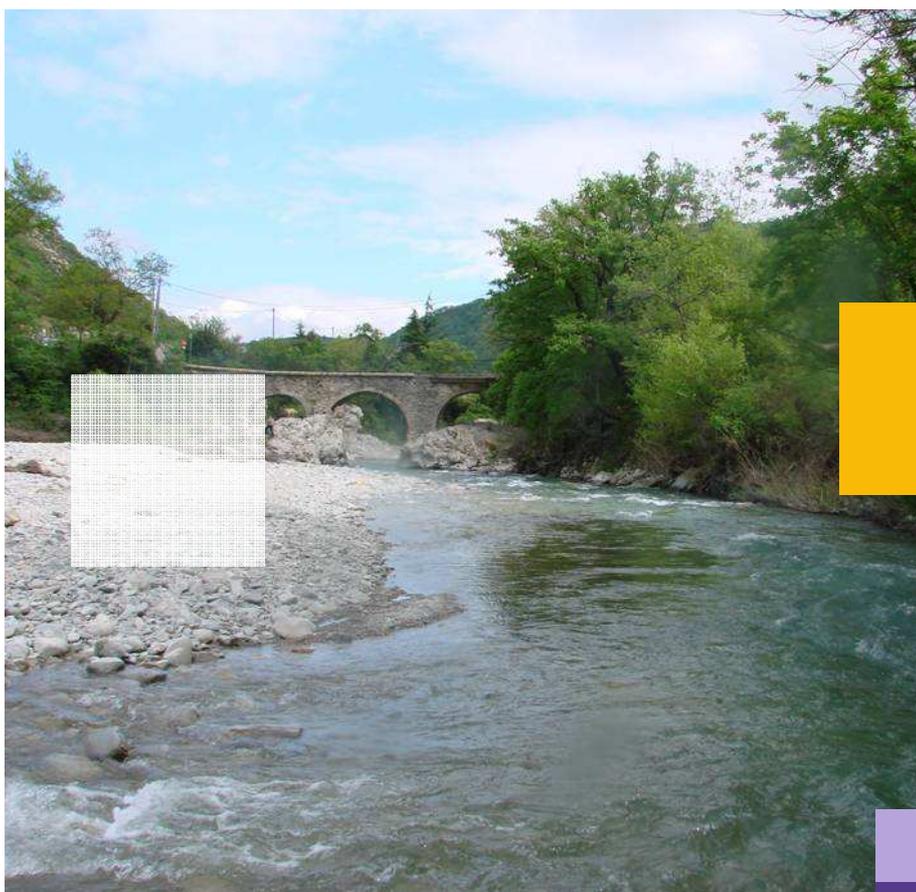


ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



Sous bassin versant des Affluents moyenne Durance aval : Jabron – Lauzon - Vançon

Rapport de phases 1 et 2 • Mai 2010



SOMMAIRE

INTRODUCTION	4
1. CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE.....	6
1.1. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE : LES BASSINS VERSANTS DU JABRON, DU LAUZON ET DU VANÇON	6
1.2. COLLECTE DE DONNEES ET CONSULTATION INITIALE INFORMELLE DES ACTEURS	10
1.3. PRESENTATION DE L'HYDROLOGIE DES SOUS-BASSINS	11
1.3.1. PRESENTATION DES BASSINS ET DE LA GEOLOGIE DU SECTEUR	11
1.3.2. APERÇU DU REGIME HYDROLOGIQUE DES COURS D'EAU ETUDIES	17
1.3.3. AMENAGEMENT SUR LES COURS D'EAU	23
1.3.4. BIOLOGIE ET ECOLOGIE	23
1.4. ACTIVITES EN RAPPORT AVEC L'EAU.....	23
1.4.1. OCCUPATION DES SOLS.....	23
1.4.2. AGRICULTURE	25
1.4.3. POPULATION	29
1.4.4. ACTIVITE INDUSTRIELLE.....	29
2. PREMIERE ANALYSE DES DESEQUILIBRES.....	30
2.1. BILAN PHYSIQUE DE LA RESSOURCE (SIMPLIFIE).....	30
2.1.1. DESEQUILIBRES EN MATIERE DE QUANTITE D'EAU : CHRONIQUES HYDROLOGIQUES DES ETIAGES ET PHENOMENES DE SECHERESSE.....	30
2.1.2. DESEQUILIBRES EN MATIERE DE QUALITE D'EAU ET DE QUALITE ECOLOGIQUE	32
2.2. TRANSFERTS ENTRE BASSINS	33
2.2.1. BASSIN VERSANT DU JABRON	33
2.2.2. BASSIN VERSANT DU LAUZON	33
2.2.3. BASSIN VERSANT DU VANÇON	33
2.3. BILAN DE GESTION	34
2.3.1. MODES DE GESTION EXISTANTS.....	34
2.3.2. MESURES MISES EN PLACE POUR LIMITER LA SEVERITE DES ETIAGES	38
3. BILAN DES PRELEVEMENTS	41
3.1. METHODOLOGIE GENERALE.....	41
3.1.1. BASE AGENCE DE L'EAU	41
3.1.2. COLLECTE ET TRAITEMENT DE DONNEES COMPLEMENTAIRES	44
3.1.3. CONSTITUTION D'UNE BASE DE DONNEES UNIQUE GLOBALE	44
3.2. DONNEES SUR LES PRELEVEMENTS AGRICOLES	45
3.2.1. PRELEVEURS INDIVIDUELS.....	45
3.2.2. DONNEES SUR LES PRELEVEMENTS PAR LES STRUCTURES D'IRRIGATION COLLECTIVE.....	46
3.2.3. SYNTHESE DES PRELEVEMENTS DESTINES A L'AGRICULTURE	47
3.2.4. ESTIMATION DES RESTITUTIONS AU MILIEU PAR L'IRRIGATION.....	49

3.2.5.	DESAGREGATION TEMPORELLE DES PRELEVEMENTS POUR L'IRRIGATION.....	51
3.3.	DONNEES SUR LES PRELEVEMENTS AEP ET DOMESTIQUES	56
3.3.1.	DONNEES COLLECTEES	56
3.3.2.	TRAITEMENTS EFFECTUES.....	57
3.3.3.	SYNTHESE DES PRELEVEMENTS DESTINES A L'AEP	58
3.3.4.	RESTITUTIONS D'EAU LIEES AUX REJETS DOMESTIQUES.....	59
3.3.5.	DESAGREGATION TEMPORELLE DES PRELEVEMENTS POUR L'EAU POTABLE : VARIATION INTERANNUELLE.....	60
3.4.	ESTIMATION DES PRELEVEMENTS NON DECLARES	61
3.4.1.	ESTIMATION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES NON DECLARES	62
3.4.2.	ESTIMATION DES PRELEVEMENTS DOMESTIQUES DES HABITATIONS NON RACCORDEES AUX RESEAUX AEP DES COLLECTIVITES	62
3.5.	BILAN DES PRELEVEMENTS SUR LES TROIS BASSINS	63
3.6.	BILAN DES REJETS SUR LES TROIS BASSINS	65
3.7.	ESTIMATION DES TRANSFERTS DE RESSOURCES EN EAU ENTRE BASSINS VERSANTS	65
3.7.1.	IMPORTATIONS SUR LE BASSIN VERSANT DU LAUZON.....	65
3.7.2.	EXPORTATIONS DEPUIS LE BASSIN VERSANT DU VANÇON	67
3.8.	SCENARIOS TENDANCIELS	67
3.8.1.	TENDANCES D'EVOLUTION EN AGRICULTURE.....	68
3.8.2.	TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AEP	75
	CONCLUSION DES PHASES 1 ET 2 ET POURSUITE DE L'ETUDE	78
	Liste des Tableaux	79
	Liste des Figures	79
	Liste des References	81
	Liste des Annexes	83

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

L'Agence de l'Eau RM&C peut porter ces études en maîtrise d'ouvrage. C'est le cas pour la présente étude, qui a pour objet la détermination des volumes maximum prélevables sur les sous-bassins suivants :

- Jabron
- Vançon
- Lauzon

Par ailleurs, pour les bassins qui seront classés en ZRE – Zone de Répartition des Eaux, les autorisations temporaires seront remises en cause en janvier 2011 et un organisme de gestion unique pour l'irrigation devra être mis en place. Seul le Lauzon a fait l'objet d'un arrêté préfectoral du préfet coordinateur

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

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 DMB (Débit Minimum Biologique). Les Débits Objectifs d'Étiage (DOE) et les Niveaux Piézométriques d'Alerte (NPA) sont des indicateurs établis pour suivre le niveau de la ressource en eau, en rivière ou en nappe. Ces indicateurs pour la gestion de la ressource sont définis, dans leur principe, dans le SDAGE, et doivent être établis pour les différentes masses d'eau. Leur usage doit servir à améliorer des pratiques de gestion basées sur l'unique définition d'un débit de crise.

L'objectif de la présente étude est de :

- déterminer les prélèvements totaux et leur évolution ;

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

La répartition des prélèvements proposée devra servir de base à une révision des autorisations et de la gestion des prélèvements. De plus, « en cas de désignation de ZRE, de nouveaux prélèvements ne seront éventuellement plus autorisés sauf pour motif d'intérêt général, tant qu'un équilibre n'a pas été durablement restauré entre les ressources et les besoins en eau¹ ». Cet équilibre devra être trouvé au terme de l'étude « Volumes prélevables » et la concertation qui sera mise en place au cours de cette étude.

oOo

¹ Circulaire DE/SDGE/BRGE-DCH/ 04 n°7 du 16 mars 2004

1. CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE

1.1. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE : LES BASSINS VERSANTS DU JABRON, DU LAUZON ET DU VANÇON

L'étude porte sur les bassins versants du Jabron, du Lauzon et du Vançon, tous trois faisant partie du sous-bassin versant « Affluents Moyenne Durance Aval ». Ils sont situés dans le département des Alpes-de-Haute-Provence, et très partiellement dans le département de la Drôme.

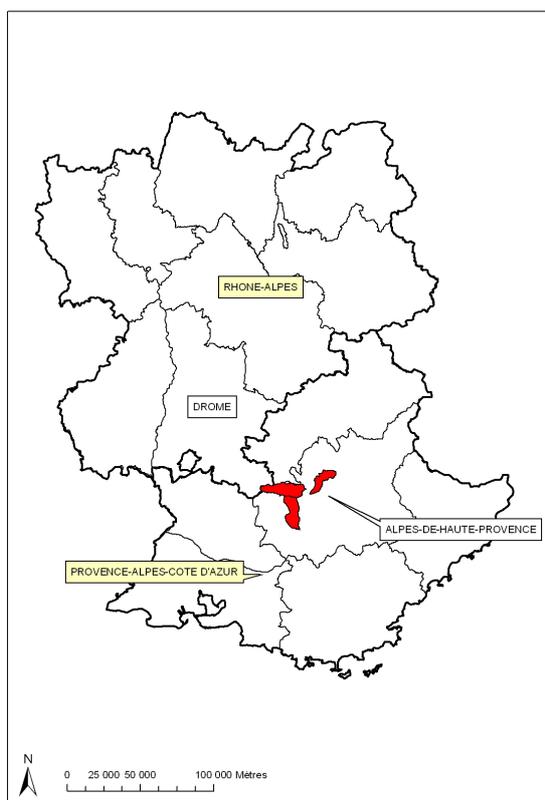


Figure N°1. LOCALISATION DES BASSINS D'ETUDES

Les communes concernées par l'étude sont listées dans le tableau suivant et leur localisation visible sur la Figure N°2.

**Tableau N°1. L ISTE DES COMMUNES CONCERNEES PAR L'ETUDE SUR LES BASSINS
 VERSANTS DU JABRON, DU LAUZON ET DU VANÇON**

(Les communes retenues sont celles dont le degré de couverture sur le périmètre d'étude dépasse 1% de la surface de la commune. Le périmètre d'étude est le bassin versant défini par les nouveaux codes masses d'eau.) Source : AE (délimitation des bassins versants, et DDT : délimitation des communes).

Jabron (a)

Nom commune	Département	Degré de couverture sur le périmètre d'étude
AUBIGNOSC	04	1%
BEVONS	04	88%
CHATEAUNEUF-MIRAVAIL	04	entière
CHATEAUNEUF-VAL-SAINT-DONAT	04	1%
CRUIS	04	1%
CUREL	04	entière
EOURRES	05	7%
LA ROCHEGIRON	04	1%
LACHAU	26	1%
LARDIERS	04	1%
LES OMERGUES	04	50%
L'HOSPITALET	05	1%
MONTFROC	26	99%
NOYERS-SUR-JABRON	04	90%
PEIPIN	04	13%
REDORTIERS	04	1%
SAINT-ETIENNE-LES-ORGUES	04	1%
SAINT-VINCENT-SUR-JABRON	04	entière
SEDERON	26	1%
SISTERON	04	24%
VALBELLE	04	entière

Lauzon (b)

Nom commune	Département	Degré de couverture sur le périmètre d'étude
CRUIS	04	99%
FONTIENNE	04	63%
FORCALQUIER	04	51%
LA BRILLANNE	04	27%
LURS	04	60%
MALLEFOUGASSE-AUGES	04	9%
MONTLAUX	04	entière
NIOZELLES	04	entière
PIERRERUE	04	entière
REVEST-SAINT-MARTIN	04	99%
SAINT-ETIENNE-LES-ORGUES	04	46%
SIGONCE	04	86%
VILLENEUVE	04	5%

Vançon (c)

Nom commune	Département	Degré de couverture sur le périmètre d'étude
AUTHON	04	95%
ENTREPIERRES	04	35%
HAUTES-DUYES	04	13%
LE CASTELLARD-MELAN	04	28%
SAINT-GENIEZ	04	56%
SALIGNAC	04	1%
SOURRIBES	04	entière
VOLONNE	04	19%

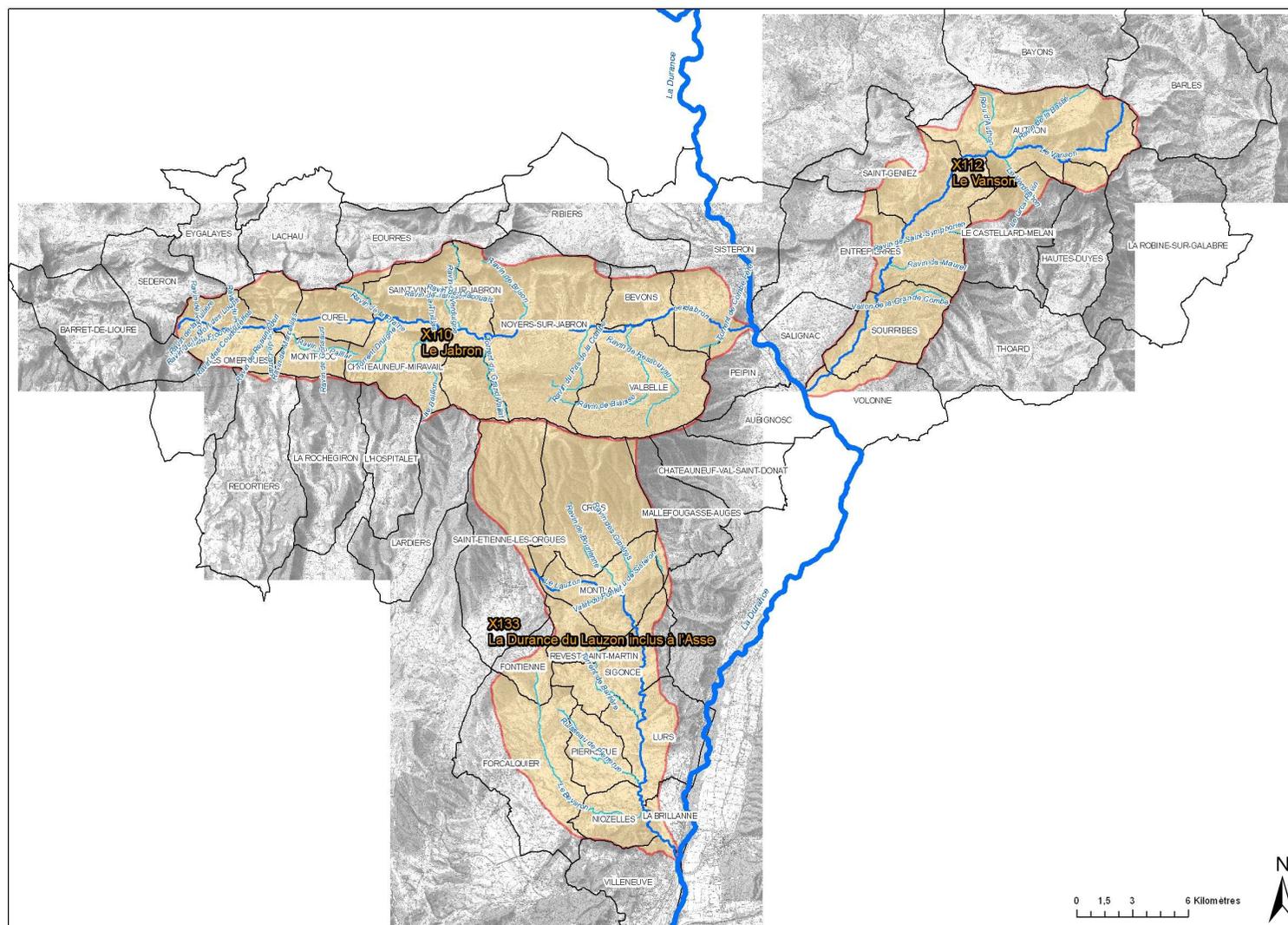


Figure N°2. H YDROGRAPHIE ET COMMUNES DES SOUS-BASSINS DU JABRON, DU LAUZON ET DU VANÇON

1.2. COLLECTE DE DONNEES ET CONSULTATION INITIALE INFORMELLE DES ACTEURS

Les données nécessaires à la caractérisation du bassin sont issues de l'Agence de l'Eau et de la DDT, animateurs de l'étude. Par ailleurs, une recherche bibliographique a été menée notamment pour alimenter les parties de présentation de l'hydrologie – géologie du bassin, ainsi que les données de qualité. La liste des documents consultés figure en annexe.

Enfin, les principaux acteurs de la gestion et de l'utilisation de l'eau sur le bassin ont été interrogés, soit lors de rencontres et d'entretiens téléphoniques guidés par une grille d'entretien, soit lors d'échanges téléphoniques informels plus ciblés (voir tableau 2). Des données complémentaires ont été fournies à cette occasion par la chambre d'agriculture et l'ONEMA.

Tableau N°2. LISTE DES ACTEURS DE L'EAU CONSULTES

Entretiens de visu	Entretiens téléphoniques
Chambre d'agriculture des Alpes-de-Haute-Provence – M. Piton	SIVU Eau et assainissement du pays du Jabron (Jabron) – M. Crouvizier, Mme Lefort
Fédération des syndicats d'irrigants collectifs – M. Michalot	Commune de Sourribes (Lauzon) – M. Heyries
Conseil général des Alpes-de-Haute-Provence – M Bernard (MRE)	DDT – M. Poincheval
Fédération de pêche des Alpes-de-Haute-Provence – M. Durut (MRE)	Agence de l'Eau RM&C – V. Mayen
ONEMA – M. Dereuder, M. Blanc, M. Gay	Echanges téléphoniques :
ASA du canal de Bessan (Jabron) – M. Garcin	Conseil général des Alpes-de-Haute-Provence – M. Desjardin (service agriculture), M. Valet, M. Kiston (service eau potable).
Agriculteur (Jabron) – M. Ellena	DDASS – M. Gay (service eau potable)
Agriculteur (Jabron) – M. Figuière	ASA du canal de Manosque - Jessica Badessi, Cécile Chapuis, Jean-Patrice Villain
ASA des irrigants de Montlaux (Lauzon) – M. Bressand	SCP, service cartographique – Céline Le Floch
ASA de la plaine de Volonne (Vançon) – M. Arnaud, M. Jaume	DDT - Mme Hautcoeur (rejets de STEP)
	SATESE 04 - Guillaume Brunet
	Service redevance Agence de l'Eau Marseille (Philippe Girodet)
	Claude Rousset - Professeur à l'Université de Marseille et spécialiste des ressources en eau du secteur.
	Commune de Volonne (Vançon) – M. Bonte
	Par ailleurs, la plupart des communes du bassin et tous les agriculteurs utilisant des canaux identifiés dans la base de la chambre d'agriculture ont été interrogés par téléphone pour des informations diverses.

