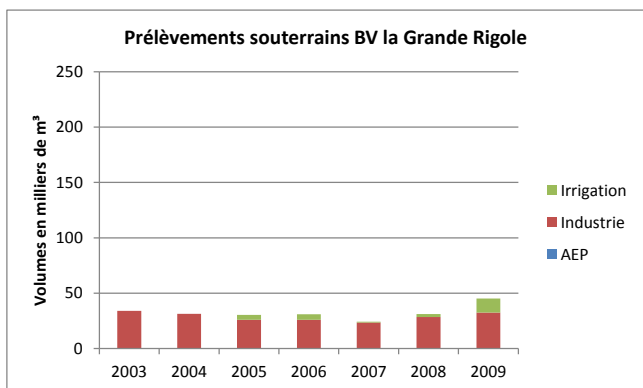
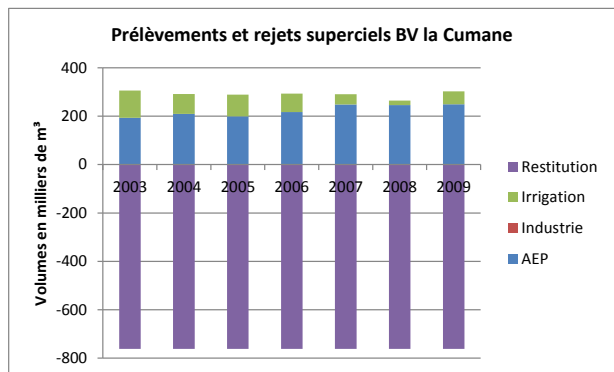
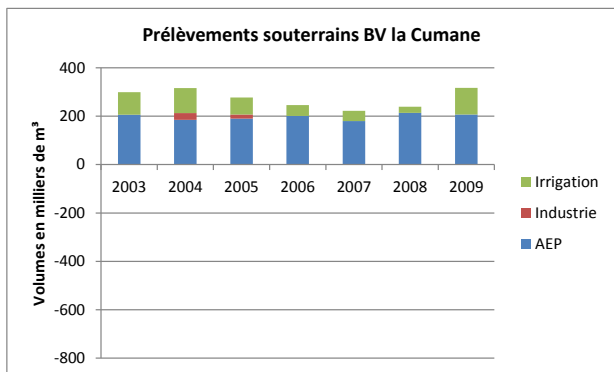
Les graphiques d'évolution des prélèvements et rejets souterrains et superficiels sur les sous-bassins des 8 principaux affluents du territoire d'étude sont présentés dans les pages ci-après.

Le tableau ci-dessous présente la moyenne des prélèvements (sur 2003-2009) rapportée à la surface de bassin versant. Il met en évidence les bassins les plus sollicités : Merdaret, Furand et Lèze.

Remarque : rapporter les prélèvements à la surface de bassin versant permet d'avoir une idée de la sollicitation du territoire par rapport à sa capacité. Cette comparaison est toutefois à considérer avec précaution. Si cela présente un sens hydrologique pour ce qui concerne les eaux de surface (le bassin versant étant la surface drainant les eaux vers un même cours d'eau), les eaux souterraines couvrent de plus grandes surfaces plus importantes et leurs bassins d'alimentation, zones de recharge, sont plus difficilement délimitables. D'autre part, sur certains bassins, comme celui de la Lèze, une partie des eaux superficielles (sur l'amont) s'infiltrent et le bassin versant « actif » est donc en réalité plus petit que 24 km².

Tableau N° 6 - VOLUMES MOYENS PRELEVES (SUR LA PERIODE 2003-2009) RAPPORTES A LA SURFACE DES BASSINS VERSANTS (MILLIERS DE M³/KM²). LES VOLUMES TOTAUX (EN EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES) SONT EGALEMENT INDIQUES EN MILLIERS DE M³

Bassin Versant	surface du BV (km ²)	Prélèvements souterrains moyens (milliers de m ³ /km ²)	Prélèvements superficiels moyens (milliers de m ³ /km ²)	Prélèvements moyens (milliers de m ³ /km ²)	Prélèvements moyens (milliers de m ³)
Le Merdaret	47	208	68	276	12976
Le Furand	41	33	242	275	11281
La Lèze	24	37	140	178	4269
La Cumane	39	49	52	101	3951
Le Tréry	37	1	95	96	3552
La Grande Rigole	11	21	72	92	1016
L'Armelle	22	29	15	45	980
Le Vézy	18	15	16	31	557