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

- rôle, activités et missions de l'organisme et de l'interlocuteur au sein de l'organisme,

- usages de l'eau existant sur le bassin et prélèvements principaux, ainsi que les dérivations et les canaux
- enjeux, quantitatifs et qualitatifs, liés à l'eau sur le territoire, ainsi que les problèmes existants et les éventuels conflits d'usages,
- état et enjeux liés aux milieux naturels aquatiques,
- modalités de gestion de l'eau de l'organisme et/ou rôle dans la gestion globale
- opinion et idées sur les modes de gestion existant et les points de blocage à lever,
- perspectives d'évolution des prélèvements et de la ressource.

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

La synthèse de ces entretiens est présentée en Annexe N°2. Elle a servi et servira à alimenter et nourrir la réflexion sur les différentes phases de l'étude.

1.3. PRESENTATION DE L'HYDROLOGIE DES SOUS-BASSINS

1.3.1. PRESENTATION DES BASSINS ET DE LA GEOLOGIE DU SECTEUR

1.3.1.1. PRINCIPAUX TRAITS DU RELIEF ET PRESENTATION DES BASSINS

La vue tridimensionnelle présentée ci-après permet de visualiser les principaux traits du relief de la zone d'étude.

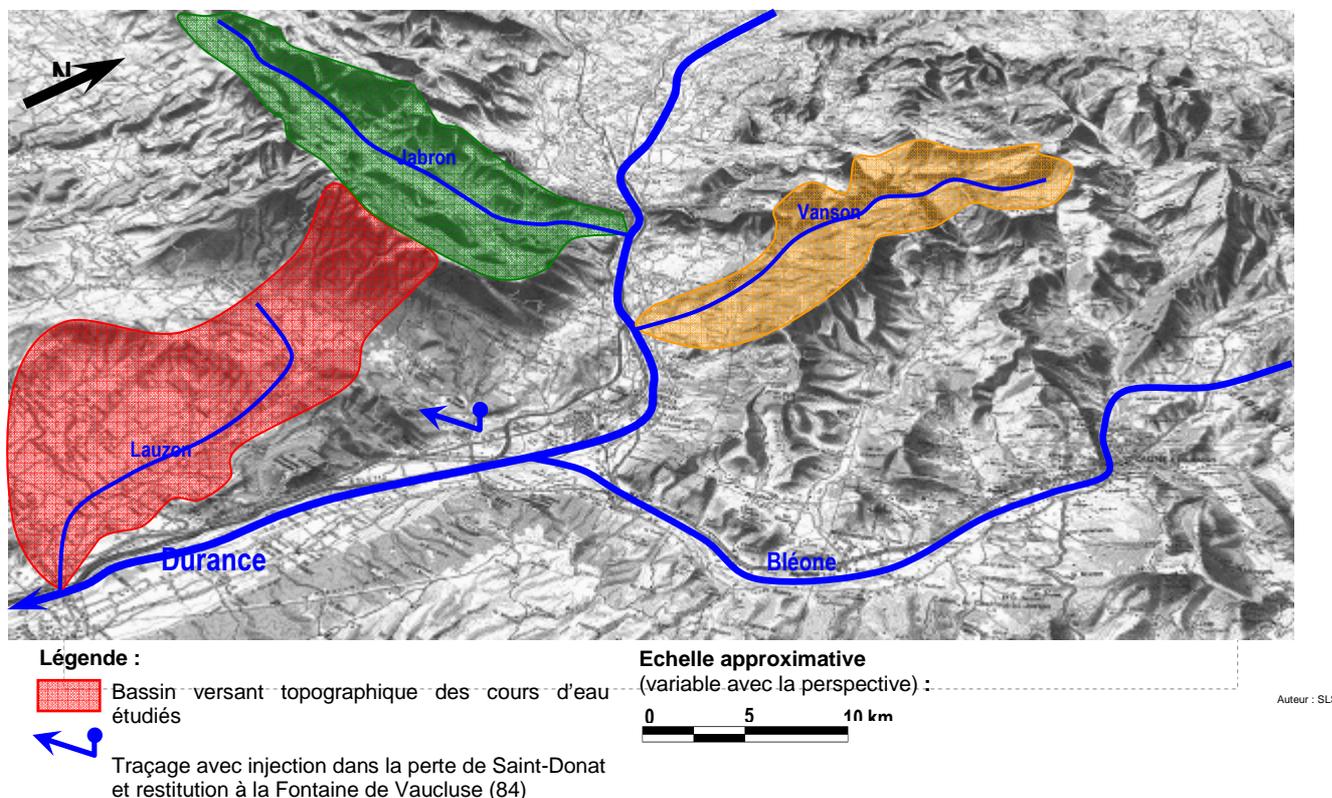


Figure N°3. V UE TRIDIMENSIONNELLE DES BASSINS

Le relief du nord de la zone d'étude est marqué par des linéaments globalement orientés Est-Ouest. La Durance recoupe ces traits structuraux en formant notamment la spectaculaire clue de Sisteron. Les bassins versants drainés correspondent à un paysage de collines et de moyennes montagnes dépassant rarement les 2 000 m d'altitude.

Le **Jabron** prend sa source au pied du Col de la Pigière (968 m). Il s'écoule dans la direction Ouest-Est, en longeant le versant nord de la Montagne de Lure qui constitue le point culminant de son bassin versant (1 826 m). Après une trentaine kilomètres de parcours, cet affluent rive droite de la Durance rejoint l'ancien fleuve 4 kilomètres à l'aval de Sisteron, à l'altitude 460 m. Son bassin versant topographique s'étend jusqu'au sommet de la Montagne de Lure (1 826 m). La superficie du bassin est de 203km². Il présente 2 clues, la clue de Montfroc sur le haut du bassin entre Montfroc et les Omergues, et une clue peu avant sa confluence avec la Durance. Entre ces clues, le fond de la vallée est une succession de petites plaines où s'est développée l'agriculture.

Les principaux affluents du Jabron sont situés rive droite et sont d'amont en aval : La Druigne (Bassin de 8km², Le grand Vallat (bassin de 13km²) et La Biaissee (bassin de 34km²).

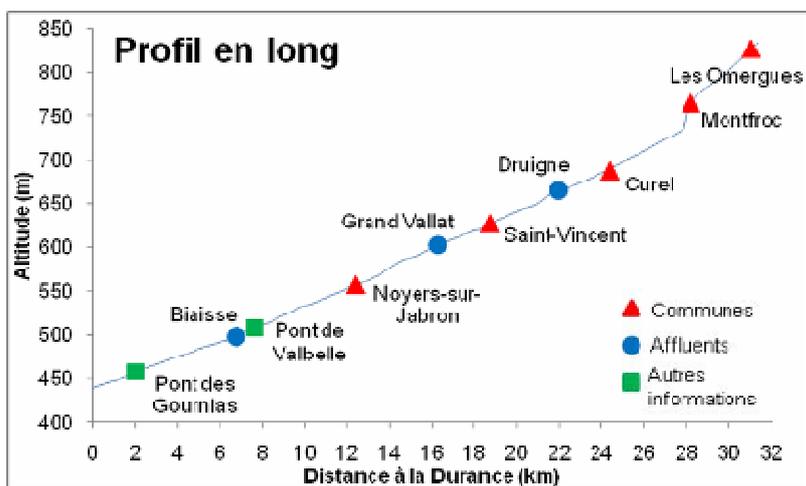


Figure N°4.P PROFIL EN LONG DU JABRON
 (HTTP://GEODESIE.IGN.FR/PR/LISTE_PROFILS.HTM)

Le **Lauzon** prend sa source au sud de la Montagne de Lure, à proximité de Saint-Etienne-les-Orgues, à environ 900 m d'altitude. Peu de temps après avoir reçu les écoulements (temporaires) de ses affluents rive gauche provenant du flanc méridional de la Montagne de Lure, il prend une direction méridienne (vers le Sud), jusqu'à peu de distance de sa confluence avec le Durance, au droit d'Oraison. Le sommet de la Montagne de Lure (1 886 m) constitue le point culminant du bassin versant du Lauzon. La superficie du bassin est de 172km².

Les principaux affluents sont (d'amont en aval) : le Riou de Sisteron (Rive gauche), le torrent de Barlière (Rive droite), le Ruisseau de Pierrerie (Rive droite) et enfin Le Béveron (Rive droite), principal affluent (34km²).

Le **Vançon** est un affluent rive gauche de la Durance qui conflue avec celle-ci environ sept kilomètres au Sud-est de la ville de Sisteron, en aval de l'usine hydroélectrique de Salignac, après un parcours de 27 km orienté Nord-est/Sud-ouest. Il prend sa source au niveau du hameau de Feissal sur la face Sud du Mont des Monges à 1340 m d'altitude, et draine un bassin versant de 110 km². Sa pente moyenne est de 6,8%, notamment en raison de grosses ruptures de pentes dans la partie amont (Figure N°5)

Ses affluents sont peu nombreux et principalement situés en rive gauche. On peut citer le Verdachon, qui prend sa source au col de Font Belle et conflue au niveau de la commune

d'Authon, et les Vallons de la Grande Combe et de la Limace, qui draine l'adret de la colline de St-Joseph et conflue entre les communes de St-Symphorien et Sourribes.

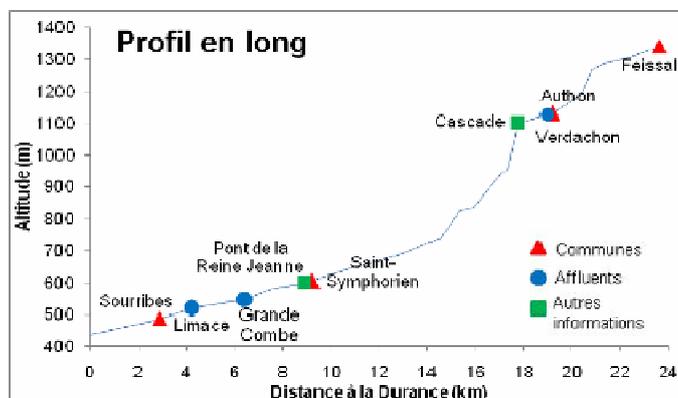


Figure N°5.P PROFIL EN LONG DU VANÇON
 (HTTP://GEODESIE.IGN.FR/PR/LISTE_PROFILS.HTM)

1.3.1.2. CADRE GEOLOGIQUE

Les données concernant le cadre géologique de la zone d'étude figurent sur les cartes géologiques au 1/250 000^{ème} (BRGM) de la zone d'étude :

- Gap : pour le Lauzon,
- Marseille : pour le Lauzon,
- Valence : pour le Jabron et le Lauzon.

La géologie locale de la zone d'étude est décrite sur les cartes géologiques au 1/50 000^{ème} du BRGM :

- Forcalquier : pour le Lauzon,
- Sisteron : carte non disponible qui concerne le Lauzon et le Jabron,
- La Javie : pour le Vançon,
- Séderon : pour la partie amont du Jabron.

Le cadre géologique des bassins versants du **Lauzon et du Jabron** (rive droite de la Durance) a été décrit notamment par Flandrin (Flandrin J., 1963). Cette zone s'étend sur deux régions s'opposant nettement par leurs caractères morphologiques et géologiques : les Baronnies au Nord (chainons subalpines) et la chaîne de Lure au Sud (chainons provençaux septentrionaux).

Au nord, le secteur des Baronnies comprend une succession de chainons et de dépressions parallèles, allongés suivant une direction Est-Ouest, où s'observe la série continue des étages allant de l'Oxfordien au Turonien. Le Sénonien et l'Éocène inférieur sont inconnus mais l'Éocène moyen et supérieur, l'Oligocène et le Miocène inférieur sont représentés par des témoins importants de sédiments qui reposent en transgression et discordance sur les différents termes antérieurs. Le Crétacé inférieur de cette région correspond à des dépôts calcaires ou calcaréo-argileux relativement peu épais (faciès vocontien).

Les lignes de crêtes des chainons des Baronnies sont ordinairement formées par la barre des calcaires tithoniques qui constitue le trait morphologique le plus marquant du paysage.

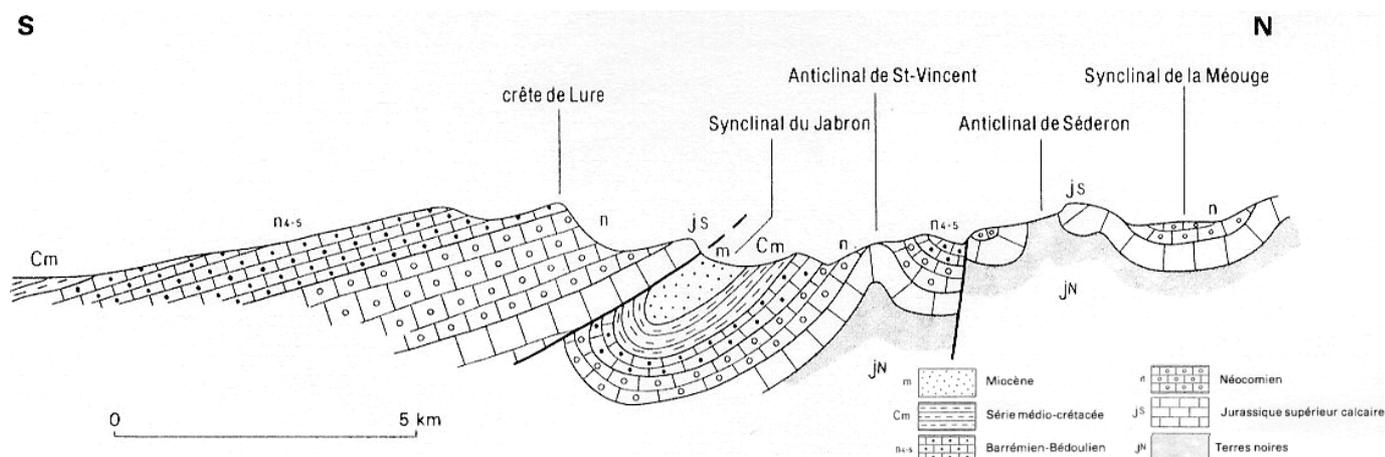


Figure N°6.C OUPPE GEOLOGIQUE A TRAVERS LA MONTAGNE DE LURE, AU DROIT DE SAINT-VINCENT SUR JABRON (GOGUEL, 1947)

La dépression du Jabron correspond, quant à elle, à un synclinal (synclinal de Montbrun-Jabron).

Au Sud, La **chaîne de Lure** correspond à une vaste structure monoclinale à pendage Sud, fracturé mais non plissé, qui représente le flanc normal d'un grand anticlinal chevauchant dont le flanc Nord, inverse, est totalement laminé. Un fossé d'effondrement, affecte le monoclinale de Lure: c'est le fossé des Girons qui constitue le prolongement septentrional du champ de fractures de Banon.

Les terrains qui se montrent en affleurements dans la chaîne de Lure forment une première série continue allant de la partie terminale de l'Argovien au Bédoulien. Au-dessus, les assises plus récentes du Crétacé sont soit absentes, soit représentées par des formations transgressives, tels l'Albien du fossé des Girons et le Cénomaniens du fossé d'Aurel. Le Turonien. Le Sénonien et l'Éocène sont inconnus. L'Oligocène et le Burdigalien, représentés par des dépôts transgressifs, ne sont conservés que dans le fossé d'Aurel. Le Bédoulien et le Barrémien de Lure et pour une moindre part l'Hauterivien sont représentés par des assises essentiellement calcaires qui diffèrent par leur très forte épaisseur et par leur faciès nettement moins pélagique, des formations de même âge des Baronnies. La dénomination de formations à faciès " provençal " peut être attribuée à ces assises calcaires qui se poursuivent sans modification sensible de constitution dans les Monts du Vaucluse et la chaîne du Luberon.

Encore plus au Sud, dans la partie aval du cours du Lauzon, c'est le domaine du **bassin tertiaire de Forcalquier**. Lors de la phase tectonique pyrénéo-provençale qui prend fin à l'Éocène, par des mouvements de compression Nord-Sud, ce sont constitués les chaînons provençaux dont font parti le Luberon et la montagne de Lure limitant aujourd'hui le bassin de Forcalquier. L'Oligocène se caractérise, au contraire, par une période distensive majeure, créant ainsi des fossés d'effondrements à l'origine du bassin sédimentaire subsidient de Forcalquier, à sédimentation laguno-lacustre. Cette subsidence est maximale au niveau de la vallée du Lauzon où l'épaisseur de la série oligocène atteint plus de 2000 mètres.

Le début de l'Oligocène est marqué par des dépôts d'évaporites (gypse, soufre, sel). Dans les faciès carbonatés (stampien) d'origine palustre ou lacustre, se présentent des calcaires massifs, en petits bancs, et parfois constitués de feuillets d'échelle millimétrique appelés laminites, les plus riches en fossiles (carrière de Saint Maime). Des dépôts organiques y sont fréquents donnant notamment des lignites (mines de Sigonce) et des schistes bitumineux.

Plus tard, l'Oligocène supérieur se caractérise par la disparition des dépôts bitumineux et évaporitiques et par une sédimentation avec un faciès détritique qui se retrouve au sud de la montagne de Lure (bord du lac de l'époque). Dans la région actuelle des Mourres (Nord de Forcalquier), des édifices rocheux originaux résultent d'une stabilisation de carbonates de calcium par des îlots de végétation, de type herbier, qui occupaient ce lac marécageux.

Au mio-pliocène, alors que la surrection des Alpes est à son paroxysme, le fleuve de la Durance transporte énormément de matériaux et participe ainsi au comblement du bassin d'effondrement

de Valensole à partir de sédiments (galets) arrachés aux Alpes. Ces matériaux sont ainsi à l'origine de la formation caractéristique des « pénitents des Mées », en rive gauche de la Durance.

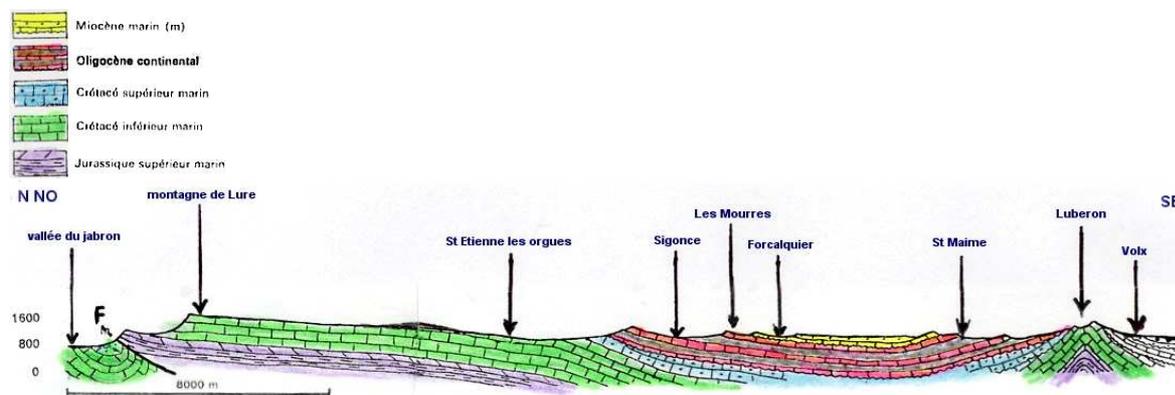


Figure N°7.C OUPE GEOLOGIQUE SCHEMATIQUE ENTRE LA MONTAGNE DE LURE ET LE BASSIN DE FORCALQUIER.

En **rive gauche de la Durance**, les reliefs situés entre le lac de Serre-Ponçon et Sisteron sont généralement rassemblées, d'un point de vue géologique, sous la dénomination « **Baronnies orientales** ». Les Baronnies orientales sont partagées entre deux ensembles tectoniques majeurs, la nappe de Digne et les terrains autochtones. Dans le secteur étudié, s'intercale l'échelle de Valavoire :

- Les terrains autochtones affleurent à l'aval des gorges du Vançon (ou d'Authon, cascade de Gourgoumon). À ce titre il ne montre, du côté ouest, que du Jurassique moyen très marneux et, dans quelques cœurs anticlinaux, du Lias peu épais et lacuneux,
- L'échelle de Valavoire qui concerne toute la partie amont du bassin versant du Vançon et dont la limite occidentale est représentée par le relief Trainon-Montagne de Mélan. La localité d'Authon est située sur le bord méridional du lobe chevauchant de Valavoire, dans la combe de Terres Noires formée par l'éventrement de la dalle de calcaire Tithonique de l'anticlinal des Monges. À l'ouest du village d'Authon, le torrent du Vançon tranche la falaise de calcaire liasique. À son pied, il traverse le chevauchement de l'échelle de Valavoire et s'encaisse dans le Tertiaire du bassin de Valensole,
- La nappe de Digne est délimitée du côté ouest par un front d'érosion qui est le plus souvent composé de Trias supérieur (cargneule, gypse). Elle ne concerne pas directement le bassin versant du Vançon puisque la nappe de Digne se situe à l'Est de l'accident des Monges passant au Col de Clapouse (Est des Monges).

Au sud du bassin versant du Vançon, les Baronnies orientales sont en contact avec le **bassin de Valensole**. La moyenne vallée du Vançon, entre Saint-Symphorien en aval et les gorges d'Authon en amont, correspond ainsi à une importante frontière structurale entre l'autochtone des Baronnies orientales (Jurassique et Crétacé, au nord-ouest) et le remplissage du Bassin tertiaire de Valensole (au sud-est). Elle y suit grossièrement une combe monoclinale ouverte dans les couches tendres de la Molasse Rouge de l'Oligocène. A l'aval des gorges du Vançon et à proximité du hameau de Naux on note la présence de diapir gypsifère (Trias).

1.3.1.3. HYDROGEOLOGIE DES BASSINS

Cette synthèse hydrogéologique a été réalisée sur la base des documents cités dans la bibliographie et à partir d'un entretien avec Claude Rousset, Professeur à l'Université de Marseille et spécialiste des ressources en eau du secteur.

Les principales caractéristiques des masses d'eau souterraines « phréatiques » (première nappe accessible depuis la surface) concernées par les trois cours d'eau étudiés sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau N°3. RECAPITULATIF DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES CONCERNEES PAR L'ETUDE

Code la masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Localisation	Bassin versant concerné
6402	Domaine plissé BV Haute et moyenne Durance	Nord de la montagne de Lure	Jabron, Vançon
6130	Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse + Montagne de Lure	Montagne de Lure	Lauzon, Jabron
6209	Conglomérats du plateau de Valensole	Est de la Durance	Vançon
6213	Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Basse Durance	Forcalquier	Lauzon

La principale caractéristique du bassin est d'avoir **peu de nappe importante pouvant constituer des ressources en eau pour les différents prélèvements**. Les nappes d'accompagnement sont inexistantes (socle rocheux) ou de faibles étendues), et les nappes locales de faibles étendues : quelques nappes alluviales au niveau des exutoires avec la Durance, une nappe perchée sur l'amont du bassin du Lauzon.

Au contraire, la présence de **formations karstifiables** sur l'ensemble des bassins **soustrait une partie des écoulements superficiels**, notamment en période d'étiage. Cette eau infiltrée peut même s'échapper du bassin, c'est notamment le cas sur les bassins du Lauzon et du Jabron où les écoulements souterrains sont en grande partie dirigés vers la fontaine de Vaucluse.

En effet, les traçages successifs effectués sur le plateau de Vaucluse, notamment à partir des points d'injection éloignés, comme la Perte de la Belette à l'Est (1968) et le Trou du Vent au Nord (1989) ont permis d'étendre l'impluvium de la Fontaine de Vaucluse jusqu'à la limite du bassin oligocène de Forcalquier et jusqu'aux pentes du Ventoux et de la Montagne de Lure (Nicod 1991)¹.

En 1996, sur la base de mesures piézométriques réalisées au niveau de la Durance et dans les eaux souterraines (à partir de nouveaux forages profonds dans le secteur des sorgues de Saint-Donat), il a été mis en évidence (Rousset, 1997)² que « les seuls exutoires possibles pour le karst de Saint-Donat en eaux normales et en basses eaux sont ceux du karst de Vaucluse, dont la Fontaine [...] ».

Plus récemment, en mars 2005, un traçage à l'iode à partir d'une injection dans la perte de la Chapelle Saint Donat a permis de valider cette hypothèse de bassin d'alimentation s'étendant jusqu'à proximité immédiate de la Durance³. Ce traçage de près de 67 km de long « à vol d'oiseau » constitue l'une des liaisons souterraines les plus longues jamais mise en évidence en Europe.

¹ Nicod J., 1991. Du nouveau sur la Fontaine de Vaucluse et son karst. Revue de Géographie Alpine.

² Rousset C., 1997. Relations entre la limite Est du karst géant de Vaucluse et la faille-linéament d'Aix-en-Provence (région PACA, France). CR Académie des sciences. pp103-110

³ Ducluzaux B., 2006. Traçage de 66.7 km dans le karst de la Fontaine de Vaucluse

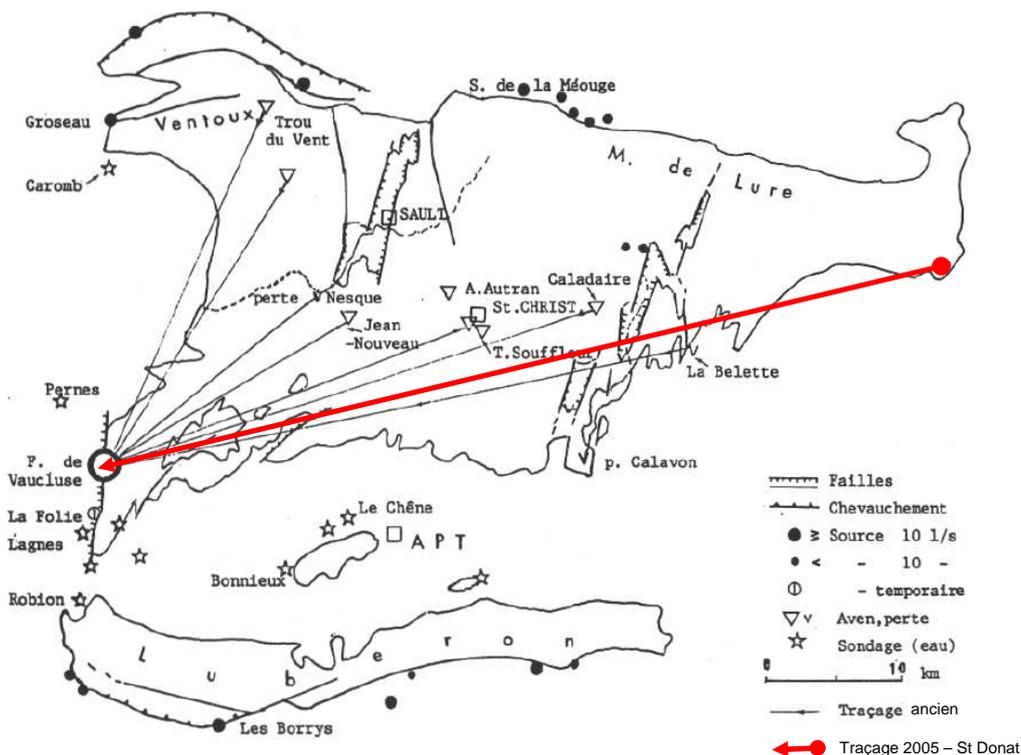


Figure N°8.R ECAPITULATIF DES PRINCIPAUX TRAÇAGES REALISES VERS LA FONTAINE DE VAUCLUSE (IN NICOD, 1991, D'APRES MUDRY 1983 ET PUIG 1990)

L'hydrogéologie de chaque bassin sera précisée plus en détail en phase 3, afin de mieux appréhender son interaction avec les eaux de surface et les réserves utilisées pour les prélèvements.

1.3.2. APERÇU DU REGIME HYDROLOGIQUE DES COURS D'EAU ETUDIES

1.3.2.1. INFORMATIONS DISPONIBLES

Les données hydrologiques sur ces cours d'eau sont peu nombreuses. Seul le Lauzon a un suivi continu à la station hydrométrique de Villeneuve, au niveau de son exutoire, mais ces données étaient peu fiables, jusqu'en 2009, en période de basse eau du fait de déplacements du lit. La station a été ré-étalonnée, les données seront plus fiables en période d'étiage à partir de 2010. Par ailleurs, d'importantes arrivées d'eau (partiellement expliquées) en partie basse du bassin biaisent les débits d'étiage ou les rendent peu représentatives de l'état superficiel du bassin.

La DDT réalise un certain nombre de jaugeages en période d'étiage en quelques points de chacun de ces bassins.

Le conseil général des Alpes-de-Haute-Provence fait aussi réaliser chaque année un certain nombre de jaugeages pour le suivi de qualité de ces cours d'eau.

EDF a, par le passé, réalisé quelques campagnes de mesures continues sur le Jabron au niveau de Noyers sur Jabron.

Des jaugeages ont été réalisés par Sogreah lors de deux campagnes le 17-18 août 2009 puis le 24-25 septembre 2009. La carte des points de jaugeage et les débits jaugés sont présentés en Annexe N°3.

Enfin, plusieurs tronçons de ruisseaux sont utilisés par les adeptes du canyoning. Le site descente-canyon.com fournit quelques informations qualitatives (grossières) sur le débit des cours d'eau suivant :

- Valbelle, affluent rive droite du Jabron. Descente de canyon pratiquée entre 850 et 650 m d'altitude. Ce parcours est sec la majeure partie de l'année (entre avril-mai et novembre). Lorsque ce canyon est en eau, une partie du débit s'infiltrerait sur la fin du parcours,
- Jabron de Sisteron : entre 780 et 750 m d'altitude. Débit de plusieurs dizaines de litre par seconde au printemps
- Verduègne : interdit. Rive gauche du Jabron, au droit de Saint-Vincent-sur Jabron
- Clue de Feissal (entre 1270 et 1200 m d'altitude) sur le Vançon. Débit important au printemps (>50 L/s). Coule au cœur de l'été,
- Ourtigas et Bastié : Affluent rive gauche du Vançon (entre 1370 et 1200 m d'altitude). Petit débit en été (< 2 L/s).

L'ensemble de ces sources d'informations sera détaillé en phase 3 lors de la reconstitution des ressources en eau du bassin. La synthèse du paragraphe suivant s'appuie sur les ressources citées, peu nombreuses ; il conviendra donc de les préciser en phase 3.

1.3.2.2. SYNTHÈSE SUR LES RÉGIMES HYDROLOGIQUES

Le régime hydrologique des cours d'eau étudié peut être synthétisé de la façon suivante :

- Un **étiage hivernal**. Les têtes de bassins versants des cours d'eau étudié sont relativement élevées (plus de 2000 m d'altitude pour le Vançon¹) et les parties amont de ces bassins sont soumises à des hivers rigoureux. Le manteau neigeux est généralement présent de décembre à mars, à plus de 1500 m d'altitude (notamment en versant Nord). Au début de l'hiver, les gelées prolongées peuvent engendrer des niveaux relativement bas des ressources en eau,
- **Hautes eaux au printemps**. Les écoulements issus de la fonte du manteau neigeux viennent grossir le débit des cours d'eau au printemps,
- Un **étiage estival sévère**. Les très faibles précipitations estivales (essentiellement sous forme d'événements brefs et intenses) provoquent une baisse marquée du niveau des ressources en eau. Le paroxysme de l'étiage estival se rencontre généralement à la fin de l'été (août-septembre).

Le régime hydrologique des cours d'eau étudié est ainsi caractérisé par deux épisodes d'étiage marqué (hivernal et estival) séparés par une période de hautes eaux, au printemps. Ce régime est donc de type pluvial méditerranéen à influence nivale. La composante méditerranéenne de ce régime implique que, généralement, l'étiage estival est beaucoup plus marqué que l'étiage hivernal, notamment à l'aval de ces bassins versants.

A titre indicatif, on notera qu'en PACA, les cours d'eau – ayant un bassin versant comparable (d'un point de vue altitudinal) et de même type de régime hydrologique – possèdent un débit spécifique d'étiage (QMNA5) généralement inférieur à 2 L/s/km².

Bassin versant du Jabron

Le régime hydrologique du cours d'eau est de type nivo-pluvial, qui se traduit par des apports étalés de l'hiver au printemps, du fait de la fonte des neiges, et des crues imprévisibles et violentes en automne ou au printemps.

¹ On notera que le nom de ce cours d'eau s'orthographe « Vanson » en tête de bassin et qu'il prend l'orthographe « Vançon », à l'aval d'Authon.

L'étiage estival, sévère, est largement aggravé par les prélèvements agricoles, et son cours s'assèche de façon chronique sur quatre tronçons :

- Entre le pont de Lange et la souille de la Miane
- Entre Piedguichard et le canal de Jarjaye
- Entre les ponts de Noyers et Valbelle
- Entre la mission et le Paressous

Ces tronçons correspondent notamment à une morphologie du lit large, à granulométrie grossière, favorable aux circulations souterraines et au divagage.

A noter que certains secteurs sont continuellement alimentés par des résurgences, notamment à partir du pont du Gournias. La vallée se rétrécie et la roche-mère affleure, favorisant ainsi la réalimentation du cours d'eau par la nappe d'accompagnement.

Le module correspond au débit moyen interannuel, tandis que le module spécifique est égal au module ramené à la surface du bassin versant ; il est calculé en faisant la moyenne des douze écoulements mensuels moyens sur la période connue. Le débit d'étiage est caractérisé par le QMNA, débit moyen mensuel minimal ; le QMNA5 correspond à la valeur en deçà de laquelle le QMNA ne descend statistiquement qu'une année sur cinq.

Le module du Jabron au niveau de sa confluence avec la Durance est estimé à 1773 l.s⁻¹, soit un module spécifique de 8,87 l.s⁻¹.km².

Nous disposons également de mesures de débits instantanés réalisées lors des étiages 2004 à 2009 (données DDT 04). En 2009, au niveau du pont de Nadé, le Débit d'Objectif d'Etiage (DOE) était de 130 l.s⁻¹ et le Débit de Crise (DCR) de 65 l.s⁻¹.

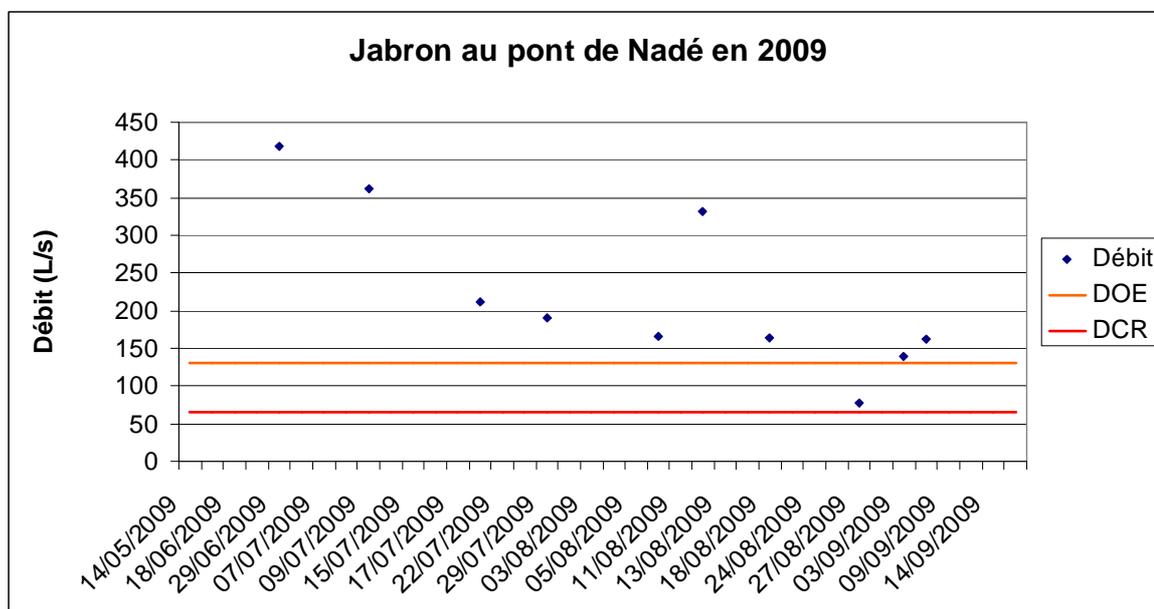


Figure N°9.E VOLUTION DU DEBIT D'ETIAGE 2009 DU JABRON AU PONT DE NADE (D'APRES LA CAMPAGNE DE JUGEAGE DDT)

On remarque sur la chronique estivale 2009 une diminution importante du débit en juillet jusqu'en septembre (excepté une mesure). Le débit est inférieur au DOE début septembre.

Cependant, l'étiage observé en 2009 est relativement faible par rapport à d'autres années antérieures plus sèches. Par ailleurs, les suivis DDT étant antérieurement effectués sur le pont de Valbelle, station rencontrant régulièrement des assecs. Ces assecs rencontrés spécifiquement au

Le pont de Valbelle s'expliquerait par la combinaison d'infiltrations dans le lit et de prélèvements à usages agricoles.

Bassin versant du Lauzon

Le Lauzon a un régime pluvio-méditerranéen, avec des étiages sévères pouvant aller jusqu'à des assecs, notamment sur la partie amont.

La station limnimétrique de mesure de la banque Hydro située à Villeneuve-sur-Lauzon (mise en service en 1965), a permis d'obtenir les caractéristiques hydrologiques du Lauzon à cette station.

Le module interannuel du cours d'eau, calculé depuis la mise en service de la station, est de 896 l.s^{-1} (Figure N° 10), et le module spécifique de $5,12 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^2$. Le QMNA est égale à $0,084 \text{ l.s}^{-1}$ et le QMNA5 spécifique à $480 \text{ cm}^3.\text{s}^{-1}.\text{km}^2$. Cependant, comme évoqué précédemment, les données de cette station sont peu fiables en période de basse eau du fait de déplacements du lit.

Les écoulements mensuels moyens depuis 1972, ainsi que l'évolution du QMNA5 sur cette même période ont été reconstitués.

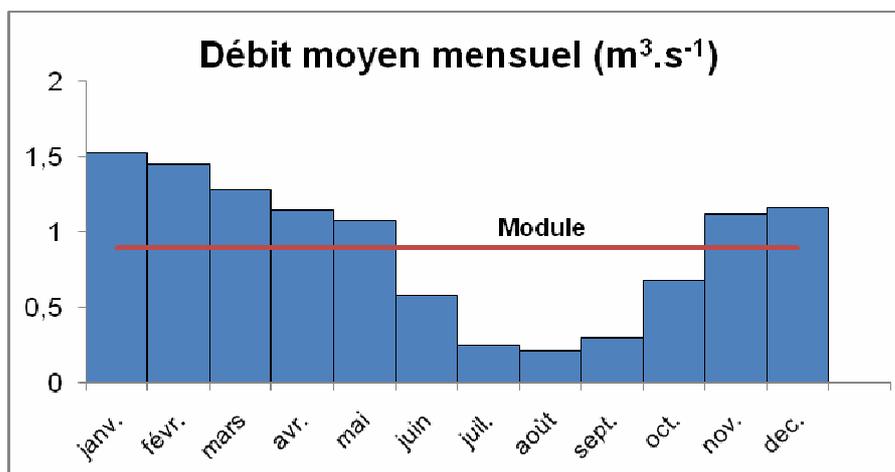


Figure N°10.E VOLUTION ANNUEL DU DEBIT MOYEN MENSUEL DE LA STATION DIREN SITUÉE A VILLENEUVE-SUR-LAUZON

Nous pouvons ainsi observer que les trois mois les plus secs sont logiquement les mois de juillet, août et septembre ; le débit moyen mensuel est inférieur au module cinq mois de l'année, de juin à octobre.