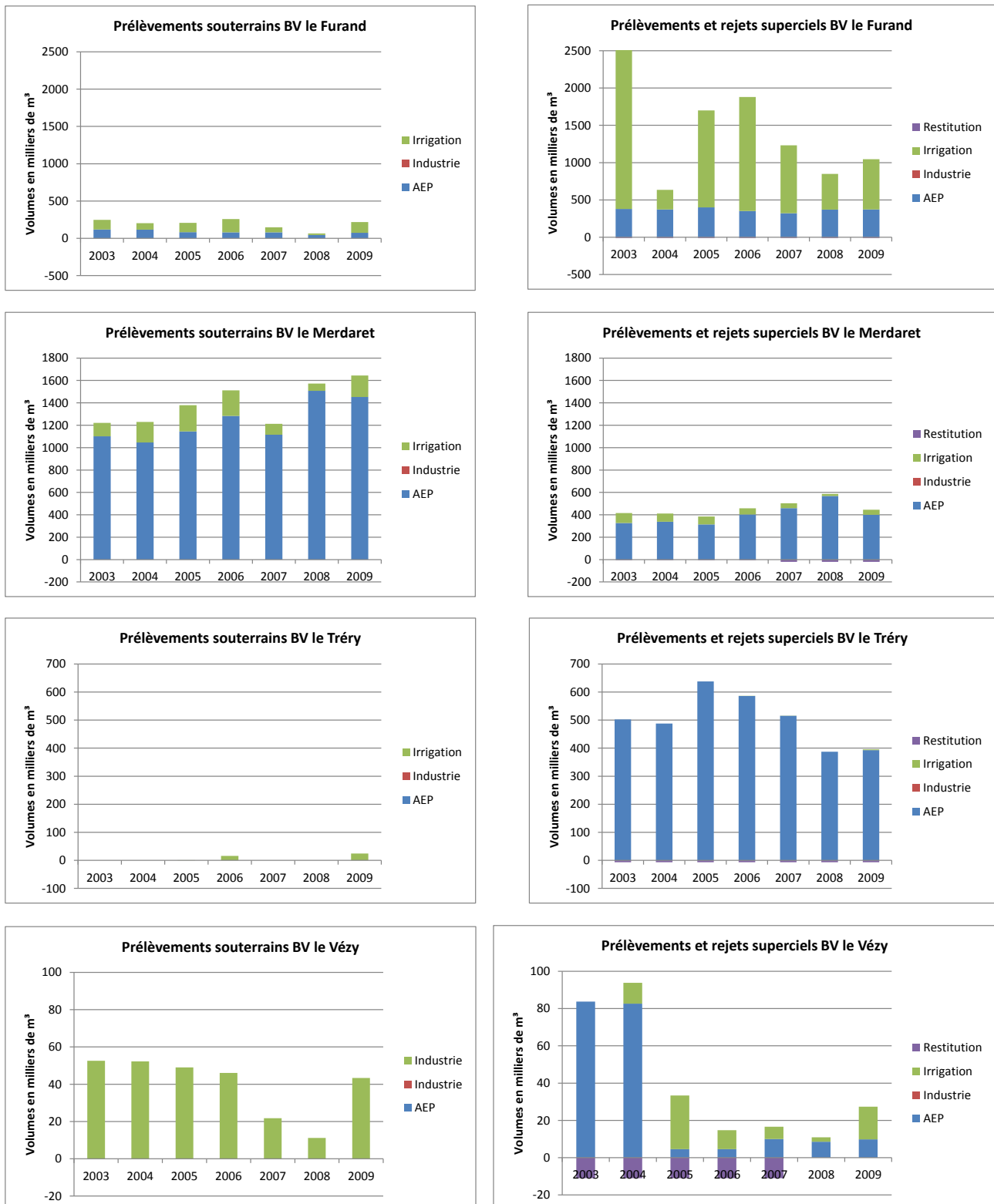


Figure N° 15. GRAPHIQUES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ET REJETS SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS SUR LES SOUS-BASSINS DES 8 PRINCIPAUX AFFLUENTS DU TERRITOIRE D'ETUDE

(Remarque : les échelles sont les mêmes par bassin versant pour permettre la comparaison des volumes souterrains et superficiels, mais les échelles ne sont pas les mêmes sur chaque bassin versant, pour améliorer la lisibilité des graphiques).

Tableau N° 7 - EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ET REJETS SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS DE 2003 A 2009 SUR LES BASSINS VERSANTS DES 8 PRINCIPAUX AFFLUENTS DE TERRITOIRE

		2003			2004			2005			2006			2007			2008			2009		
		SOU	SUP	Total	SOU	SUP	Total	SOU	SUP	Total	SOU	SUP	Total	SOU	SUP	Total	SOU	SUP	Total	SOU	SUP	Total
La Cumane	AEP	206	193	399	185	209	394	190	199	389	201	217	417	180	248	428	213	246	459	207	249	456
	Industrie			0	28		28	17		17	0		0			0			0			0
	Irrigation	94	112	206	103	82	185	71	90	160	45	76	121	42	42	85	26	18	44	111	53	164
	Total prélèvements	299	305	605	316	291	607	277	288	566	246	293	539	222	291	513	239	264	503	317	302	619
	Restitution		-762	-762		-762	-762		-762	-762		-762	-762		-762	-762		-762	-762		-762	-762
La Grande Rigole	AEP		110	110		96	96		77	77		70	70		204	204		105	105		115	115
	Industrie	34		34	31		31	26		26	26		26	24		24	29		29	33		33
	Irrigation		3	3	0	2	2	4	2	7	5	1	6	1	0	1	3	1	3	13	1	14
	Total prélèvements	34	113	147	31	99	130	30	80	110	31	71	102	24	204	228	31	106	137	45	116	161
	Restitution		-30	-30		-30	-30		-30	-30		-30	-30		-30	-30		-30	-30		-30	-30
La Lèze	AEP	110	437	547	113	436	549	119	483	602	125	528	653	156	482	638	111	463	574	157	435	593
	Industrie			0			0			0			0			0			0			0
	Irrigation			0		2	2		37	37	0	34	34	1	0	1	1	18	19	5	14	19
	Total prélèvements	110	437	547	113	438	551	119	520	639	125	562	687	157	482	639	112	482	594	163	449	612
	Restitution		-41	-41		-41	-41		-41	-41		-41	-41		-41	-41		-41	-41		-41	-41
L'Armelle	AEP	99	24	123	85	24	110	87	38	125	92	38	131	90	56	145	87	3	90	106	12	118
	Industrie			0			0			0			0			0			0			0
	Irrigation		41	41		57	57		10	10		11	11		7	7		2	2		11	11
	Total prélèvements	99	65	164	85	82	167	87	48	135	92	49	142	90	63	152	87	5	92	106	23	129
	Restitution		-16	-16		-16	-16		-16	-16		-16	-16		-16	-16		-16	-16		-16	-16
Le Furand	AEP	120	379	499	116	373	489	82	400	482	82	352	434	82	323	405	44	370	414	74	373	446
	Industrie			0			0			0			0			0			0			0
	Irrigation	128	2212	2341	87	263	350	125	1299	1424	178	1528	1705	67	908	975	21	479	500	144	673	817
	Total prélèvements	248	2591	2840	203	636	839	207	1699	1906	259	1880	2139	149	1231	1380	65	849	914	218	1046	1263
	Restitution		-11	-11		-11	-11		-11	-11		-11	-11		-11	-11		-11	-11		-11	-11
Le Merdaret	AEP	1101	326	1428	1046	338	1384	1145	315	1460	1284	403	1686	1115	459	1574	1508	568	2076	1452	400	1852
	Industrie			0			0			0			0			0			0			0
	Irrigation	120	89	209	184	73	257	234	70	304	228	55	283	98	45	143	65	18	83	192	45	236
	Total prélèvements	1222	415	1637	1230	411	1641	1380	384	1764	1512	458	1970	1213	504	1717	1573	586	2159	1644	445	2089
	Restitution		-4	-4		-4	-4		-4	-4		-4	-4		-21	-21		-21	-21		-21	-21
Le Tréry	AEP		502	502		487	487		638	638		586	586		515	515		387	387		393	393
	Industrie			0			0			0			0			0			0			0
	Irrigation			0	0	0	0	1	0	1	16	0	16	0	0	0	0	0	0	25	3	27
	Total prélèvements	0	502	502	0	487	487	1	638	638	16	586	602	0	516	516	0	387	387	25	396	421
	Restitution		-7	-7		-7	-7		-7	-7		-7	-7		-7	-7		-7	-7		-7	-7
Le Vézy	AEP		84	84		83	83		5	5		5	5		10	10		9	9		10	10
	Industrie			0			0			0			0			0			0			0
	Irrigation	53		53	52	11	63	49	29	78	46	10	56	22	7	28	11	2	13	43	18	61
	Total prélèvements	53	84	136	52	94	146	49	33	82	46	15	61	22	17	38	11	11	22	43	27	71
	Restitution		-11	-11		-11	-11		-11	-11		-11	-11		-11	-11		-11	-11		-11	-11