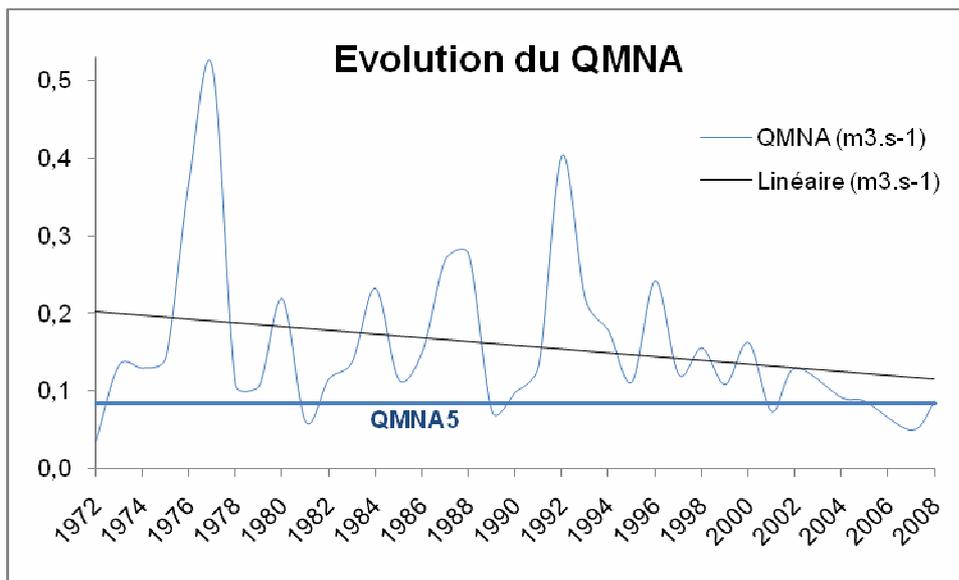


Figure N° 11. E VOLUTION DU DEBIT MOYEN MENSUEL MINIMAL DEPUIS LA CREATION DE LA STATION DE MESURE

La courbe de tendance de l'évolution du QMNA montre une diminution de ce dernier sur la période considérée.

Nous disposons également de mesures de débits instantanés réalisées lors des étiages 2005 à 2009 (données DDT/DDT 04). En 2009, au niveau du pont du Patre, le Débit d'Objectif d'Etiage (DOE) était de 130 l.s^{-1} et le Débit de Crise (DCR) de 65 l.s^{-1} .

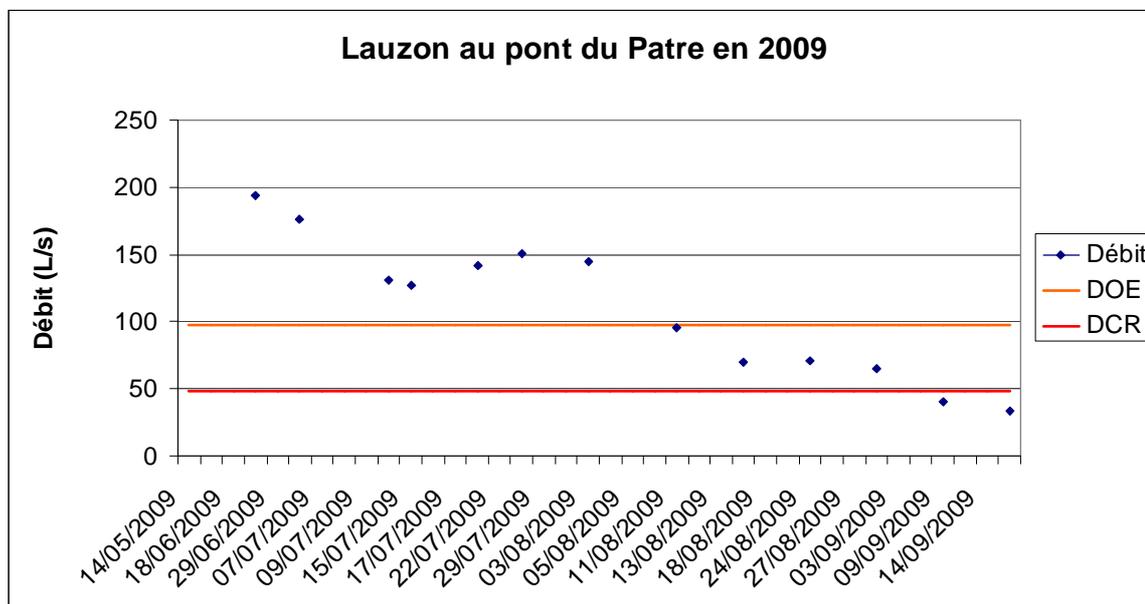


Figure N° 12.E VOLUTION DU DEBIT D'ETIAGE 2009 DU LAUZON AU PONT DU PATRE (D'APRES LA CAMPAGNE DE JAUGEAGE DDT)

Le débit diminue en juillet puis en août. Il passe en dessous du DOE début août puis en dessous du DCR en septembre.

Bassin versant du Vançon

Le régime hydrologique du cours d'eau est de type nivo-pluvial, avec des étiages estivaux sévères aggravés par les prélèvements ; à l'extrémité aval, le lit s'assèche lors des conditions climatiques contraignantes, et ce malgré la présence d'une nappe d'accompagnement.

Nous disposons également de mesures de débits instantanés réalisées lors des étiages 2004 à 2009 (données DDT/DDT 04). En 2009, au niveau du pont de Sourribes, le Débit d'Objectif d'Etiage (DOE) était de 100 l.s^{-1} et le Débit de Crise (DCR) de 50 l.s^{-1} .

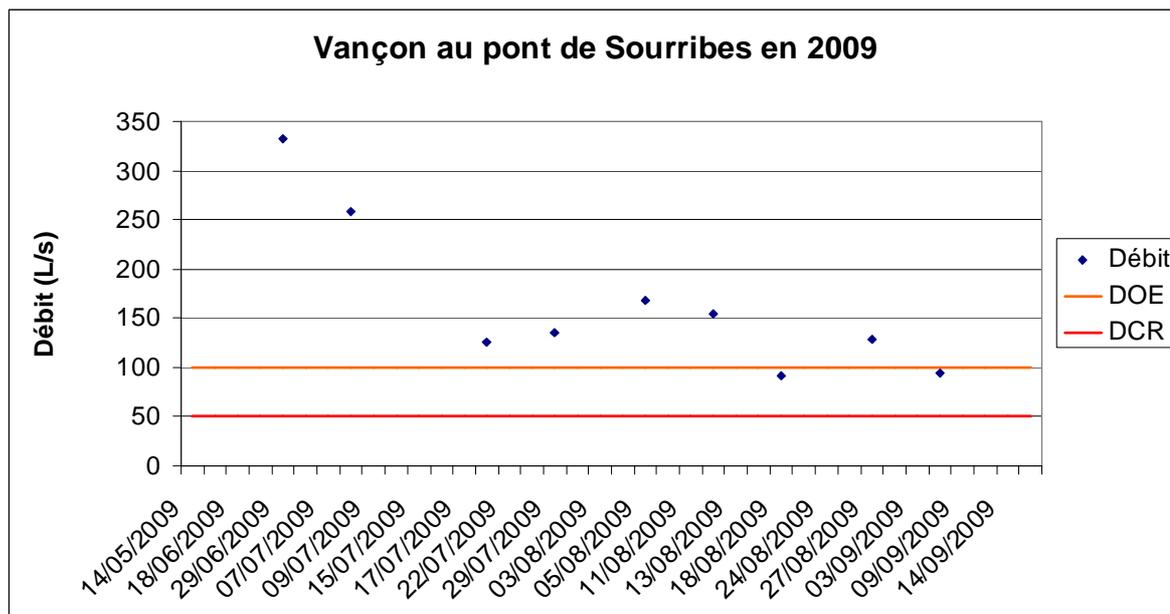


Figure N° 13.E VOLUTION DU DEBIT D'ETIAGE 2009 DU VANÇON AU PONT DE SOURRIBES (D'APRES LA CAMPAGNE DE JAUGEAGE DDT)

Le débit du Vançon diminue largement au mois de juillet (passage de 332 l.s^{-1} à 126 l.s^{-1}), passant à la fin de ce dernier en deçà du DOE. Au mois d'août, les précipitations font remonter le débit, qui baisse à nouveau en septembre pour passer en dessous du DOE.

Ainsi, à cette station, le cours d'eau ne s'assèche pas et le débit n'atteint jamais le seuil de crise. Cependant, après le passage à ce point de mesure et jusqu'à son exutoire, le Vançon passe sur un large lit graveleux et connaît plusieurs prélèvements. Le débit en est fortement diminué.

1.3.2.3. CARACTERISATION DE L'ETAT DE LA RESSOURCE LORS DE LA PERIODE DES JAUGEAGES REALISES PAR SOGREAH

Le bulletin de situation hydrologique en PACA de mai 2009 indiquait qu'au printemps, les niveaux des ressources en eau étaient proches des normales en moyenne Durance et ajoutait que ce niveau « permet d'aborder l'été sereinement au regard des usages de la ressource en eau ».

Les mesures de débit qui ont été réalisées durant l'été 2009 correspondront donc *a priori* à des étiages moyens et non à des étiages sévères ou extrêmes.

Au mois de septembre, le stade de crise était néanmoins présent sur le Lauzon, mais les jaugeages ont été réalisés alors qu'il avait un peu plu sur le bassin la semaine d'avant ce qui fait que les débits mesurés ne sont pas extrêmement faibles.

Les cartes des débits jaugés lors des deux campagnes de mesures (25 points sur l'ensemble des trois bassins) sont présentées en annexe n°3.

1.3.3. AMENAGEMENT SUR LES COURS D'EAU

Un certain nombre d'aménagements ont été réalisés sur les cours d'eau. Certaines portions de berges ont été endiguées pour limiter l'impact des crues. Néanmoins, ces travaux restent mineurs au regard du linéaire des cours d'eaux, qui retrouvent souvent leur lit naturel, soit directement sur le socle rocheux, soit sur des zones de galets où les cours d'eaux peuvent se développer en tresse et voir leur tracé changer facilement au fil des crues.

Sur le Jabron, les aménagements ont été réalisés par le Syndicat Intercommunal de Correction et de Colmatage des Rives du Jabron.

Des aménagements en travers ont été réalisés, que ce soit pour le franchissement du cours d'eau ou pour réaliser des prises d'eau vers des canaux de dérivation ou des pompages.

Une base de données des ouvrages transversaux a été établie par l'Agence de l'Eau. La carte placée en Annexe N°6 représente les ouvrages recensés dans la base de l'Agence, ainsi que les canaux identifiés par la base DDT et par les échanges avec les acteurs du terrain.

Le bureau d'étude GREN a réalisé un recensement des ouvrages lors de l'élaboration d'un programme pluriannuel de restauration et d'entretien de la végétation de chaque bassin pour le Conseil Général des Alpes-de-Haute-Provence.

Une liste la plus exhaustive possible de ces ouvrages sera présentée en phase 3.

1.3.4. BIOLOGIE ET ECOLOGIE

Une synthèse bibliographique de la qualité de l'eau des bassins a été réalisée par la maison régionale de l'eau. Elle présente les données synthétisées sur la qualité de l'eau, l'hydrobiologie, l'ichtyofaune et la ripisylve de chacun des trois bassins versants. Cette synthèse figure en Annexe N°13.

1.4. ACTIVITES EN RAPPORT AVEC L'EAU

1.4.1. OCCUPATION DES SOLS

La Figure N° 14 ci-dessous présente l'occupation des sols sur les sous-bassins du Jabron, du Lauzon et du Vançon (d'après Corine Land Cover 2006). Les bassins sont principalement occupés par la forêt, la végétation arbustive et herbacée, excepté le Lauzon où les zones cultivées sont relativement étalées du fait de la géographie plane du bassin. Les surfaces agricoles sont principalement concentrées dans les fonds de vallée, notamment pour le Jabron.

La surface agricole utile représente 25% de la surface du bassin du Jabron, 44% du Lauzon et 10% du Vançon (données recensement agricole 2000) ; elle a peu évolué depuis les années 1990. Les zones urbaines et industrielles sont très limitées. Excepté les villes de Forcalquier et Sisteron, qui ne sont que partiellement localisées sur le bassin, les autres communes du territoire sont faiblement peuplées.

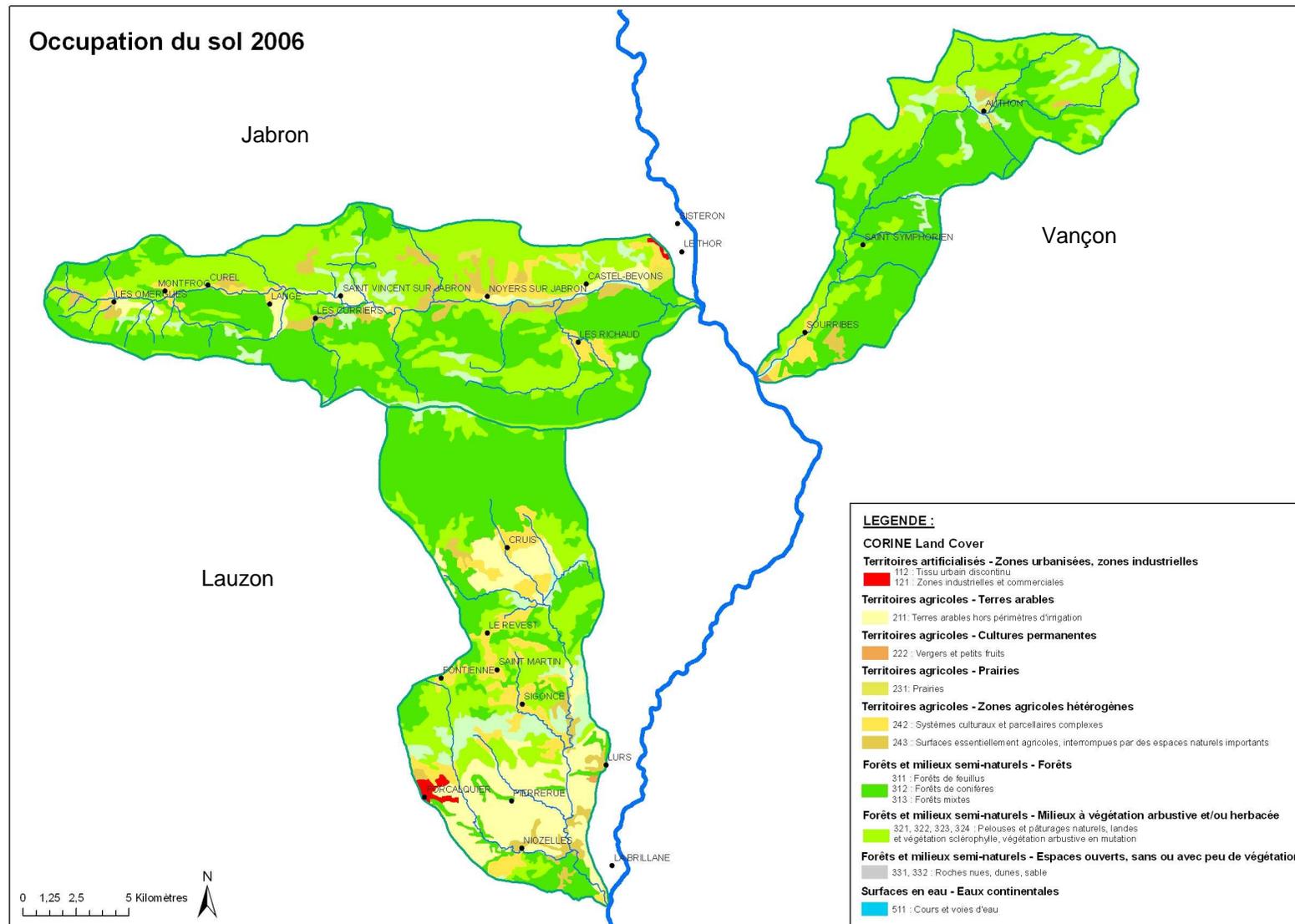


Figure N° 14..... C ARTE D'OCCUPATION DES SOLS TIREE DE LA BASE CORINE-LAND COVER 2006

1.4.2. AGRICULTURE

Les données du Recensement Agricole de 2000 (RA2000) à l'échelle des zones hydrographiques ont été utilisées pour caractériser l'agriculture (source : Agence de l'Eau RMC, traitement spécifique du Service central des Enquêtes et Études statistiques du Ministère de l'Agriculture). L'interprétation des données du RA2000 a été complétée par les informations recueillies lors des entretiens avec les irrigants du territoire, ainsi que par les informations issues des données de la DDT et de la chambre d'agriculture. En effet, le recensement datant de l'année 2000, l'assolement a connu des évolutions. Par ailleurs, les données du RA dépendent de la localisation du siège de l'exploitation. Il se peut que certaines données soient biaisées du fait que des exploitations ayant leur siège à l'extérieur du bassin (non prises en compte) cultivent des parcelles sur le périmètre d'un bassin, et inversement.

Les données des enquêtes structures auraient pu être étudiées pour compléter les informations mais ces données sont issues d'un faible échantillon d'agriculteurs sur le département, il est difficile de savoir si elles sont représentatives des bassins de l'étude, étant donné la diversité des orientations agricoles du secteur.

Il serait également intéressant de compléter le diagnostic par les données du registre parcellaire graphique (RPG) issu des données PAC. Il s'agit du recensement des cultures des exploitations faisant l'objet des aides PAC, les exploitations ne bénéficiant pas d'une aide PAC (exemple : 100% arboriculture), ne sont pas recensées. Une réflexion sur l'achat de ces données pour l'étude est en cours.

1.4.2.1. DESCRIPTION DE L'AGRICULTURE

Le territoire du **Jabron** compte une trentaine d'exploitations pour une surface agricole utile (SAU) de 5 143 ha. La SAU représente 25% de la surface totale du territoire. 80% de la SAU est composée de surfaces toujours en herbe (STH). Les autres surfaces sont destinées aux fourrages et céréales principalement, ainsi que de vergers. Il est important de noter que les surfaces en maïs ont très fortement régressé (elles ont même été complètement supprimées dans certaines exploitations) au profit d'autres céréales et oléoprotéagineux, tels que le blé et le tournesol. Par ailleurs, les surfaces en verger (pommiers) ont augmenté et sont amenées à se développer à moyen terme.

Sur le territoire du **Lauzon**, la SAU couvre 44% (7 485 ha) de la surface totale du territoire. Elle comprenait, en 2000, d'après les données du recensement agricole, 183 exploitants. La part de la STH n'occupe que 40% de la SAU. Les autres surfaces sont destinées aux fourrages, céréales, maraichages (melon) et cultures industrielles. Ces dernières comprennent notamment les cultures de plantes aromatiques et plantes à parfum (lavande, thym, sarriette, estragon, menthe). Par ailleurs, les surfaces en fleurs et plantes ornementales (21 ha en 2000) ont diminué du fait de la fermeture d'une importante roseraie.

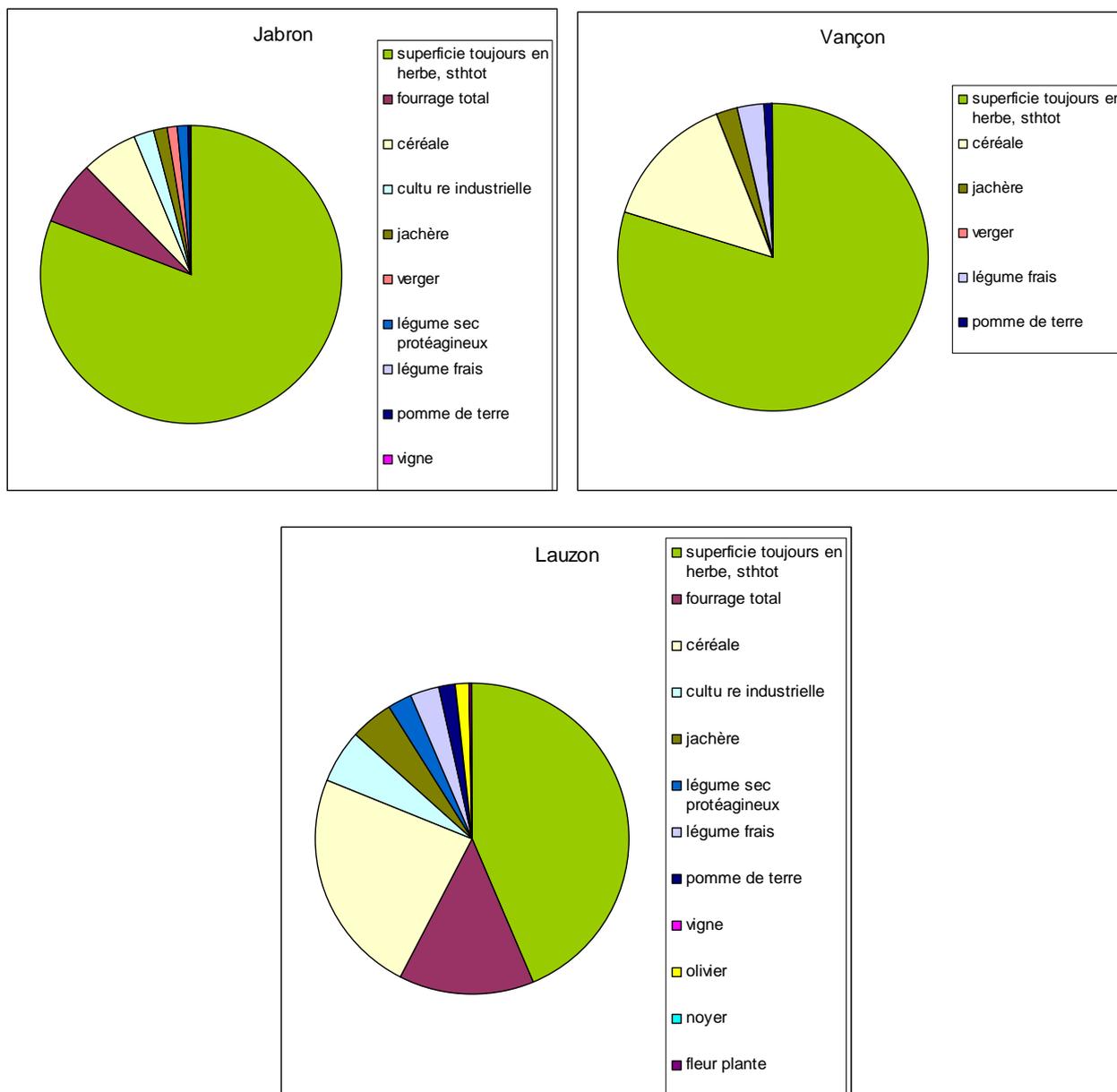
Le territoire du **Vançon** compte une dizaine d'exploitants pour une SAU de 1 147 ha, représentant 10% de la surface totale du territoire. La SAU est essentiellement couverte par la STH (80%), puis viennent les céréales et légumes. Actuellement, les surfaces de maïs et de pomme de terre ont nettement diminué, au profit des cultures de pois. Par ailleurs, l'aval du bassin correspondant à la plaine de Volonne, est occupé par des vergers (pommier, pêcher, abricotier, cerisier, poirier, olivier). La majorité de cette plaine n'est pas située sur le bassin versant du Vançon mais sur celui de la Durance. Cependant, une grande partie est irriguée à partir d'eau issue du Vançon (voir paragraphe « prélèvements »).

Les graphiques de la Figure N° 15 ci-dessous présentent la répartition des surfaces cultivées sur les trois bassins d'après les données du RA 2000.

Concernant les cheptels, sur le bassin du Jabron, sont élevés principalement des ovins et caprins, ainsi que quelques troupeaux de bovins, chevaux. Il en est de même pour le Lauzon qui présente par ailleurs des élevages de volaille. Sur le Vançon, les cheptels sont uniquement constitués

d'élevages ovins, avec quelques chèvres. Cependant, sur ces trois territoires, les cheptels ont fortement diminué depuis le recensement 2000 du fait de la déprise agricole.

Figure N° 15. R EPARTITION DES SURFACES CULTIVEES SUR LES TERRITOIRES DU JABRON, LAUZON ET VANÇON - DONNEES DU RA 2000



1.4.2.2. IRRIGATION INDIVIDUELLE

Les surfaces irriguées présentées ci-dessous sont issues des données figurant dans les documents de la procédure mandataire de la chambre d'agriculture (voir paragraphe « Structuration des préleveurs »). Elles présentent l'avantage d'être détaillées par culture pour chaque année. Néanmoins, elles concernent uniquement les irrigants individuels (y compris les parcelles d'irrigants collectifs réalisant également des prélèvements individuels) mais ne prennent pas en compte les parcelles irriguées par un réseau collectif. Par contre, on peut donc considérer que ces données sont représentatives des cultures irriguées du territoire.

Par ailleurs, les surfaces recensées sont celles irriguées à partir des ressources des 3 bassins versants étudiés. Les parcelles situées sur un de ces bassins mais irriguées à partir d'une ressource autre ne sont pas comptabilisées. Cet écart représente un biais uniquement sur le bassin du Lauzon (voir paragraphe « *transferts entre bassins* »).

Les répartitions des cultures irriguées en 2007 et 2008 sont les suivantes :

Tableau N°4. REPARTITION DES CULTURES IRRIGUEES A PARTIR DES RESSOURCES DES BASSINS VERSANT DU JABRON, DU VANÇON ET DU LAUZON (DONNEES ISSUES DU DOCUMENT DE REGULARISATION DE LA PROCEDURE MANDATAIRE DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE)

Jabron			Lauzon			Vançon		
Cultures irriguées (ha)	2007	2008	Cultures irriguées (ha)	2007	2008	Cultures irriguées (ha)	2007	2008
blé dur	18	8	fourrage	3	6	Betterave	1	0,5
colza	9		melon	15	13	blé		3,8
fourrage	80	22	pomme de terre	6	3	fourrage		2
fourrage extensif		58	menthe		1	sorgho		1,3
légumes	6	4	blé dur	22	8	pois	5	1,5
maïs	5	2	estragon		10	pommier	3	2,6
orge		5	sarriette thym		12	Total (ha)	9	11,7
p de terre		1	plantes à parfum et aromatiques	20				
pommier	43	37	Total (ha)	46	53			
pois	2							
sorgho	5	6						
tournesol	12	14						
betterave		3						
Total (ha)	180	160						

Environ 180 ha sont irrigués en individuel sur le **Jabron**, dont près de la moitié pour arroser des fourrages. Viennent ensuite les vergers (près de 25%) et les céréales et oléoprotéagineux (blé, tournesol).

Sur le **Lauzon**, une cinquantaine d'ha est irriguée en individuel, essentiellement pour les plantes à parfum et aromatiques (40% des surfaces), le blé dur selon les années, et le melon.

Sur le **Vançon**, seule une dizaine d'ha est irriguée en individuel, dont 20% pour des pommiers ; le reste varie selon les années entre le blé, la betterave, le fourrage, le sorgho et le pois.

Pour connaître les prélèvements en eau nécessaires pour les cultures irriguées, il est nécessaire de compléter ces données sur les surfaces irriguées par le mode d'irrigation et les besoins en eau de la culture, propres à sa nature. En effet: la consommation en eau d'un hectare varie considérablement selon la culture et la période de l'année, ainsi que les prélèvements en eau nécessaires pour couvrir ces consommations selon le mode d'irrigation.

D'après les entretiens menés sur le territoire, les trois modes d'irrigation sont pratiqués :

- irrigation par écoulement gravitaire : mode le plus consommateur d'eau mais le moins coûteux sur le plan énergétique,
- irrigation par aspersion,
- irrigation par goutte-à-goutte, mode le plus économe en eau.

Sur le Jabron, le principal mode d'irrigation employé est l'irrigation en gravitaire à partir de canaux individuels (pour certains, anciens canaux collectifs devenus individuels), avec la présence également de modes d'irrigation par aspersion notamment pour les vergers.

Sur le Lauzon, c'est principalement une irrigation par aspersion qui est pratiquée par les irrigants individuels, excepté en amont du bassin avec l'utilisation d'un canal individuel.

Sur le Vançon, on rencontre les 3 types d'irrigation.

1.4.2.3. STRUCTURATION DES PRELEVEURS

Les demandes individuelles d'autorisation temporaires de prélèvement sont groupées par la chambre d'agriculture des Alpes-de-Haute-Provence, dans le cadre d'une procédure mandataire avec la DDT. Cependant, cette procédure repose sur le volontariat des irrigants qui ont le choix ou non de s'intégrer dans la procédure. Ceux ne s'intégrant pas doivent établir leur demande d'autorisation directement à la DDT ; en pratique, très peu d'individuels apparaissent en plus dans les arrêtés d'autorisation. Le nombre d'irrigants recensés dans l'annexe de l'arrêté préfectoral d'autorisation pour 2009 est de 15 pour le Jabron, 7 pour le Lauzon, 4 pour le Vançon.

Plusieurs réseaux d'irrigation collectifs comptent également des irrigants sur le territoire. Les structures d'irrigation collectives sont fédérées par la Fédération des Syndicats d'Irrigants Collectifs des Alpes-de-Haute-Provence (FDSIC04). Sur les territoires d'études, 5 structures collectives sont recensées (adhérant ou non à la FDSIC) :

Sur le bassin du **Jabron** :

- ASA du canal du Bessan, 20 hectares irrigables, surfaces agricoles et jardins de particuliers
- ASL de Verduegne (4 adhérents), 12 hectares irrigables, prairies pour fourrages et jardins de particuliers. Démarrage de l'association en 2009.
- ASA des Iscles de Valbelle (plus en activité)
- ASA du canal de Beaudina (plus en activité)

Les associations n'étant plus en activités sont citées afin de prendre en compte l'existence de canaux susceptibles d'être utilisés ou remis en service.

Sur le bassin du **Lauzon** :

- ASA des irrigants de Montlaux (8 adhérents, 23ha irrigables dont 14 irrigués en 2009) (prairies, fourrages, plantes à parfum et aromatiques, jardins de particuliers).

Sur le bassin du **Vançon** :

- ASA du canal de la plaine de Volonne (344 adhérents), 180 hectares irrigables, 125 ha irrigués (d'après le fichier redevance), dont une très faible partie sur le périmètre du bassin versant ; cultures irriguées : vergers (65%), céréales (20-25%), plantes sarclées (5-10%), prairies (5%)
- Commune de Sourribes (maraîchage, cultures porte-graine, jardins de particulier) : 60 ha en aspersion et 25 ha en gravitaire d'après le fichier redevance.
- ASA du canal du Vivier

Toutes ces structures collectives sont équipées d'un canal qui distribue l'eau de façon gravitaire aux adhérents. L'irrigation depuis ces structures se fait donc principalement de façon gravitaire, mais il arrive que des adhérents installent leur propre pompe dans le canal pour pratiquer l'aspersion et la micro-irrigation.

Par ailleurs, des agriculteurs du Lauzon sont rattachés à des structures collectives prélevant l'eau dans des ressources extérieures aux bassins d'étude :

- Syndicat intercommunal d'irrigation de la région de Forcalquier
- AS du canal du Manosque.

1.4.3. POPULATION

1.4.3.1. ESTIMATION DE LA POPULATION HABITANT LES TERRITOIRES.

Etant donné qu'un certain nombre de communes n'occupe que partiellement les bassins versants, il est difficile, avec le nombre d'habitant par commune, d'estimer la population localisée sur les périmètres d'étude. La méthodologie proposée pour estimer la population habitant le bassin versant est la suivante :

Connaissant :

- le taux de couverture de chaque commune sur le périmètre d'étude (pourcentage de la commune localisée sur le périmètre par rapport à la surface totale de la commune) (cf Tableau N°1),
- la population par commune d'après les données INSEE 2006,

Le taux de couverture est appliqué à la population par commune, en considérant que la population est répartie de manière homogène sur toute la surface de la commune. Ceci est forcément faux du fait que les habitations sont concentrées dans les bourgs. Mais on considèrera que les biais cumulés se compenseront.

L'estimation de la population ainsi calculée est la suivante :

- Jabron : 3 100 habitants
- Lauzon : 5 500 habitants
- Vançon : 730 habitants

Excepté la ville de Forcalquier, la plupart des communes des bassins sont de type « rural » ou « rural touristique », ces dernières voyant leur consommation augmenter en été. Les bassins sont classés en « nouvelles campagnes » par la DATAR (Quelle France rurale pour 2020, 2003). Néanmoins, d'après les entretiens de terrain, la population devrait peu augmenter.

1.4.3.2. STRUCTURATION DES PRELEVEMENTS

La plupart des communes gèrent l'adduction en potable en régie. D'autres sont en contrat d'affermage SEM, d'autres appartiennent à des structures collectives de gestion de l'eau ou achètent l'eau à une commune voisine. Les structures collectives concernées sur le bassin sont les suivantes :

- Le SIVU Eau et assainissement de la Vallée du Jabron, qui regroupe 4 communes : Noyers-sur-Jabron, Bevons, Curel, Chateauneuf Miravail
- La communauté de communes du Sisteronais / SIVOM du canton de Sisteron (Authon, Entrepierre, Saint Geniez)
- La Régie Intercommunale SI Entrepierres-Salignac
- Le SIAEP Durance – Albion (Cruis, Revest-Saint-Martin, Saint-Etienne-les-Orgues).

Par ailleurs, un certain nombre d'habitations n'est pas raccordé aux réseaux AEP et s'alimentent de manière autonome à partir de sources.

1.4.4. ACTIVITE INDUSTRIELLE

Il n'y a pas d'activité industrielle proprement dite prélevant dans les ressources en eau des 3 bassins. Sur le bassin du Lauzon, on peut toutefois noter la présence de distilleries de lavande. Les prélèvements d'eau réalisés dans le cadre de cette activité figurent déjà dans les données de prélèvements agricoles.

2. PREMIERE ANALYSE DES DESEQUILIBRES

2.1. BILAN PHYSIQUE DE LA RESSOURCE (SIMPLIFIE)

2.1.1. DESEQUILIBRES EN MATIERE DE QUANTITE D'EAU : CHRONIQUES HYDROLOGIQUES DES ETIAGES ET PHENOMENES DE SECHERESSE

Sur l'ensemble des 3 bassins de l'étude, il existe une seule station de suivi continu de débit. Seul ce type d'enregistrement sur une période assez longue peut permettre de dégager des propriétés statistiques de l'étiage (QMNA5) de manière rigoureuse, mais aussi de dégager des tendances sur l'évolution de ces débits d'étiage. Cette station est située sur le Lauzon à Villeneuve, à proximité immédiate de la confluence avec la Durance. Sa situation est donc idéale pour avoir une vision intégrée des phénomènes hydrologiques sur le bassin. Malheureusement, les mesures de débit sont douteuses en étiage, du fait de phénomènes d'ensablement de la station. Par ailleurs, la station a connu des dysfonctionnements sur certaines périodes (et notamment sur l'été 2009, ce qui doit biaiser les mesures). La fiche de synthèse de la station est présentée en Annexe N°4.

La figure suivante présente l'évolution au jour le jour de la sévérité des étiages sur la période 1966-2009.

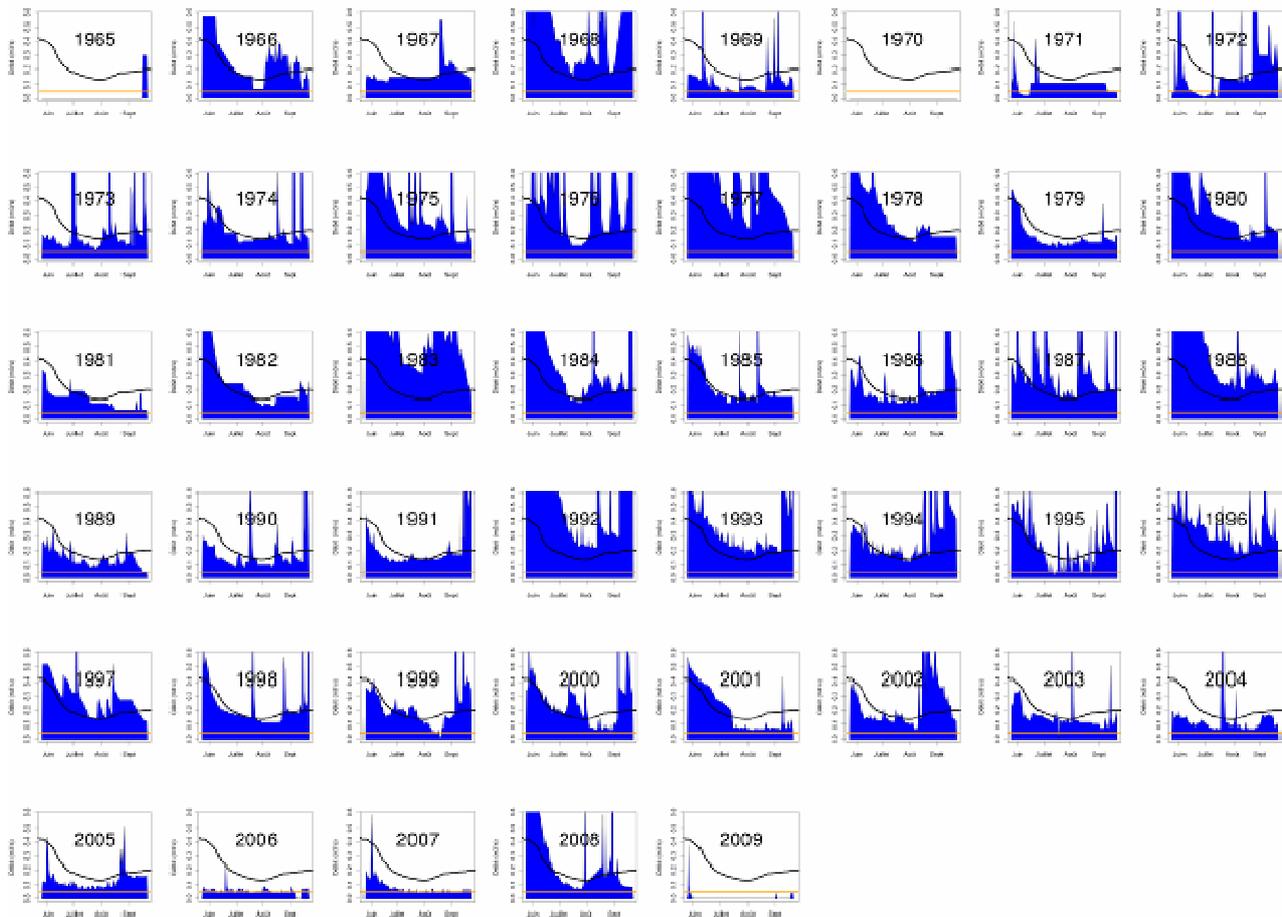


Figure N° 16.D EBITS D'ETIAGE DU LAUZON A LA STATION HYDROMETRIQUE DE VILLENEUVE

Le trait noir est le débit journalier médian sur la période d'existence de la période, lissé avec une moyenne glissante sur 15 jours. Le trait rouge est la valeur du QMNA5, le trait orange est la valeur du VCN3_5 (débit minimal moyenné sur 3 jours de période de retour quinquennale).

La figure suivante présente les débits journaliers minimums et médians extraits sur la période juillet-août, toujours à la station Villeneuve, sur la période 1966-2009. On peut noter une tendance à la diminution des débits d'étiage sur les 20 dernières années, mais la faible fiabilité des mesures nous conduits à être prudent sur cette affirmation.

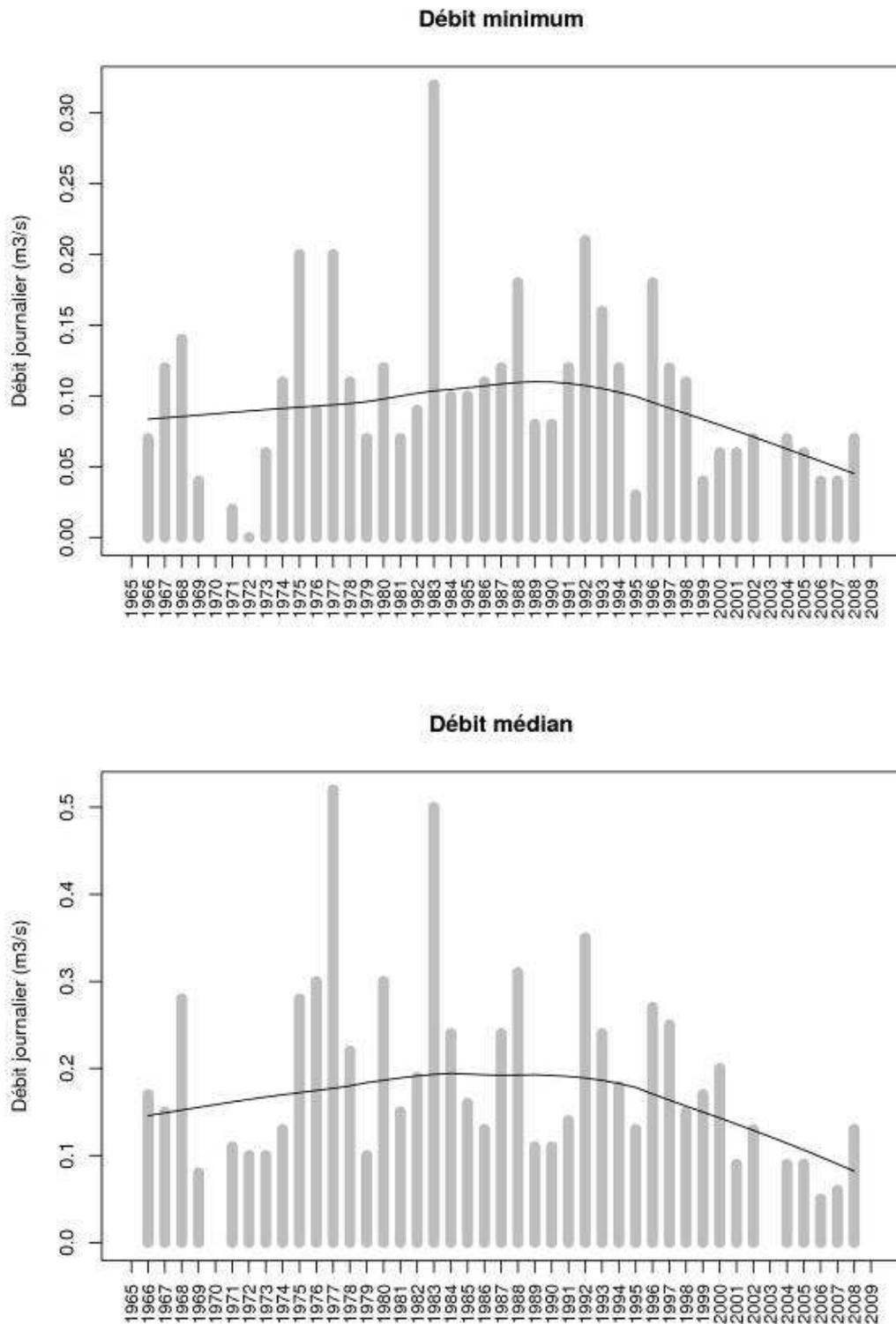


Figure N°17.D EBITS JOURNALIERS MINIMUM ET MEDIANS PAR AN SUR LES MOIS DE JUILLET ET AOUT A LA STATION HYDROMETRIQUE DE VILLENEUVE. LE TRAIT NOIR EST LA TENDANCE SUR CETTE PERIODE.