2.3. SCENARIOS TENDANCIELS

Le cahier des charges de l'étude prévoit une première projection de l'évolution des usages de l'eau aux horizons 2015 et 2021. Cette analyse porte sur les prélèvements en eau, pour les usages observés actuellement et pressentis à moyen terme.

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 : agricole, industriel, eau potable. Ce scénario tendanciel est basé sur les estimations les plus probables d'évolution. Comme il est délicat d'estimer de manière précise des tendances d'évolution, nous proposons d'encadrer le scénario « tendanciel » par deux scénarios caractérisant les besoins eau pour chaque usage : un scénario « mini » retenant des hypothèses basses 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.

Remarque : il s'agit bien ici de l'évolution pressentie, et non de préconisations.

2.3.1. TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES

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

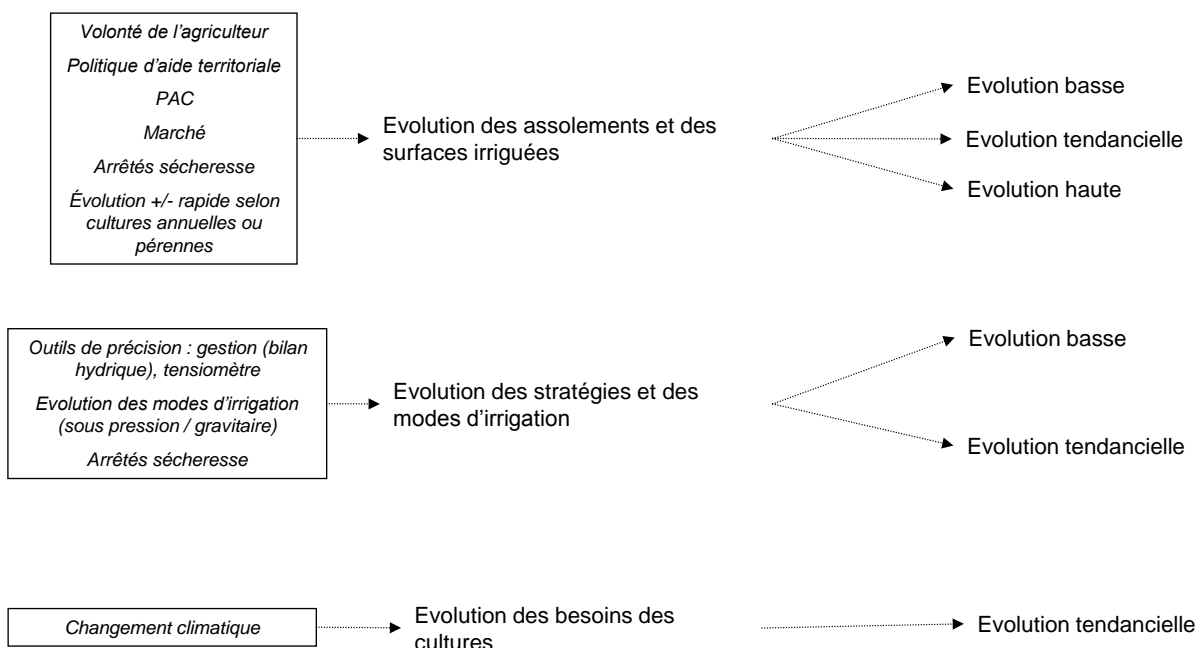


Figure N° 16. FACTEURS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES

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.

L'évolution des usages agricoles est estimée essentiellement à partir des données de territoire : 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 et les projets sur le secteur.