2.1.2. DESEQUILIBRES EN MATIERE DE QUALITE D'EAU ET DE QUALITE ECOLOGIQUE

Les déséquilibres identifiés ont été synthétisés dans la synthèse bibliographique effectuée par la Maison Régionale de l'Eau figurant en annexe.

2.2. TRANSFERTS ENTRE BASSINS

Un certain nombre de transferts d'eau entre bassins a été identifié (exportations ou importations).

2.2.1. BASSIN VERSANT DU JABRON

Sur le bassin versant du Jabron, il n'y a pas de transfert entre bassins identifiés.

2.2.2. BASSIN VERSANT DU LAUZON

Des importations ont été recensées sur le bassin versant du Lauzon :

- Avec la création du Syndicat Intercommunal d'Irrigation de la région de Forcalquier (SIIRF) dans les années 1980, un certain nombre d'agriculteurs ayant des parcelles sur le bassin se sont raccordés au réseau sous pression. Ceci constitue ainsi un apport d'eau depuis le bassin de la Laye vers le bassin du Lauzon,
- La station d'épuration de Forcalquier Est, localisée sur le bassin du Lauzon, restituée au Beveron (affluent du Lauzon),
- Le passage du canal de Manosque en aval du bassin du Lauzon permet à un certain nombre d'agriculteurs de s'y raccorder. Ainsi une partie de l'eau du canal de Manosque (provenant de l'Eau de la Durance) est restituée sur le bassin du Lauzon. Les surfaces concernées restent cependant très faibles, elles sont situées en aval du canal du Manosque et descendent jusqu'au canal EDF,
- Les communes de Cruis, Revest-Saint-Martin et Saint-Etienne-Les-Orgues sont alimentées en AEP par le réseau sous pression provenant de la ressource Durance géré par le SIAEP Durance Albion. Cet équipement avait été historiquement installé pour alimenter la base militaire basée sur le plateau d'Albion.

2.2.3. BASSIN VERSANT DU VANÇON

Des exportations d'eau sont recensées sur le Vançon

- La Communauté de Communes du Sisteronais prélève à la source de la « pinole » (une des deux sources à l'origine du Vançon) pour alimenter en eau potable non seulement la commune d'Authon localisée sur le bassin, mais aussi notamment la commune de Sisteron qui n'est pas localisée sur le territoire. Il y a donc une sortie nette régulière d'un certain volume d'eau du Vançon vers l'extérieur. Ce prélèvement avait à ce sujet initié un léger conflit avec les agriculteurs en aval de la prise qui voyaient leurs ressources se réduire.
- Sur le Vançon également, l'ASA du canal de Volonne est équipée d'un canal puisant son eau dans le Vançon en aval du bassin. Cette eau alimente les parcelles des irrigants dont la grande majorité n'est pas localisée sur le bassin versant, mais sur celui de la Durance (à Volonne). Ainsi, toutes les restitutions du canal (canaux secondaires, infiltrations, eau non consommée par les plantes) ne retournent pas dans le bassin versant du Lauzon. Pour ce point de prélèvement, on considèrera donc que la restitution est nulle et que le volume prélevé à la prise est net.

Les transferts seront quantifiés dans la mesure du possible et pris en compte dans le cadre du bilan hydrologique effectué en phase 3 de l'étude.

2.3. BILAN DE GESTION

2.3.1. MODES DE GESTION EXISTANTS

2.3.1.1. GESTION DES DECLARATIONS ET AUTORISATIONS

Irrigation individuelle :

Les demandes groupées d'autorisation temporaires de prélèvement sont effectuées par la chambre d'agriculture des Alpes-de-Haute-Provence, dans le cadre de la procédure mandataire avec la DDT, mise en place depuis 2001. Cependant, cette procédure repose sur la démarche du volontariat de la part des irrigants qui ont le choix ou non de s'intégrer dans la procédure. Ceux n'appartenant pas à la démarche doivent faire leur demande d'autorisation directement à la DDT.

La DDT édite ainsi annuellement un arrêté préfectoral d'autorisation de prélèvements, faisant apparaître les volumes autorisés par mois et par point de prélèvement pour les irrigants individuels de la procédure mandataire ainsi que pour les irrigants ayant fait leur demande indépendamment.

Irrigation collective :

En ce qui concerne les réseaux d'irrigation collectifs, les structures ont un droit d'eau plus ou moins ancestral. Lors de la constitution des associations syndicales, les droits d'eau sont attribués (il s'agit des droits fondés en titres). Toutefois, très peu de structures disposaient à l'origine d'autorisations quantifiées. Quand le droit est quantifié, il se traduit en débit maximum autorisé par point de prélèvement. Cependant ces droits sont révocables. Dans le cadre du code de l'environnement, une procédure d'autorisation, avec respect de débits réservés prescrits est en train de se mettre en place sur le département depuis 2005. Mais le droit d'eau administratif n'est pas remis en cause, c'est la quantification de l'autorisation qui est nouvelle. Les nouvelles autorisations étaient valables pour 2 ans, celles mises en place aujourd'hui valent pour 10 ans.

Le schéma en Annexe N° 7 synthétise l'organisation des demandes, autorisations, restrictions et contrôles pour les prélèvements d'eau pour l'irrigation.

2.3.1.2. AIDES POSSIBLES POUR L'IRRIGATION

Le conseil général des Alpes-de-Haute-Provence intervient aux cotés de l'Etat et du Conseil Régional pour le financement de projets d'équipement d'irrigation collective. L'enveloppe annuelle attribuée sur le département est de 50K€¹. Par ailleurs, des aides peuvent être attribuées aux agriculteurs irrigants individuels pour mettre en place un réseau d'irrigation. Cependant, ces aides relèvent du régime des « minimis² », le plafond étant limité ; il n'y a pas eu de demande d'aide en 2009.

Dans le cadre de son 9^{ème} programme d'intervention, l'Agence de l'Eau apporte également des aides financières au titre de l'optimisation de l'usage des ressources en eau existantes (meilleur pilotage de l'irrigation, remplacement d'une culture gourmande en eau par une culture moins consommatrice, passage du gravitaire en sous pression). L'Agence intervient dans le cadre du Plan de Développement Rural : Plan Végétal Environnement et Mesures Agro-environnementales et si les modalités de gestion sont inscrites dans le cadre d'une gouvernance locale (concertation, animation, information et plan de gestion).

2.3.1.3. PLAN D'ACTION SECHERESSE ET HISTORIQUE DES ARRETES SECHERESSE

¹ D'après Gilles DESJARDIN (Chef de service agriculture), Conseil général 04

² Les Etats membres de l'Union européenne peuvent mettre en place des régimes de soutien des exploitations agricoles sans notifier à la Commission Européenne ces dispositifs et à la condition que le montant des aides apportées à chaque exploitation soit limité. Le plafond, réévalué au 1^{er} janvier 2008, s'élève à 7.500 € par exploitation et pour une période de 3 ans. (source : http://www.cher.equipement-agriculture.gouv.fr/article.php3?id_article=363)

Le **plan d'action sécheresse** est mis en place lors d'un arrêté cadre, chaque année au cours du mois de mai ou juin. L'arrêté fixe les différents niveaux d'alerte et leurs conditions de détermination, ainsi que les mesures de restriction les accompagnant, et les sanctions en cas de non respect de ces mesures. Le plan d'action sécheresse est actualisé annuellement. Le plan présenté ci-dessous est celui de 2009.

Le plan d'action définit quatre stades :

- le **stade de vigilance**, qui est un stade d'information, est applicable simultanément à l'ensemble du département des Alpes-de-Haute-Provence
- le **stade d'alerte**, qui est applicable à la zone d'étiage sensible, dont le Jabron, le Vançon et le Lauzon font partie, pour la limitation des prélèvements et de certains usages
- le **stade de crise**, qui est applicable à la zone d'étiage sensible. Mais les mesures de limitation sont cependant organisées par bassin versant pour tenir compte de la réalité du terrain. Le déclenchement de ce stade « valide » les tours d'eau dans les bassins ou ceux-ci sont formalisés (Jabron). (voir paragraphe tours d'eau).
- le **stade de crise confirmée**, qui est applicable sur chaque bassin versant de la zone d'étiage sensible, en fonction de la situation relevée.

Le plan d'action définit également les critères de déclenchement des stades. Ces critères sont liés aux mesures de pluviométrie et aux mesures de débits des cours d'eau comparés aux débits objectifs d'étiage et aux débits de crise renforcée. Les mesures de débit se basent sur des stations DIREN basées sur le département (dont 1 sur le Lauzon) et des mesures de jaugeage estivaux réalisés par la DDT sur les 3 bassins Jabron, Lauzon, Vançon.

Lorsque le stade de vigilance est atteint, des mesures d'information doivent être mises en œuvre. Au-delà de ce stade, des mesures de restriction sont définies et s'appliquent en pourcentage de réduction des prélèvements par rapport à ceux autorisés.

Par ailleurs, dès lors que l'un des bassins est au stade d'alerte, de crise et de crise confirmée, des mesures de suspension ou de limitation de certains usages sont applicables à l'ensemble du département (lavage des voitures, remplissage des piscines, arrosages diurnes des pelouses et jardins).

Le tableau suivant, extrait du plan d'action sécheresse 2009, synthétise les stades des arrêtés sécheresse, les critères de déclenchement de ces stades et les mesures de restrictions qui en découlent.

Le déclenchement des stades est défini par un comité sécheresse :

- le comité plénier, constitué des services de l'Etat et rattachés, des collectivités et des usagers/associations se réunit une fois par mois en période de sécheresse. Il s'appuie sur :
- le comité technique, qui se réunit tous les 15 jours, analyse la situation hydrologique en fonction des données ROCA, pluviométrie, jaugeage.

Le comité technique (ou le plénier, ou les deux) proposent une décision au préfet. Chaque prise d'arrête préfectoral est faite suite à une réunion du comité plénier. Le délai de prise de décision jusqu'à publication de l'arrêté est en général de 2 semaines.

Tableau N°5. TABLEAU DE SYNTHESE DU PLAN D'ACTION SECHERESSE 2009 (DDT DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE)

	Zone géographique concernée	Critères	Mesures
Etat de VIGILANCE	Ensemble du Département	Décroissance rapide des débits des cours d'eau et approchant les DOE ou pluviométrie déficitaire de 50 % sur 3 mois continus	Large Information et sensibilisation Enregistrement des prélèvements tous les 15 jours
Etat d'ALERTE	Zone d'Etiage Sensible	Débit sur 7 jours consécutifs < DOE sur 3 bassins versants de la Zone d'Etiage Sensible ou Pluviométrie déficitaire de 60 % sur 5 mois continus	Réduction de 20 % des prélèvements (agricoles et urbains) et organisation sectorielle par bassin versant pour les prélèvements de surface
	Ensemble du Département	Mesures Régionales ou Débit sur 7 jours consécutifs < DOE sur 3 bassins versants ou Pluviométrie déficitaire de 60 % sur 5 mois continus	Limitation ou suspension de certains usages
Etat de CRISE	Bassin-Versant	Débit sur 7 jours consécutifs < DCR sur le bassin-versant considéré	Interdiction d'arrosage par aspersion entre 11 h. et 18 h, sauf difficultés techniques. Réduction de 30 % des prélèvements urbains et industriels Réduction de 33 % des prélèvements agricoles et organisation sectorielle par bassin versant pour les prélèvements de surface Réduction de 33 % des prélèvements agricoles sous pression. Limitation ou suspension de certains usages
Etat de CRISE CONFIRMEE	Bassin-Versant	Débit sur 7 jours consécutifs <u>suite à l'établissement des mesures du stade de Crise</u> < DCR sur le bassin-versant considéré	Interdiction d'arrosage par aspersion entre 11 h. et 18 h, sauf difficultés techniques. Réduction de 50 % des prélèvements A.E.P. Réduction de 50 % des prélèvements agricoles et organisation sectorielle par bassin versant pour les prélèvements de surface. Suspension des prélèvements industriels, hors sécurité. Suspension des prélèvements domestiques, hors A.E.P. et Potager. Limitation ou suspension de certains usages

Retour à l'état de CRISE	Bassin-Versant	Débit sur 7 jours consécutifs > DCR sur le bassin-versant considéré ou précipitations importantes (120 mm sur 5 jours)	Retour au stade de CRISE Maintien des réductions de 30 % et limitation des usages
Retour à l'état d'ALERTE	Bassin-Versant	Débit sur 15 jours consécutifs > DCR sur le bassin-versant considéré ou précipitations importantes (120 mm sur 5 jours)	Retour au stade d'ALERTE Maintien des réductions de 20 % et limitation des usages
Levée des mesures	Ensemble du département	Débit sur 15 jours consécutifs > DOE sur 3 bassins versants de la Zone Etiage Sensible. Ou précipitations importantes (120 mm sur 5 jours) ou 15 octobre	Levée des mesures

Le tableau suivant fait le bilan des arrêtés sécheresse sur le département des Alpes-de-Haute-Provence

Tableau N°6. BILAN SES ARRETES SECHERESSE DE 2005 A 2009 SUR LE DEPARTEMENT DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE

Année	Arrêté cadre plan d'action sécheresse	Arrêté sécheresse stade vigilance	Arrêté sécheresse stade alerte	Arrêté sécheresse stade crise	Date de fin
2005	14 juin	29 juillet	29 juillet 14 septembre : retour stade alerte (Lauzon)	06 septembre	
2006	05 mai	15 juin	30 juin 03 octobre : retour stade alerte (Lauzon)	31 juillet (Lauzon)	15 octobre
2007	07 mai	10 avril	25 juillet	09 aout (Lauzon)	15 octobre
2008	26 juin	31 juillet			
2009	28 mai	31 juillet			

	Arrêté sécheresse stade vigilance	Arrêté sécheresse stade alerte	Arrêté sécheresse stade crise
Jabron	5 fois en 5 ans	3 fois en 5 ans	1 fois en 5ans
Lauzon	5 fois en 5 ans	3 fois en 5 ans	3 fois en 5 ans
Vançon	5 fois en 5 ans	3 fois en 5 ans	1 fois en 5ans

2.3.2. MESURES MISES EN PLACE POUR LIMITER LA SEVERITE DES ETIAGES

2.3.2.1. TOURS D'EAU

A l'échelle des structures d'irrigations collectives, la répartition des ressources était historiquement organisée par tours d'eau. Chaque association syndicale a son document formalisé spécifiant les périodes horaires au cours desquels chaque agriculteur peut prélever dans le canal. Or, la plupart des AS ou ASL ayant vu leur nombre d'adhérents diminuer du fait de la déprise agricole, il reste aujourd'hui, pour la plupart des associations, un nombre réduit d'adhérents. L'organisation des tours d'eau se fait aujourd'hui principalement par accord oral ou par téléphone entre les irrigants du périmètre.

A l'échelle du bassin versant, des tours d'eau sont mis en place chaque année sur le bassin versant du Jabron. En effet, suite à une étude sur l'« impact et l'organisation des prélèvements agricoles sur le Jabron » réalisée en 2004 par la chambre d'agriculture, une organisation a été établie. En concertation avec les utilisateurs individuels et collectifs du territoire, la chambre d'agriculture et la FDSIC ont établi des tours d'eau pour limiter la sévérité des étiages et mieux répondre aux mesures de restriction des arrêtés sécheresse. L'organisation des tour d'eau est déclenchée au moment de la publication de l'arrêté sécheresse, qui « valide » ces tours d'eau. Elle se traduit par des jours de chômage au cours desquels les irrigants ne doivent pas prélever. Ces tours d'eau ont été établis de façon concertée avec les irrigants pour permettre une organisation limitant au maximum les contraintes. Ces tours d'eau ne semblent poser aucune contrainte aux irrigants individuels: par exemple, un irrigant ayant des employés s'est proposé de chômer le dimanche étant donné que ses employés ne travaillent pas le dimanche, ce qui ne change donc rien à l'organisation de l'exploitation. De même un autre irrigant a déclaré « si je n'ai pas le droit de prélever le lundi, ce n'est pas grave, je prélève un autre jour de la semaine ».

Par contre, dans le cadre d'une organisation collective, les tours d'eau peuvent poser problème. En effet, les irrigants doivent respecter à la fois le tour d'eau de l'ASA (notamment pour celle du canal du Bessan) et le tour d'eau général du bassin versant. Ce qui limite les plages possibles pour l'irrigation.

2.3.2.2. ECONOMIES D'EAU D'IRRIGATION

Outre les tours d'eau, des pratiques destinées à limiter la consommation d'eau ont été mises en place par les irrigants.

Mise en place de l'irrigation nocturne :

Un certain nombre d'agriculteurs a choisi de réaliser l'irrigation la nuit. Ce choix est motivé par l'économie d'eau réalisée du fait de la limitation de l'évaporation (20 à 25% selon un agriculteur). De plus, les agriculteurs sont conscients de l'image qu'ils peuvent véhiculer en cas d'irrigation en plein jour, surtout en période de crise. Cependant, cette pratique n'est pas encore généralisée, du fait des contraintes supplémentaires que cela engendre pour l'irrigant.

Changement du mode d'irrigation :

Une structure collective, l'ASA de Volonne, a le projet de transformer leur réseau gravitaire en réseau sous pression. Ceci permettra de passer à un mode d'irrigation par aspersion, plus économe en eau que le mode gravitaire, mais plus consommateur en énergie. Cependant, ce changement de pratique n'est pas généralisable à toutes les structures, en effet, très peu d'entre elles ont des projets de modernisation.

Par ailleurs, des changements de mode d'irrigation sont pratiqués chez les agriculteurs eux-mêmes : en maraîchage notamment, la pratique va à la mise en place de la micro-irrigation (en goutte à goutte). Ce choix n'est pas seulement dû aux économies d'eau réalisables, mais également aux avantages sur la gestion culturale : possibilité de ferti-irrigation ; qualité phytosanitaire...

Changement des assolements :

Les cultures irriguées ont régressé dans le département pour diverses raisons autres que des raisons d'économie d'eau :

- crise des fruits et légumes
- réforme de la PAC n'apportant plus d'aides spécifiques aux cultures irriguées (blé dur, maïs).

C'est ainsi que les surfaces de maraîchage, de blé irrigué et de maïs, ont fortement diminué. A noter qu'avec les conditions climatiques du département, le maïs est forcément irrigué.

Par ailleurs, la consommation d'eau rentre aussi dans les critères de choix d'assolement des exploitants. C'est ainsi que le maïs a été largement abandonné. D'autre part sur les cultures pérennes, dans le domaine des cultures aromatique, la tendance va vers une diminution des surfaces de menthe au profit des cultures de sarriette. Le choix s'oriente vers les plantes sèches (lavande, thym), excepté pour l'estragon pour huile essentielle. Cette culture relativement consommatrice en eau a une forte valeur ajoutée est une niche dans le marché français (les cultures du plateau du haut Lauzon représentent 50% du marché français). Les agriculteurs ne voudront pas abandonner cette culture.

Concernant les modifications d'assolement, il existe 3 rythmes : le rythme des cultures annuelles, le rythme des cultures pérennes moyennes (5 ans pour les cultures aromatiques et plantes à parfum) et les rythmes de culture pérennes longue (10-15 ans pour l'arboriculture). En général, les agriculteurs restent indécis en termes de perspectives d'assolement étant donné l'incertitude des marchés à venir pour les cultures annuelles.

2.3.2.3. MISE EN PLACE DE RETENUES COLLINAIRES

Il existe un certain nombre de retenues collinaires recensées sur les territoires. Celles-ci permettent de stocker l'eau abondante en hiver pour l'utiliser en été et limiter les prélèvements en période d'étiage. Un arboriculteur sur le Jabron projette de mettre en place une retenue collinaire pour des raisons de gestion d'eau, mais également en vue d'économie d'énergie et pouvoir passer en irrigation gravitaire.

Cependant, les nouveaux projets de retenue sont très rares étant donné leurs coûts de mise en place.

2.3.2.4. UTILISATION DE NOUVELLES RESSOURCES

Sur le bassin versant du Lauzon, suite à la mise en place de la retenue de la Laye et du Syndicat Intercommunal d'Irrigation de la Région de Forcalquier, un certain nombre d'agriculteurs se sont raccordés à ce réseau sous pression et ont abandonné leurs captages sur les ressources du Lauzon. Les pressions sur cette ressource ont donc diminué depuis les années 1980-1985. Il en est de même pour les irrigants en aval du Lauzon qui ont opté pour un branchement en Durance par le réseau SCP.

2.3.2.5. ECONOMIE D'EAU POTABLE

Certains syndicats d'eau, afin d'augmenter les rendements de leurs réseaux, conduisent des actions de recherche de fuites existant dans leurs canalisations. Par exemple, le SIVU de la vallée du Jabron a mesuré un rendement de 50% sur ses réseaux et souhaite le rendre plus performant. Cependant les gros travaux de modernisation ne seront pas effectués étant donné le manque de moyens de la structure.

Par ailleurs, les utilisateurs particuliers semblent légèrement sensibilisés aux problèmes de manques d'eau estivaux. Par exemple, les pratiques de vidage/remplissage des piscines sont moins fréquentes, les piscines sont en général simplement complétées à niveau. Cependant, la pression due à la présence de piscines sur le territoire devrait augmenter. Dans les villages ou sont construites des habitations pavillonnaires, la construction d'une piscine est maintenant quasiment systématique.

Certains acteurs locaux soulignent que l'enjeu AEP est important sur le territoire, plusieurs collectivités ont rencontré au moins une fois des problème d'alimentation : branchement sur le réseau d'irrigation pour combler le manque sur le réseau AEP, construction d'un nouveau forage sur une nouvelle ressource pour combler les manques sur la ressource existante, mise en place d'un projet d'achat d'eau vers l'extérieur.

3. BILAN DES PRELEVEMENTS

3.1. METHODOLOGIE GENERALE

3.1.1. BASE AGENCE DE L'EAU

La base de données des redevances de l'Agence de l'Eau, décrivant pour chaque année les ouvrages et les volumes déclarés par les interlocuteurs de l'Agence, tous usages confondus, constitue la source de base pour effectuer le bilan des prélèvements.

3.1.1.1. *DONNEES DISPONIBLES*

Les volumes déclarés à l'Agence de l'Eau couvrent les années 1987 à 2008 pour l'ensemble du bassin Rhône-Méditerranée & Corse. En irrigation, seuls les préleveurs dont les volumes captés étaient supérieurs au seuil technique de 30 000 m³ pouvaient être soumis au paiement d'une redevance jusqu'en 2007.

Le seuil de redevance des déclarations a été abaissé en 2008 de 30 000 m³ à 10 000 m³. Ce volume est ramené à 7.000 m³ dans les zones de répartition des eaux. Dans ce cadre, une recherche de nouveaux redevables a été menée par l'agence sur le département à partir de données transmises par la DDT en 2008. Seul un échantillon de préleveurs a été interrogé. Sur cet échantillon, seuls ceux dont le volume prélevé est supérieur à 5 000 m³ ont été intégrés dans la base Agence de l'Eau.

Chaque prélèvement est identifié par un code. Les informations suivantes sont renseignées :

- localisation, identification
- milieu prélevé (eaux superficielles ou eaux souterraines)
- maître d'ouvrage
- volume capté (jusqu'en 2007) ou prélevé (2008), mode de détermination de ce volume, usage auquel est destiné le prélèvement.

En 2008, le nom du maître d'ouvrage est complété par son code SIREN et SIRET, les codes liés à l'usage changent et les superficies déclarées pour l'irrigation n'apparaissent plus.

3.1.1.2. *TRAITEMENT DES DONNEES AGENCE DE L'EAU*

Transfert des données sous SIG et extraction des données relatives aux communes des secteurs d'étude

Les données de prélèvement relatives aux communes couvertes totalement ou partiellement par les secteurs d'étude sont extraites à l'aide d'une requête dans la base globale Access.

Correction géographique des données et extraction des prélèvements relatifs aux secteurs d'étude

Les données de prélèvement ainsi retenues ont été contrôlées et si besoin corrigées : cette correction s'effectue grâce à une confrontation entre la localisation géographique initiale de chaque point et le lieu-dit mentionné dans son intitulé. Si le point est localisé au centre de la commune, ou mal localisé par rapport à son intitulé, les coordonnées géographiques sont alors corrigées afin de les replacer au bon endroit. Lorsqu'il n'a pas été possible de retrouver la bonne localisation du point, il est resté au centre de la commune. Par ces corrections, certains points sont ainsi replacés au sein du secteur d'étude et d'autres, à l'extérieur. Pour les données redevance 2008, 5 points ont ainsi été rapatriés dans le bassin.

Cette correction effectuée, une nouvelle extraction est faite afin de ne conserver que les points inclus dans le secteur d'étude. Cette extraction s'opère aussi grâce à une requête SQL sous SIG.

Correction des volumes pour les données d'irrigation estimées au forfait : irrigation non gravitaire

Les données redevance concernant les prélèvements pour l'irrigation par aspersion ont été corrigées avec la méthode CORA [SOGREAH, 2007]. (1 ouvrage par an concerné). Cette méthode consiste en la correction des données de volumes captés estimés par forfait pour les ouvrages ne disposant pas de compteur :

1/ A partir des ouvrages pour lesquels le volume est mesuré avec un compteur, un ratio V/S (V étant le volume capté mesuré et S la surface irriguée associée au prélèvement) est calculé. Il permet de connaître le volume d'eau utilisé par surface irriguée.

2/ Sur les ouvrages dont le volume estimés au forfait, ce ratio V/S ainsi calculé est multiplié par la surface. Ainsi, le forfait appliqué habituellement par l'Agence de l'eau est remplacée par le nouveau volume ainsi calculé

Ceci permet d'estimer les volumes sur la base de données réelles mesurées et effectuées sur le département. Il intègre ainsi la variabilité interannuelle des prélèvements en fonction du climat. Remarque : les données redevance 2008 ne possédant pas les informations sur les surfaces irriguées, le coefficient de correction ne peut pas être calculé. C'est le coefficient de l'année 2007 qui a donc été appliqué pour les données de 2008 (année climatique relativement proche). Le tableau ci-dessous indique les valeurs de ratio V/S utilisés pour chaque année, ainsi que les ratios utilisés dans les données redevance pour estimer le forfait irrigation par aspersion :

Tableau N°7. C OMPARAIISON DES RATIOS UTILISES DANS LES DONNEES REDEVANCE POUR ESTIMER LES VOLUMES DU FORFAIT IRRIGATION, ET DES RATIOS V/S DEPARTEMENTAUX UTILISES POUR CORRIGER LES VOLUMES FORFAITAIRE

	Irrigation par aspersion	
	Ratio d'estimation des volumes du forfait irrigation (redevance)	Ratio V/S départemental (CORA Sogreah)
2003	3	4,5
2004	3,05	5,2
2005	3,35	4,8
2006	3,7	4,6
2007	3,05	4,15

Correction des volumes pour les données d'irrigation estimées au forfait : irrigation gravitaire

En ce qui concerne les ouvrages destinés à l'irrigation gravitaire, dont le volume est estimé au forfait, cette même correction CORA pourrait être effectuée. Cependant, même si, d'après l'étude Sogreah 2007, ces coefficient V/S sont considérés comme fiables à l'échelle du département, on ne peut pas considérer qu'ils soient représentatif du territoire. Nous avons comparé, pour les données de volumes mesurés sur le territoire, le volume estimé CORA avec le volume mesuré. Les estimations CORA peuvent être cohérentes pour certains ouvrages (ASA Volonne par exemple) ou bien largement supérieures (ASA Montloux par exemple). Ceci peut s'expliquer par le

fait que, sur le territoire, il s'agit de petits canaux, pour lesquels il existe moins de pertes que sur les grands canaux du département.

Les volumes ont donc été corrigés en recoupant les diverses sources d'information recueillies sur les structures collectives d'irrigation gravitaire (voir paragraphe Données sur les structures collectives).

Autres corrections ponctuelles effectuées sur les données redevance

De nombreuses autres données ont été corrigées au cas par cas par contact auprès des structures concernées ou en fonction des informations fournies par le service redevance de l'agence de l'eau. Dans la base de données finale créée, une colonne commentaire a été ajoutée et précise si la localisation de l'ouvrage ou le volume prélevé a été corrigé par rapport à la base redevance initiale.

Bilan des volumes recensés par la base agence

La figure ci-dessous représente l'évolution des prélèvements déclarés dans la base de l'agence de l'eau (volumes après correction). Les volumes connaissent de fortes variations interannuelles, mais celle-ci est due essentiellement aux variations des volumes déclarés par l'ASA de la plaine de Volonne. Si l'on exclut les volumes de cette structure, les autres prélèvements sont relativement constants depuis 2000. On observe une augmentation de 3.9% des volumes (hors volumes ASA Volonne) entre 2000 et 2008, et une variation de 38.2% entre l'année à plus faibles prélèvements (2002 : 1 315,47 milliers de m³) et l'année à plus forts prélèvements (2003 : 21818,47 milliers de m³).

Le nombre d'ouvrages varie entre 15 et 19 selon les années. Le nombre de maîtres d'ouvrages varie entre 13 et 15. Deux nouveaux maîtres d'ouvrages ont été recensés en 2008, il s'agit de préleveurs à usage agricole, sans doute identifiés lors de l'étude SOCOTEC destinée à identifier les préleveurs de moins de 30 000 m³. Aucun préleveur individuel n'est recensé dans la base redevance.

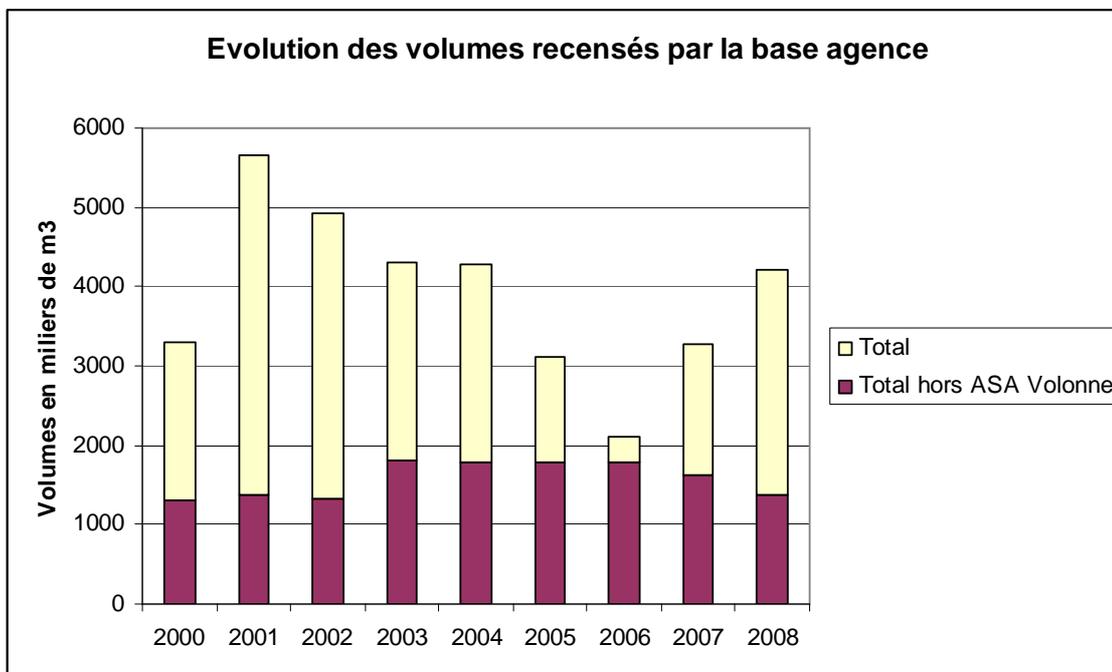


Figure N° 18.E VOLUTION DES VOLUMES DECLARES RECENSES DANS LA BASE AGENCE DE L'EAU.

3.1.2. COLLECTE ET TRAITEMENT DE DONNEES COMPLEMENTAIRES

Les données de l'Agence de l'Eau sont complétées par d'autres sources (DDT, chambre d'agriculture, syndicats d'irrigation, FDSIC, syndicats d'eau, Conseil Général...). Les données de ces différentes sources sont obtenues auprès des différentes structures de gestion de l'eau. Les informations renseignées pour chaque source diffèrent par leur format, leur type, leur précision, etc. Chaque base est donc traitée et corrigée, afin, dans la mesure du possible, d'harmoniser toutes les sources entre elles.

Puis, chaque source de données est comparée à la base de l'Agence de l'Eau, et éventuellement aux autres sources, sur la base :

- des noms des maîtres d'ouvrage
- des volumes ou débits captés
- des localisations géographiques
- des usages

Les données redevance sont ainsi complétées et corrigées par les données des autres sources d'information et les doublons sont supprimés.

3.1.3. CONSTITUTION D'UNE BASE DE DONNEES UNIQUE GLOBALE

Le modèle finalement retenu, qui permet d'intégrer les données de prélèvements sur plusieurs années, est représenté sur la figure suivante.

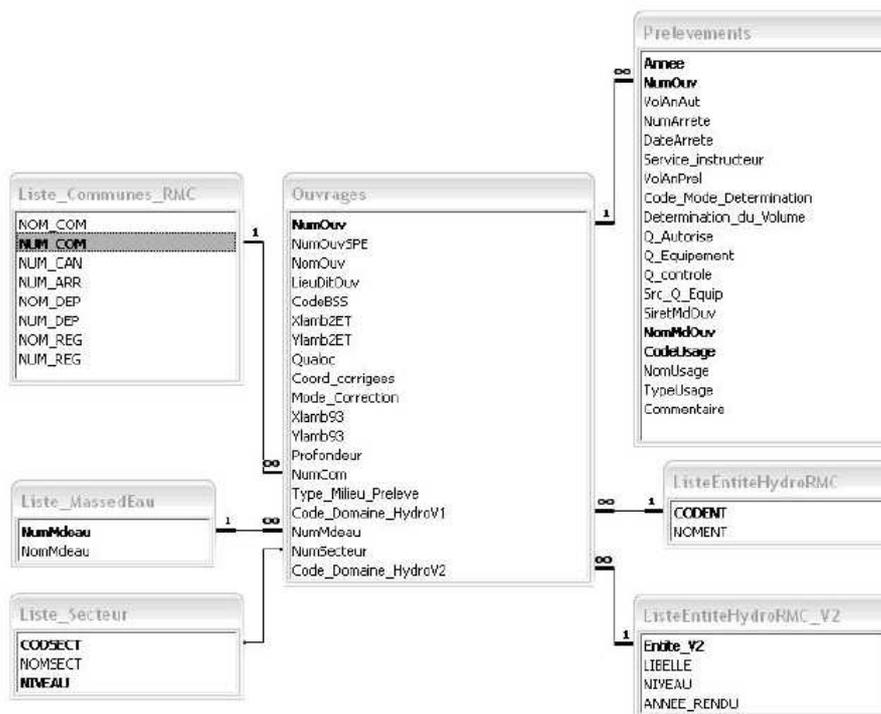


Figure N° 19.....S STRUCTURE DE LA BASE DE DONNEES DE PRELEVEMENT

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

Contrairement au modèle initialement prévu dans lequel une seule table contenait l'ensemble des informations, la base constituée comprend :

- une table « Ouvrages » où sont répertoriés les points de prélèvements et leurs caractéristiques permanentes (coordonnées géographiques, profondeur, nom d'ouvrage, lieu-dit...);

- une table « Prélèvements » où sont listés tous les prélèvements effectués, de 1997 à 2008, sur les différents ouvrages décrits dans la table « Ouvrages ». Dans cette base sont stockés toutes les caractéristiques des prélèvements susceptibles de varier annuellement (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_RMC, secteurs de masse d'eau...)

Les détails techniques sur le modèle de base de données sont reportés en Annexe N°8.

3.2. DONNEES SUR LES PRELEVEMENTS AGRICOLES

3.2.1. PRELEVEURS INDIVIDUELS

Les données redevance de l'agence de l'eau ne contiennent aucun préleveur individuel.

La DDT et la chambre d'agriculture des Alpes-de-Haute-Provence ont fourni les données relatives à la procédure mandataire. Celle-ci est mise en place depuis 2001 : chaque année, la chambre d'agriculture centralise les demandes d'autorisation des préleveurs individuels pour transmission à la DDT. Les demandes d'autorisations sont basées sur les prévisions de consommation¹ des irrigants, calculées selon la prévision d'assolement et un référentiel des besoins en eau par cultures et par mois². Les autorisations fournies par la DDT apparaissent dans un arrêté préfectoral annuel d'autorisation. L'ensemble des points de prélèvement est recensé dans un système d'information géographique. La localisation des points est donc connue de façon précise.

Par ailleurs, la chambre d'agriculture a transmis, pour chaque année de 2005 à 2009, le bilan des prélèvements effectués individuellement sur chaque ouvrage. Les informations transmises diffèrent selon le mode d'irrigation :

- ouvrage avec pompe pour aspersion : le volume renseigné est le volume déclaré par l'agriculteur (volume total prélevé)
- canal avec outil de mesure du volume prélevé à la source : le volume renseigné est le volume déclaré par l'agriculteur (volume total prélevé)
- canal sans outil précis de mesure du volume prélevé à la source (échelle) : la chambre estime un volume consommé, sur la base des hypothèses suivantes : toutes les surfaces irriguées par les canaux sont des fourrages, 500 m³/h par irrigation, nombre d'irrigation par saison transmis par les agriculteurs ou estimés par la chambre en fonction du climat de l'année (5 en moyenne).

Enfin, la FDSIC, bien que fédérant les structures collectives, dispose également des informations sur les canaux utilisés par des irrigants individuels (nom du canal et débit). Ces données compléteront l'information sur les modes d'irrigation pour ces préleveurs, déjà identifiés dans la procédure mandataire.

3.2.1.1. DONNEES RECUEILLIES

Les données recueillies sont les suivantes :

Données chambre d'agriculture 04 :

- Les données relatives aux prévisions de prélèvement : consommations estimées par ouvrage et par mois (données prévisionnelles 2004, 2005, 2008 et 2009).

¹ Dans le document, on parlera de consommation pour désigner l'eau consommée par les plantes et de prélèvement pour désigner les quantités d'eau prélevées pour irriguer une parcelle

² Le tableau des besoins en eau par culture et par mois a été élaboré par la chambre d'agriculture à partir d'un bilan hydrique simplifié effectué sur 3 années, et sur des sols à faible réserve utile (60mm) du type iscle de Durance ou terre de coteaux (table en Annexe N°5)

- Les données relatives au bilan des prélèvements réellement effectués par ouvrage et par mois (données 2005 à 2008).
- Les données relatives aux retenues collinaires : pour chaque point de prélèvement est spécifié la présence ou non de retenue collinaire et sa capacité en volume.