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

- L'évolution des assolements et des surfaces irriguées : comme nous l'avons vu en Phase 1, les cultures irriguées sont essentiellement le maïs et les noïeraies. Cette tendance devrait perdurer car : 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. D'autre part, les noix bénéficient d'un marché important, notamment via l'exportation, dans un contexte agricole par ailleurs défavorable pour les autres débouchés (élevage, céréales). D'après nos entretiens, une spécialisation du territoire en maïs/noix est bien en marche, mais il est très difficile de connaître le nombre de conversions. On devrait ainsi observer une progression des cultures de noix (à noter que sur le territoire, plus de 80 % de la culture de noix est irriguée, mais en majeure partie via l'Isère), mais nous ne sommes pas en mesure de chiffrer cette progression.
- 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, systèmes d'aspersion modernes, tours d'eau) en raison de son coût économique. La pratique du goutte à goutte est également présente, mais peu appréciée au niveau de la production nucicole, notamment car pour une année comme 2003, les apports sont insuffisants. 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.
- Sur le secteur rive droite de l'Isère, on peut noter, parmi les projets locaux, plusieurs projets de développement de réseaux d'irrigation. Mais la plupart des projets sont destinés à puiser les ressources de la rivière Isère, comme le projet de réseau sur l'Albenc ou le projet d'extension de l'ASA des Espinasses (substitution des puits privés par l'Isère, les travaux devraient avoir lieu en 2012). Plusieurs projets de substitution ont par ailleurs déjà vu le jour (nappe des Chirouzes, l'ASA Izeron/St-Pierre-de-Cherence). Les présidents d'ASA remontent une demande croissante d'adhésion qui ne peut être satisfaite, les réseaux étant actuellement à saturation. La ressource Isère devrait ainsi à l'avenir être plus sollicitée. Par contre, très peu de projets sont orientés sur les ressources du territoire d'étude hors Isère (pour la saison 2011, il y a eu des demandes d'autorisation de prélèvements sur le Tréry pour usage nucicole, mais la Police de l'eau ne souhaite pour le moment pas augmenter les prélèvements). Aucun projet collectif à notre connaissance.
- En revanche, sur la rive gauche de l'Isère, des nouveaux besoins pourraient être à prévoir, notamment du fait des nouvelles plantations de noyers sur les terrasses de l'Isère à l'amont de St Romans. Les terrasses étant perchées au-dessus de l'Isère et les irrigants n'étant pas regroupés au sein d'organisations syndicales, ces plantations seraient dépendantes des ressources des affluents. Sur ce secteur, le chiffre de 50% des exploitations agricoles qui se reconverterait en nuciculture a été avancé, ce qui représenterait un volume supplémentaire de 400 milliers de m³. Cette estimation est un ordre de grandeur grossier basé sur les hypothèses suivantes : 50% de la surface agricole convertie (données PAC 2010 hors noyers et prairies) des communes de Izeron à La rivière, avec une consommation en année moyenne entre 2500 et 3000m³/ha (d'après la Chambre d'Agriculture de l'Isère).

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

Ainsi, on peut s'attendre davantage à une variabilité interannuelle des prélèvements, liée au climat, plutôt qu'à une évolution sur le long terme, excepté sur la rive gauche de l'Isère où l'on peut s'attendre à une augmentation des prélèvements dus à une augmentation des cultures de noix irriguées, mais où il nous est difficile de chiffrer le besoin futur. Le scénario tendanciel va alors être basé sur les consommations observées ces dernières années.

L'analyse ci-dessous prend en compte l'évolution passée des prélèvements agricoles sur le territoire, hors prélèvements de l'ASA Sud Grésivaudan (pour s'affranchir de l'estimation des années 2003 à 2005 incluse), représentée Figure N° 11 page 29.

Sur les années passées, on distingue 2 types d'années :

- Des années à forts prélèvements : 2003, 2004, 2005, 2006, 2009 correspondant à des années sèches
- Des années à faibles prélèvements : 2007, 2008, correspondant à des années humides.

Ainsi, plutôt que de dégager une tendance d'évolution des prélèvements agricoles, on essaiera plutôt de donner une fourchette de prélèvements probables d'ici 2021 :

- Une fourchette haute, à un niveau équivalent aux années sèches passées, soit en moyenne 2.7 millions de m³
- Une fourchette basse, à un niveau équivalent aux années pluvieuses passées, soit en moyenne 1.6 millions de m³
- Avec, pour scénario tendanciel, une moyenne des années 2003 à 2009, soit 2.4 millions de m³, qui prend en compte les différents types d'année.

Aux horizons 2015 et 2021, on retient donc, pour le scénario tendanciel, une moyenne des dernières années, encadrées par les scénarios haut et bas.

Tableau N° 8 - HYPOTHESES DE SCENARIOS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES (EN MILLIONS M³)

Scénario mini	Scénario tendanciel (moyenne 2003-2009)	Scénario maxi
Environ 1.6 M m ³	Environ 2.4 M m ³	Environ 2,7 M m ³

2.3.2. TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AEP

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.

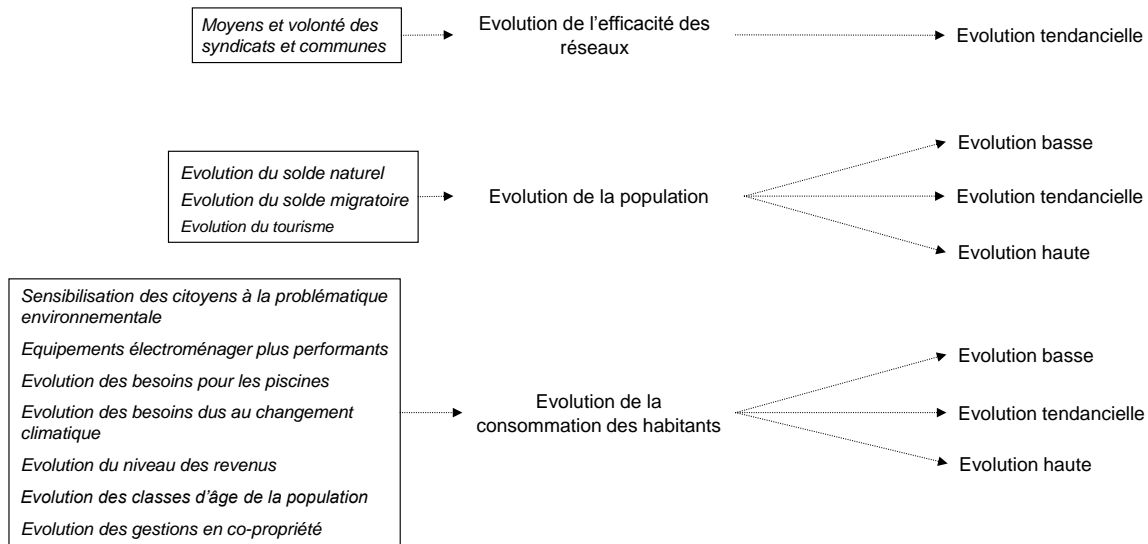


Figure N° 17. FACTEURS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

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 1999 à 2006 (**+1.5% en moyenne** par an de 1999 à 2006⁶).
- une hypothèse basse sur la base des prévisions à 2030 du SCOT de la Région Urbaine Grenobloise (RUG) : le SCOT RUG prévoit 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.

D'après nos entretiens qui montrent un territoire en expansion, nous choisissons un scénario tendanciel plus proche de l'hypothèse, avec une augmentation de la population de **1.25% en moyenne par an**, soit, 6% de 2010 à 2015, puis 7% de 2015 à 2021.

⁶ Chiffres Sud-Grésivaudan PADD SCOT RUG

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,
- 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 2003 et 2007 à hauteur de 15%, soit plus de 4 points par an (supérieure à celle de la population, qui est de 1.5% par an), puis une baisse en 2008 et 2009. Il est ainsi difficile de dégager des tendances d'évolution de la consommation par habitant sur le secteur, hormis le fait qu'il est probable que les consommations par habitant ont diminué depuis 2008 du fait des progrès sur les équipements domestiques en matière de consommation en eau et une prise de conscience concernant la nécessité d'économie d'eau.

L'hypothèse « tendancielle » table donc sur **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)

Ce scénario tendanciel est encadré d'un scénario :

- un scénario bas, de poursuite de la **diminution des consommations de 1% en moyenne par an et par habitant**, jusqu'à un palier en 2015, puis une stagnation jusqu'en 2021.

- un scénario haut, en faisant l'hypothèse que les consommations par ménages vont continuer à **augmenter de 1% en moyenne par an** du fait du développement des arrosages et de l'utilisation des piscines.

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 60%.

On peut prévoir une amélioration générale des rendements des réseaux de distribution d'eau potable. En effet, de nombreuses communes sont en cours d'élaboration d'un schéma directeur d'eau potable, dans lequel seront définis des travaux de recherche de fuite et d'amélioration des réseaux.

Le scénario bas 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 2 points 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 **1% en moyenne par an** et par collectivité.

Le scénario haut 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.

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 N° 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 2003-2009 (M m ³)	Volumes prélevés en 2015 (M m ³)	Volumes prélevés en 2021 (M m ³)
Evolution basse (hypothèse de prélèvements inférieurs à l'évolution tendancielle)	Entretien permettant de réduire fortement les fuites : -2% par an	Baisse des consommations de 1%/hab/an jusqu'en 2015, puis stagnation	Augmentation de 0,5% par an (objectifs SCOTs)	Environ 5,65 millions de m ³	Environ 4,8 millions de m ³	Environ 4,4 millions de m ³
Evolution tendancielle	Entretien permettant de réduire raisonnablement les fuites : augmentation du rendement de -1% par an	Stagnation des consommations	Augmentation de 1,25 % par an		Environ 5,7 millions de m ³	Environ 5,8 millions de m ³
Evolution haute (hypothèse de prélèvements supérieurs à l'évolution tendancielle)	Stagnation du rendement : 0%	Augmentation des consommations par habitant de 1% par an	Augmentation de 1.5% par an (tendance 1999-2006)		Environ 6,6 millions de m ³	Environ 7,6 millions de m ³

2.3.3. TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS INDUSTRIELS

Les tendances d'évolutions passées des prélèvements industriels indiquent une baisse importante des prélèvements industriels juste après 2004, suivis d'une stagnation ces trois dernières années.

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 techniques⁷.

Cependant, du fait de l'attractivité économique de la région, l'apparition de nouvelles industries n'est pas à exclure. Il est toutefois difficile d'établir des prévisions chiffrées aux échéances 2015 et 2021 car d'importantes variations peuvent avoir lieu du fait de l'ouverture ou fermeture d'entreprises (nous considérons les process comme déjà optimisés, mais certaines industries peuvent être amenées à diminuer ou augmenter leur consommation pour d'autres raisons). On peut donc considérer que le scénario tendanciel penchera vers une poursuite des prélèvements actuels récents, soit en considérant une moyenne sur les trois dernières années. Pour les scénarios mini et maxi, nous choisissons, compte tenu de l'incertitude de cette évolution, de considérer les volumes minimums et maximums consommés par les industries sur la période 2003-2009.

⁷ Certaines sociétés, comme Danisco (agro-alimentaire) sur la commune de Vinay, ont mis en place des process nettement moins consommateurs d'eau

Aux horizons 2015 et 2021, on retient donc, pour le scénario industriel :

**Tableau N° 10 - HYPOTHESES DE SCENARIOS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS INDUSTRIELS
 (MILLIONS DE M³)**

Scénario mini	Scénario tendanciel (moyenne 2003-2009)	Scénario maxi
0.17 M m ³	0.29 M m ³	0.39 M m ³

2.3.4. BILAN DES SCENARIOS

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

Pour les prélèvements actuels, nous présentons une moyenne sur la période 2003-2009. Les estimations moyennes, scénarios tendanciels, aux horizons 2015 et 2021 sont encadrées par un scénario minimal et un scénario maximal comme présenté dans les paragraphes précédents. Seule l'évolution de l'AEP a pu être distinguée en fonction de l'horizon (2015 ou 2021) ; l'évolution des autres usages étant beaucoup plus imprévisible.

Tableau N° 11 - BILAN DES HYPOTHESES DE SCENARIOS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS DE CHAQUE USAGE, AUX HORIZONS 2015 ET 2021 (MILLIONS M³)

Volumes en millions de m³	Actuels	Horizon 2015	Horizon 2021
Irrigation	2.41	1.6 < 2.4 < 2.7	1.6 < 2.4 < 2.7
Alimentation en eau potable	5,65	5,7	5,8
Industries	0.28	0.17 < 0.29 < 0.39	0.17 < 0.29 < 0.39
TOTAL	6.84 < 7.74 < 8.14	6.89 < 7.79 < 8.19	6.99 < 7.89 < 8.29

CONCLUSIONS ET POURSUITE DE L'ETUDE

La Phase 2 de l'étude de détermination des volumes prélevables du territoire du Sud-Grésivaudan a permis de constituer un bilan chiffré et localisé des prélèvements existants, avec la construction d'une base de donnée unique des volumes prélevés et restitués sous format « Access » par croisement de toutes les sources de données disponibles avec une visualisation cartographique sous MapInfo.

Pour rappel, tous les prélèvements et rejets du territoire ont été recensés et quantifiés hormis les prélèvements et rejets dans la rivière Isère, qui ne fait pas partie de l'objet de l'étude.

La base de données ainsi constituée servira de support aux travaux de Phase 3 pour la reconstitution de l'hydrologie non influencée.

Les entretiens avec les différents fournisseurs de données (DDT, CA38, ARS) nous incitent à penser que cette base est quasi exhaustive en matière de prélèvement agricole et d'eau potable (les prélèvements industriels sont très peu représentés sur ce bassin).

En définitive, les éléments figurant dans la base dont les valeurs sont les moins certaines sont :

- Les rejets de certaines STEP qui ne font pas l'objet d'un comptage systématique dans le cadre de l'autosurveillance.
- Les rejets directs des collectivités non équipés de stations d'épuration
- Les prélèvements domestiques privés qui ne sont quantifiés dans aucune source de donnée, et ont fait l'objet, dans ce présent rapport, d'une estimation

Le bilan des prélèvements d'eau apporte un nouvel éclairage sur le poids respectif des différents types d'usages, et sur la localisation des zones les plus impactées.

Ainsi, alors que l'Isère n'est pas intégrée au présent bilan, l'usage prédominant du territoire d'étude est l'Alimentation en Eau Potable, principalement satisfait par les captages de sources sur l'ensemble du territoire, et particulièrement sur les secteurs « rive droite », c'est à dire les parties amont des affluents de l'Isère côté Chambarrans. Sans ce cours d'eau central, la répartition eaux superficielles/eaux souterraines est quasiment équivalente, alors que des volumes importants sont prélevés par ailleurs dans l'Isère pour un usage agricole.

Globalement, on observe une répartition des points de prélèvements sur l'ensemble du territoire. Pour autant, les prélèvements (toute ressource confondue) à usage agricole sont principalement situés dans la zone des terrasses de l'Isère, alors que les prélèvements à usage AEP se situent principalement sur la zone « rive droite » (hors terrasses). L'usage industriel est marginal sur le territoire.

Les plus gros prélèvements en les eaux souterraines sont effectués dans les ressources alluviales du territoire, la molasse étant moins productive. Certains cours d'eau comme le Merdaret ou la Cumane voient leur nappe alluviale sollicitée par d'importants prélèvements à usage AEP. La zone des terrasses de l'Isère est principalement utilisée pour ces ressources alluviales (près de 2 fois plus de prélèvements qu'en eaux superficielles), en vue d'un usage agricole qui varie selon les années (apports pluviométriques).

Sur les bassins versant des principaux affluents de l'Isère qui seront étudiés par la suite, la sollicitation en termes de prélèvements est inégale. Ainsi, le bassin versant du Merdaret est celui dont les ressources sont les plus sollicitées, particulièrement les ressources souterraines pour un usage AEP. Le bassin de la Lèze et du Tréry ont également d'importants prélèvements AEP, alors que le bassin du Furand, également fortement sollicité, concentrera, en volume, la majorité des prélèvements à usage agricole. Les bassins versants du Vézy, de la Grande Rigole et l'Armelle comptabilisent quant à eux les plus petits volumes prélevés.

Des scénarios d'évolution des prélèvements aux horizons 2015 et 2021 ont été proposés au cours de cette Phase. Ils prévoient une très faible augmentation des prélèvements pour un usage AEP.

Les étapes ultérieures de l'étude auront pour objectif de quantifier les ressources existantes et d'étudier l'impact des prélèvements sur les eaux superficielles du territoire (qui ont été identifiées en déficit quantifié dans le SDAGE Rhône-Méditerranée). Il s'agira ensuite de déterminer ou réviser les niveaux seuils aux points stratégiques de référence (DOE, DCR), de définir en conséquence des volumes maximums prélevables, tous usages confondus, et enfin de proposer une première répartition possible des volumes entre les usages. La répartition des prélèvements proposée devra servir de base à une consultation ultérieure.

oOo

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU N° 1 - RECAPITULATIF DES PRELEVEMENTS DE L'ASA SUD GRESIVAUDAN POUR ALIMENTER LA RETENUE COLLINAIRE DU FRISON	8
TABLEAU N° 2 - RECAPITULATIF DES OUVRAGES DE PRELEVEMENTS UTILISES EN 2009.....	10
TABLEAU N° 3 - REPARTITION PAR QUINZAINE DES PRELEVEMENTS AGRICOLES	13
TABLEAU N° 4 - REPARTITION MENSUELLE DES REJETS DE STATIONS D'EPURATION ET D'EAUX USEES.....	18
TABLEAU N° 5 - EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ET REJETS SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS DE 2003 A 2009 PAR SECTEUR (EN MILLIERS M ³)	32
TABLEAU N° 6 - VOLUMES MOYENS PRELEVES (SUR LA PERIODE 2003-2009) RAPPORTES A LA SURFACE DES BASSINS VERSANTS (MILLIERS DE M ³ /KM ²). LES VOLUMES TOTAUX (EN EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES) SONT EGALEMENT INDIQUES EN MILLIERS DE M ³	33
TABLEAU N° 7 - EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ET REJETS SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS DE 2003 A 2009 SUR LES BASSINS VERSANTS DES 8 PRINCIPAUX AFFLUENTS DE TERRITOIRE.....	36
TABLEAU N° 8 - HYPOTHESES DE SCENARIOS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES (EN MILLIONS M ³).....	39
TABLEAU N° 9 - HYPOTHESES DE SCENARIOS D'EVOLUTIONS DES PRELEVEMENTS PAR L'EAU POTABLE.....	42
TABLEAU N° 10 - HYPOTHESES DE SCENARIOS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS INDUSTRIELS (MILLIONS DE M ³).....	43
TABLEAU N° 11 - BILAN DES HYPOTHESES DE SCENARIOS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS DE CHAQUE USAGE, AUX HORIZONS 2015 ET 2021 (MILLIONS M ³).....	43

LISTE DES FIGURES

FIGURE N° 1. MODELE CONCEPTUEL DE LA BASE DE DONNEES UNIQUE CONSTITUEE.....	4
FIGURE N° 2. COURBES DE REPARTITION PAR QUINZAINE DES PRELEVEMENTS POUR CHAQUE TYPE D'USAGE	14
FIGURE N° 3. COURBE DE REPARTITION MENSUELLE DES REJETS DE STATIONS D'EPURATION ET D'EAUX USEES.....	18
FIGURE N° 4. CARTE DE LOCALISATION DE L'ENSEMBLE DES OUVRAGES SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE	21
FIGURE N° 5. CARTE DE LOCALISATION DES PRELEVEMENTS SUPERFICIELS EN 2009 SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE.....	23
FIGURE N° 6. CARTE DE LOCALISATION DES PRELEVEMENTS SOUTERRAINS EN 2009 SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE.....	24
FIGURE N° 7. CARTE DE LOCALISATION DES PRELEVEMENTS SOUTERRAINS PAR TYPE DE RESSOURCE SOLLICITEE POUR LES PRELEVEMENTS DE 2009	25
FIGURE N° 8. CARTE DE LOCALISATION DES RESTITUTIONS 2009 SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE	27
FIGURE N° 9. GRAPHIQUE D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ET REJETS TOTAUX SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE D'ETUDE	28
FIGURE N° 10. GRAPHIQUES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE D'ETUDE.....	28
FIGURE N° 11. PRELEVEMENTS DESTINES A L'IRRIGATION, HORS PRELEVEMENTS DE L'ASA SUD GRESIVAUDAN	29
FIGURE N° 12. GRAPHIQUE D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ET REJETS SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS SUR LE SECTEUR RIVE DROITE DE L'ISERE	31

FIGURE N° 13. GRAPHIQUE D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ET REJETS SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS SUR LE SECTEUR DES TERRASSES DE L'ISERE.....	31
FIGURE N° 14. GRAPHIQUE D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ET REJETS SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS SUR LE SECTEUR RIVE GAUCHE DE L'ISERE	31
FIGURE N° 15. GRAPHIQUES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ET REJETS SOUTERRAINS ET SUPERFICIELS SUR LES SOUS-BASSINS DES 8 PRINCIPAUX AFFLUENTS DU TERRITOIRE D'ETUDE.....	35
FIGURE N° 16. FACTEURS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES.....	37
FIGURE N° 17. FACTEURS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	40

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1. LISTE DES MEMBRES DU SECRETARIAT TECHNIQUE ET DU COMITE DE PILOTAGE DE L'ETUDE.....	49
ANNEXE 2. ESTIMATION DU VOLUME PRELEVE DE LA FRISON POUR LE REMPLISSAGE DE LA RETENUE	53

ANNEXES

Annexe 1. LISTE DES MEMBRES DU SECRETARIAT TECHNIQUE ET DU COMITE DE PILOTAGE DE L'ETUDE

Secrétariat Technique	
Organisme	Nom
Agence de l'eau RMC	Franck GILBERT
Agence de l'eau RMC	Caroline SCHLOSSER
Pays de St Marcellin	Noémie NERGUISIAN
ONEMA-SD38	Jean-Charles SAGLIER
ONEMA-DR	Marion LANGON
DDT38	Thierry CLARY
DDT38	Jacques LIONET
DREAL Rhône-Alpes	Juliana CARBONEL
DREAL Rhône-Alpes	Laurent VERNAY
Sogreah	Martin GERBAUX
Sogreah	Claire MANUS
Asconit	Jean-Paul MALLET
Asconit	Thomas DUPONT

Comité de Pilotage			
Organisme	Fonction	Nom	Prénom
Agence de l'Eau R.M.&C.		MORAND	Claire
Agence de l'Eau R.M.&C.		SCHLOSSER	Caroline
Agence de l'Eau R.M.&C.		GILBERT	Franck
DREAL RHÔNE-ALPES		CARBONEL	Juliana
Direction Départementale des Territoires de l'Isère		CLARY	Thierry
Direction Départementale des Territoires de l'Isère		CYROT	Laurent
A.R.S.	Directeur		

ONEMA – Délégation régionale		LANGON	Marion
ONEMA – Service Départemental de l'Isère		SAGLIER	Jean Charles
Conseil Général de l'Isère		BELLEVILLE	Luc
Conseil Régional Rhône-Alpes		M. Mathias LOUIS	
Fédération de l'Isère pour la pêche & la protection des milieux aquatiques	Président		
Chambre Départementale d'Agriculture	Président		
Chambre de Commerce et d'Industrie de l'Isère	Président		
Communauté de Communes Vercors Isère	Président	EMINET	Georges
Communauté de Communes de Vinay	Président	BUISSON	Albert
Communauté de Communes de la Bourne à l'Isère	Président	PILLET	Yves
Communauté de Communes du Pays de Saint Marcellin	Président	PINET	Robert
Commune de BEAUVOIR EN ROYANS	Maire	BOURGEAT	Jacques
Commune de BESSINS	Maire	LAMBERT	Aimé
Commune de CHEVRIERES	Maire	ROUSSET	Jean Michel
Commune de CHATTE	Maire	ROUX	André
Commune de COGNIN LES GORGES	Maire	GLENAT	Albert
Commune de IZERON	Maire	POTIE	Jean-Claude
Commune de LA RIVIERE	Maire	ALLEYRON BIRON	Robert
Commune de LA SONE	Maire	ROUSSET	Pierre
Commune de MONTAGNE	Maire	LAVERGNE	Vincent
Commune de MONTAUD	Maire	POBLET	Pascale
Commune de MURINAIS	Maire	RAGACHE	André
Commune de POLIENAS	Maire	GUICHARD MAHINC	Annette
Commune de ROVON	Maire	GENIN	Béatrice
Commune de SAINT APPOLINARD	Maire	FERLAY	Daniel

Commune de SAINT HILAIRE DU ROSIER	Maire	BELLE	Sylvain
Commune de SAINT LATTIER	Maire	VICAT	Gabrielle
Commune de SAINT MARCELLIN	Maire	REVOL	Jean Michel
Commune de SAINT QUENTIN SUR ISERE	Maire	FAURE	Jean-Pierre
Commune de SAINT SAUVEUR	Maire	VILLARD	Michel
Commune de SAINT VERAND	Maire	EYSSARD	Bernard
Commune de TECHE	Maire	CANIFFI	Robert
Commune de Quincieu	Maire	JOURDAN	Alain
Comité de territoire du Sud Grésivaudan	Président	GAILLARD	Raphaël
Syndicat Intercommunal des Eaux de St Antoine l'Abbaye et de St Bonnet de Chavagne	Président	VIVIER	Gérard
SIEPIA St Romans - St Just de Claix	Président	GELLY	Edmond
Syndicat Intercommunal d'alimentation en eau potable Presles et St Pierre de Chérennes	Président	VICAT	Jean
Régie Intercommunale Eau et Assainissement de Vinay	Directeur	PEVET	Michel
SIVOM de l'agglomération de Saint Marcellin	Directeur	BUISSON	Benjamin
REGIE DES EAUX ET D'ASSAINISSEMENT DE ST MARCELLIN	Directeur	MICHON	Jean François
ASA IRRIGATION DES ESPINASSES	Président	ISERABLE	Nicolas
ASA du Sud Grésivaudan	Président	MARTIN	Jean-Pierre
ASA buisson rond	Président	BLAIN	Michel
ASA irrigation Izeron Saint Pierre de chérennes	Président	BITH	Jean
ASA irrigation st hilaire du rosier	Président	BERTHUIN	René
CUMA D'IRRIGATION DES COMBEAUX	Président	BELLE	Max

CUMA D ARROSAGE DE BERTIQUIERE	Président	BRUNET	Alain
ASA IRRIGATION DE GUIMETIERE	Président	MICHALLET	Joseph
ASA irrigation vézy	Président	COTTE	Jean-Luc
Association d'irrigation de Beaulieu - Port de Cognin	Président	TOURNIER	Jean-Luc
CUMA DE L'IZERON	Président	EYMARD -VERNEIN	Daniel
Association Départementale des Irrigants de l'Isère	Président	BITH	Jean
Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional de Vercors	Président		
Ets Public du Scot de la région grenobloise		BENETH	Cécile
SOGREAH Consultants	Chef de Projet	MANUS	Claire
ASCONIT Consultants	Chef Projet, partie Hydro-biologie	MALLET	Jean-Paul
ASCONIT Consultants	Ingénieur d'étude	DUPONT	Thomas

Annexe 2. ESTIMATION DU VOLUME PRELEVE DE LA FRISON POUR LE REMPLISSAGE DE LA RETENUE

Le volume prélevé sur le Frison a été calculé selon la formule suivante :

$V \text{ prélevé dans le Frison} = \text{« V restant dans la retenue en fin de saison »} + \text{« V évaporé »} + V \text{ vendu} - \text{« V restant dans la retenue en fin de saison de l'année n-1 »} - \text{« V prélevé dans molasse »} - \text{« V prélevé dans l'Isère »}.$

Il s'agit du volume prélevé sur une période d'une fin de saison d'irrigation à une autre, c'est-à-dire, d'octobre à septembre. Or, la base de données prend en compte des volumes annuels sur une année de janvier à décembre. Il convient donc de corriger les volumes en attribuant à l'année n-1 le volume prélevé d'octobre à décembre. D'après les courbes de pluie et de débit, la période de septembre à décembre correspond grossièrement à 25% de la recharge, c'est donc cette part du volume qui est, pour chaque année, attribuée à l'année précédente. Pour le calcul de l'année 2003, le volume restant dans la retenue l'année n-1, soit 2002, a été pris comme la moyenne des années précédentes, soit 45 milliers m³ environ.

Par ailleurs, le volume évaporé est calculé d'après l'ETP MétéoFrance à la station de Lyon Bron pour les années 2003 à 2009, comme le produit de cette ETP par 1.34 (soit 1/Kp, cf DOORENBOS et PRUITT, 1997, en prenant un KP moyenne de 0.7) et par la surface de la retenue (3ha). Les volumes évaporés par la retenue sont présentés dans le tableau qui suit ; les valeurs calculées sont arrondies au millier de m³ près au-dessous, l'évaporation étant probablement quelques peu surestimée du fait notamment de la situation de l'étang dans une zone boisée donc diminuant l'effet vent et apportant de l'ombrage.

	Volume prélevé dans l'Isère (données ASA) (m ³)	Volume prélevé dans la molasse (données ASA) (m ³)	Estimation du volume évaporé par la retenue (m ³)	Volume vendu (m ³)	Volume fin de saison (m ³)	V prélevé dans Frison (m ³)	Volume prélevé dans le Frison, corrigé (25 % proviendrait de l'année précédente) (m ³)
2002					45 286		
2003	116 910		52 000	230 000	6 000	125 804	133 786
2004	82 270		44 000	186 000	16 000	157 730	152 788
2005		41 540	45 000	100 500	50 000	137 960	129 070
2006		72 600	45 000	145 000	35 000	102 400	102 900
2007		30 300	41 000	78 700	50 000	104 400	105 500
2008			38 000	30 800	90 000	108 800	100 347
2009	14 112	58 000	45 000	165 600	26 500	74 988	88 615
2010	16 000	45 000	36 000	131 496	49 500	129 496	



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

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX

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

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

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

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

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

Maître d'ouvrage :

• Agence de l'eau
Rhône-Méditerranée & Corse

Financeurs :

• Agence de l'eau
Rhône-Méditerranée & Corse

Bureau d'études :

Sogreah – Groupe Artelia
Asconit Consultatns