Données DDT 04 :

- Les données géoréférencées relatives aux prévisions de prélèvement : débit demandé¹ par ouvrage (années 2000 à 2002 et 2006 à 2009)².
- Les données relatives aux autorisations (apparaissant dans les annexes des arrêtés préfectoraux annuels), exprimées en volumes par ouvrage et par mois (données 2004 à 2009). (Remarque : ces données sont généralement très proches des données relatives aux prévisions de prélèvement de la chambre d'agriculture : les autorisations correspondent aux prévisions, mais elles contiennent en plus les autorisations pour les quelques préleveurs indépendants hors procédure mandataire).

3.2.1.2. TRAITEMENTS EFFECTUES

Les données géoréférencées de la DDT ont été recoupées avec les données de prélèvements déclarés de la chambre afin d'affecter un volume prélevé pour chaque ouvrage.

Les volumes estimés par la chambre pour les prélèvements sur les canaux sont corrigés afin de prendre en compte l'ensemble du volume prélevé à l'entrée du canal. Le volume pour chaque canal a été calculé en fonction de la période d'ouverture du canal (information fournie approximativement par chaque irrigant) et du débit d'entrée dans le canal (selon les cas : débit d'équipement, débit moyen, débit variable sur la saison).

Précisions sur l'intégration des données DDT dans la base unique : les ouvrages recensés par la DDT dans l'annexe de la procédure d'autorisation (et procédure mandataire) sont identifiés par un code « ID Install ». Or le code n'est pas constant d'une année sur l'autre. Un même code peut correspondre à deux ouvrages différents selon l'année considérée. Afin de renseigner la base avec un identifiant unique par ouvrage (identifiant du champ « NumOuvSPE »), c'est l'identifiant le plus récent qui a été retenu.

Données sur les retenues collinaires :

Connaissant les capacités des retenues et le volume (estimé) prélevé dans chaque retenue, leur influence sur le bilan hydrologique sera pris en compte en phase 5.

3.2.2. DONNEES SUR LES PRELEVEMENTS PAR LES STRUCTURES D'IRRIGATION COLLECTIVE

La base de données « Agence » recense un certain nombre de prélèvements par des structures collectives. Ces données ont été complétées auprès de la Fédération des Syndicats d'Irrigants Collectifs (FDSIC), ainsi que directement auprès des principales associations syndicales. La DDT a également fourni une base de départ avec la localisation des points de prélèvements de ces structures sur un système d'information géographique. Les points de prélèvement localisés par la DDT correspondent au point de la prise d'eau dans les cours d'eau.

Les informations recensées sont les suivantes : localisation du point de prélèvement, débit d'équipement, débit autorisé (données fixes), volume prélevé (donnée variable). La plupart des données sont exprimées à l'aide d'un débit autorisé (les canaux étant équipés d'échelles limnimétriques).

Les données de volumes prélevés ont été renseignées ou estimées par différents moyens. Lorsque les volumes sont différents selon les sources, le volume retenu a été choisi selon la hiérarchie suivante :

¹ En général, le débit demandé correspond au débit qui sera autorisé

² Nous ne disposons pas à ce jour de la totalité des rapports relatifs à la procédure mandataire (années manquantes)

1/ données fournies directement par les structures rencontrées lorsque les volumes étaient connus précisément

2/ données renseignées dans la base agence de l'eau, avec volumes mesurés par un compteur

3/ données fournies par la DDT (registres des relevés d'échelle)

3/ données fournies par la FDSIC pour les structures dont la gestion administrative est gérée par la FDSIC

4/ données fournies par le service redevance de l'agence de l'eau : en se basant sur les estimations effectuées par le service redevance de l'Agence de l'Eau : les volumes estimés par l'agence figurant dans la base sont des volumes captés (volumes agricoles), estimés à 60% du volume total prélevé. Le volume est alors corrigé par un ratio 100/60 (x1,667).

La campagne de jaugeages de canaux, prévus à l'été 2010 afin d'estimer les restitutions d'eau par l'irrigation gravitaire, permettront d'apporter plus de précisions à ces données.

3.2.3. SYNTHESE DES PRELEVEMENTS DESTINES A L'AGRICULTURE

La carte figurant en Annexe N°9 représente l'ensemble des prélèvements agricoles recensés dans le bassin.

3.2.3.1. PRELEVEMENTS INDIVIDUELS

Les graphiques ci-dessous représentent les volumes prélevés pour l'irrigation individuelle. Deux types de données ont été représentés : le premier graphique représente les volumes prélevés (réseau sous pression) ou estimés en consommation (canaux gravitaires). Le 2ème graphique représente l'ensemble des volumes prélevés à la ressource recalculés comme décrit précédemment.

L'écart observé entre les années 2004 à 2007 et 2008 s'explique par une forte diminution des surfaces irriguées sur le bassin du Jabron, notamment des surfaces en vergers et pois (la culture du pois ayant fortement régressé en France, pour des raisons essentiellement sanitaires).

L'écart observé entre les 2 graphiques, notamment pour le Jabron s'expliquent par le fait que plusieurs canaux gravitaires sont utilisés, les volumes dérivés (volumes prélevés à l'entrée du canal) et les volumes consommés par les plantes, sont indépendants dans le cas d'une mise en eau continue du canal pendant la saison. L'écart se voit notamment en 2008 où peu d'eau dérivée a été consommée.

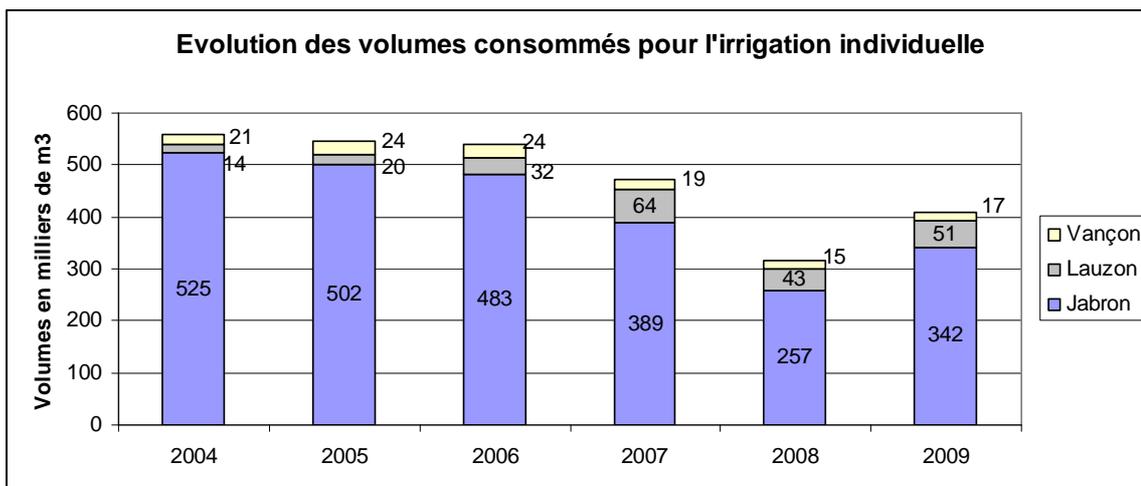


Figure N° 20..... E VOLUTION DES VOLUMES PRELEVES OU CONSOMMES POUR L'IRRIGATION INDIVIDUELLE (DONNEES CHAMBRE D'AGRICULTURE)

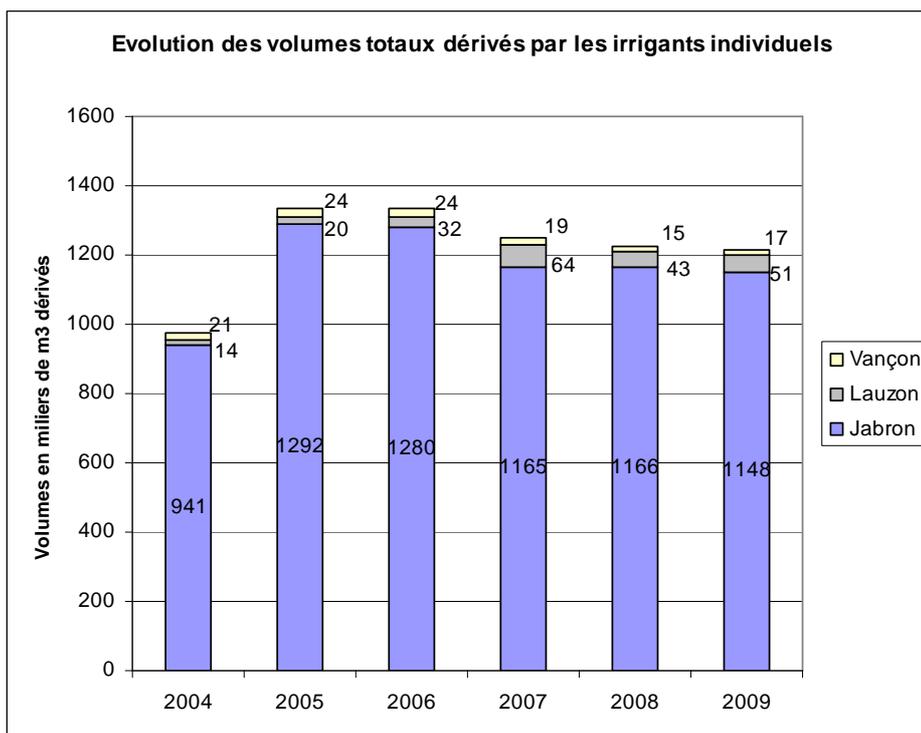


Figure N° 21. E VOLUTION DES VOLUMES PRELEVES A LA RESSOURCE POUR L'IRRIGATION INDIVIDUELLE (DONNEES CHAMBRE D'AGRICULTURE CORRIGES POUR LES CANAUX GRAVITAIRES)

3.2.3.2. PRELEVEMENTS COLLECTIFS

Le tableau ci-après référence les volumes mesurés ou estimés des prélèvements des structures d'irrigation collectives.

Tableau N°8. BILAN DES VOLUMES PRELEVES (MESURES OU ESTIMES) PAR LES STRUCTURES D'IRRIGATION COLLECTIVE.

Bassin	Structure	Mode d'irrigation	surface (ha) (2008)	volume (milliers de m ³) (2008)	Source donnée volume
Jabron	ASA canal du Bessan	gravitaire (canal)	20	147 833 998 Valeur retenue : 660 (moyenne)	DDT Estimation basée sur les coefficients forfaitaire agence (25 000 m ³ /ha x 1,667) Estimation sur la base du débit de fonctionnement (70 l/s) et de la période d'ouverture statutaire (5,5 mois)
Jabron	ASL Verduegne	gravitaire (canal)	12	27	Registres DDT
Lauzon	ASA des irrigants de Montlaur	gravitaire (canal)	23 ha irrigables, 14 ha irrigués	33	ASA & FDSIC, DDT
Vançon	ASA du canal de la plaine de Volonne	Gravitaire et aspersion	180 ha irrigables, 125 ha irrigués	2 300 en moyenne sur 8 ans, 2 836 en 2008	Redevance forfait corrigé (2000) Redevance (autres années)
Vançon	Commune de Sourribes	gravitaire (canal)	25	345	Redevance forfait corrigé
Vançon	Commune de Sourribes	pompage sous pression	60	249	Redevance
Vançon	ASA du canal du Vivier	gravitaire (canal)		80	DDT
Total			320 irrigables 256 irrigués	3694	

3.2.3.3. RESSOURCES EN EAU EXPLOITEES

Les réseaux collectifs sont alimentés principalement à partir des eaux superficielles. Une seule structure dispose d'une pompe installée en nappe alluviale du Vançon. Une autre structure dispose d'une pompe installée en nappe alluviale de Durance, les prélèvements correspondants ne sont donc pas pris en compte dans cette étude.

En ce qui concerne les prélèvements individuels pour l'irrigation, l'information sur la ressource sollicitée n'est pas précisée dans les données issues de la procédure mandataire. La liste fournie par la FDSIC sur les canaux utilisés par les préleveurs individuels permet d'apporter des éléments d'information. Ensuite, dans le cadre de la phase 3 pour le bilan hydrologique, la ressource sollicitée sera précisée en fonction du point de localisation géographique de l'ouvrage de prélèvement, en le recoupant avec les données de masses d'eau souterraine et la banque de données du sous-sol.

3.2.4. ESTIMATION DES RESTITUTIONS AU MILIEU PAR L'IRRIGATION

3.2.4.1. RESTITUTIONS DANS LE CAS DE L'IRRIGATION PAR ASPERSION

Deux types de restitution sont pris en compte¹ :

¹ Taux fixés après consultation de N. Piton, chambre d'agriculture

- les restitutions dues aux fuites des réseaux sous pression. Les réseaux étant tous (sauf 1) des réseaux individuels, le taux de perte peu être considéré comme très faible et est fixé à 5%.
- les restitutions dues à l'eau éventuellement excédentaire apportée par l'irrigation aux cultures. Celle-ci peut particulièrement varier et peut parfois être importante selon les pratiques d'irrigation de chacun. Le taux est fixé à 15%.

Le taux de restitution en eau par l'irrigation par aspersion a donc été estimé à 20%.

3.2.4.2. RESTITUTIONS DANS LE CAS DE L'IRRIGATION PAR DES CANAUX GRAVITAIRES

Dans le cas de l'irrigation gravitaire, seul une faible partie de l'eau prélevé à la ressource est réellement consommée par les plantes, le reste de l'eau étant : 1) de l'eau qui transite dans le canal hors période d'irrigation quand le canal est en régime continu, 2) de l'eau qui transite dans le canal pour assurer un débit mécanique suffisant en période d'irrigation, 3) de l'eau excédentaire apportée aux parcelles pour assurer une distribution en eau jusqu'en bas de la parcelle.

Parmi cette eau non consommée par les plantes :

- une partie est directement restituée à la rivière non loin de l'entrée du canal (quand le canal est en régime continu)
- une partie est restituée à la rivière en bout de canal
- une partie ruissèle sur la parcelle pour rejoindre la rivière
- une partie s'infiltré et s'écoule jusqu'à la rivière à vitesse plus lente
- une partie est perdue et non restituée au milieu (évaporation, consommation ripisylve ...)

La part de ces différents types de restitution est, selon les diverses ressources bibliographiques, très variable selon la typologie des canaux et de leur mode d'utilisation.

Seule une étude sur le terrain, sur des canaux du territoire, permettra d'avoir une estimation fiable sur ces différents taux de restitution. La campagne de jaugeage sur un échantillon de canaux d'irrigation prévue à l'été 2010 permettra d'apporter des réponses à cette problématique.

En attendant, une estimation, sur la base de données bibliographiques, a due être effectuée afin d'alimenter le modèle hydrologique produit dans le cadre de la phase 3 de cette présente étude.

Deux paramètres principaux ont été pris en compte dans l'estimation de ces restitutions :

- la part consommée par les parcelles : quand celle-ci n'est pas connue (quand la donnée connue est uniquement le volume total prélevé), elle est estimée à 12,5% du volume total prélevé. Il s'agit d'une estimation moyenne calculée dans le cadre de l'étude réalisée par la Fédération des Syndicats d'irrigants collectifs en 2001 (étude des flux de 26 réseaux d'irrigation gravitaire des Alpes-de-Haute-Provence)
- la part de l'eau perdue non restituée au milieu : celle-ci a été estimée sur la base des coefficients de restitution définis par le service de l'agence de l'eau : on considèrera que 85% de l'eau non consommée par les plantes est restituée au milieu.

Le détail de l'estimation des volumes prélevés et restitués par les différents canaux individuels et collectifs figure en Annexe N° 11.

L'ensemble des restitutions ainsi estimées figurent sur les cartes de l'Annexe N° 10.

3.2.5. DESAGREGATION TEMPORELLE DES PRELEVEMENTS POUR L'IRRIGATION

Afin d'avoir une idée plus fine de la sollicitation de la ressource, et de mieux modéliser les éventuels conflits d'usages et besoins complémentaires en eau, il est nécessaire d'adopter une échelle de temps plus fine que l'échelle annuelle. Les prélèvements agricoles se font en effet essentiellement sur les mois de mai-juin-juillet-août, mois pendant lesquels les ressources en eau sont souvent les plus faibles de l'année. Le travail effectué ici servira uniquement à alimenter le modèle hydrologique pour lequel le travail à un pas de temps mensuel est nécessaire.

Pour désagréger temporairement ces prélèvements, nous nous basons sur deux méthodes parallèles :

- les besoins en eau des cultures irriguées (coefficients culturaux) à partir d'un bilan hydrique,
- les données de volumes prélevés par bassin disponibles à l'échelle mensuelle (source : chambre d'agriculture)

Les périodes d'irrigation et les restrictions imposées par les arrêtés sécheresse ont également été intégrés.

La présence de deux démarches parallèles permettra de vérifier la cohérence et de faire un choix pour la phase 3.

3.2.5.1. BILAN HYDRIQUE DES CULTURES IRRIGUEES

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

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

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

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

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

$$E_m = K_c \cdot E_n$$

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

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

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

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

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

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

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

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

Pour les terrains irrigués des bassins d'étude, nous avons pris une réserve utile R_u de 60 mm, (valeur utilisée par la chambre d'agriculture pour le calcul des prévisions de prélèvements) et un coefficient de percolation maximum k_{max} de 2,5 mm/jour (déterminé à partir de premiers résultats de modélisation de l'hydrologie du bassin).

Le bilan hydrologique a été effectué à partir d'un coefficient cultural K_c moyen par bassin des surfaces cultures irriguées. Celui-ci est calculé à partir des k_c de chaque grand type de culture, pondérés par les surfaces correspondantes de superficies irriguées. Celles-ci sont issues de la procédure mandataire pour laquelle les données de surfaces irriguées ont été jugées plus précises que celles du recensement agricole.

Les coefficients culturaux sont issus du CIRAME (Centre D'information. Régional Agrométéo) et une vérification de la cohérence a été effectuée avec les tables de référence culturelles de la chambre d'agriculture des Alpes-de-Haute-Provence (besoins en eau par culture exprimés en hauteur d'eau). Le mode de calcul des K_c moyens par bassin est détaillé dans l'Annexe N° 18. Les coefficients culturaux mensuels par grands types de cultures irriguées sur le bassin sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau N°9. COEFFICIENTS CULTURAUX RETENUS POUR LE CALCUL DU BILAN HYDRIQUE

type cult	jan	févr	mars	avr	mai	juin	juill	août	sept	oct	nov	déc
céréales	1,065	1,065	1,065	0,93	0,95	0,71	0,39	0,37	0,35	0,3	0,48	0,48
vergers	0,3	0,3	0,3	0,4	0,65	0,85	0,95	0,95	0,65	0,3	0,3	0,3
maraîchage	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,85	0,95	0,95	0,3	0,3	0,3	0,3
cultures industrielles	0,3	0,3	0,3	0,475	0,7	0,7	0,6	0,825	0,675	0,3	0,3	0,3
fourrages STH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Les graphiques de la figure 21 indiquent par les courbes noires les besoins en eau d'irrigation des différents bassins.

3.2.5.2. PERIODES D'IRRIGATION

Les irrigations ne sont effectivement réalisées que pendant certaines périodes de l'année. Le tableau ci-dessous récapitule les mois de démarrage et de fin de l'irrigation sur les bassins (données issues du bilan de la procédure mandataire) :

Tableau N°10. MOIS DE DEMARRAGE ET DE FIN DE L'IRRIGATION PAR BASSIN VERSANT (DONNEES CHAMBRE D'AGRICULTURE)

Périodes d'irrigation	Jabron	Lauzon	Vançon
mois début	avril	mai	avril
mois fin	septembre	septembre	septembre

Les graphiques de la figure 21 indiquent, par les courbes bleues, les besoins en eau d'irrigation des différents bassins aux périodes d'irrigation.

3.2.5.3. RESTRICTIONS IMPOSEES PAR LES ARRETES SECHERESSE

L'eau qui devrait être théoriquement apportée aux cultures peut ne pas être fournie en fonction des arrêtés sécheresses. Ceux-ci peuvent imposer une limitation des débits d'ouvrage d'irrigation de 20% ou 30 %. En se reportant à la figure ci-dessous, le volume d'eau apporté théoriquement par l'irrigation se situe quelque part entre la courbe bleue et la courbe rouge selon le respect des arrêtés. Comme l'irrigation est organisée sur le Jabron par des tours d'eau, on peut supposer que le volume d'eau apporté est assez proche de la courbe rouge.

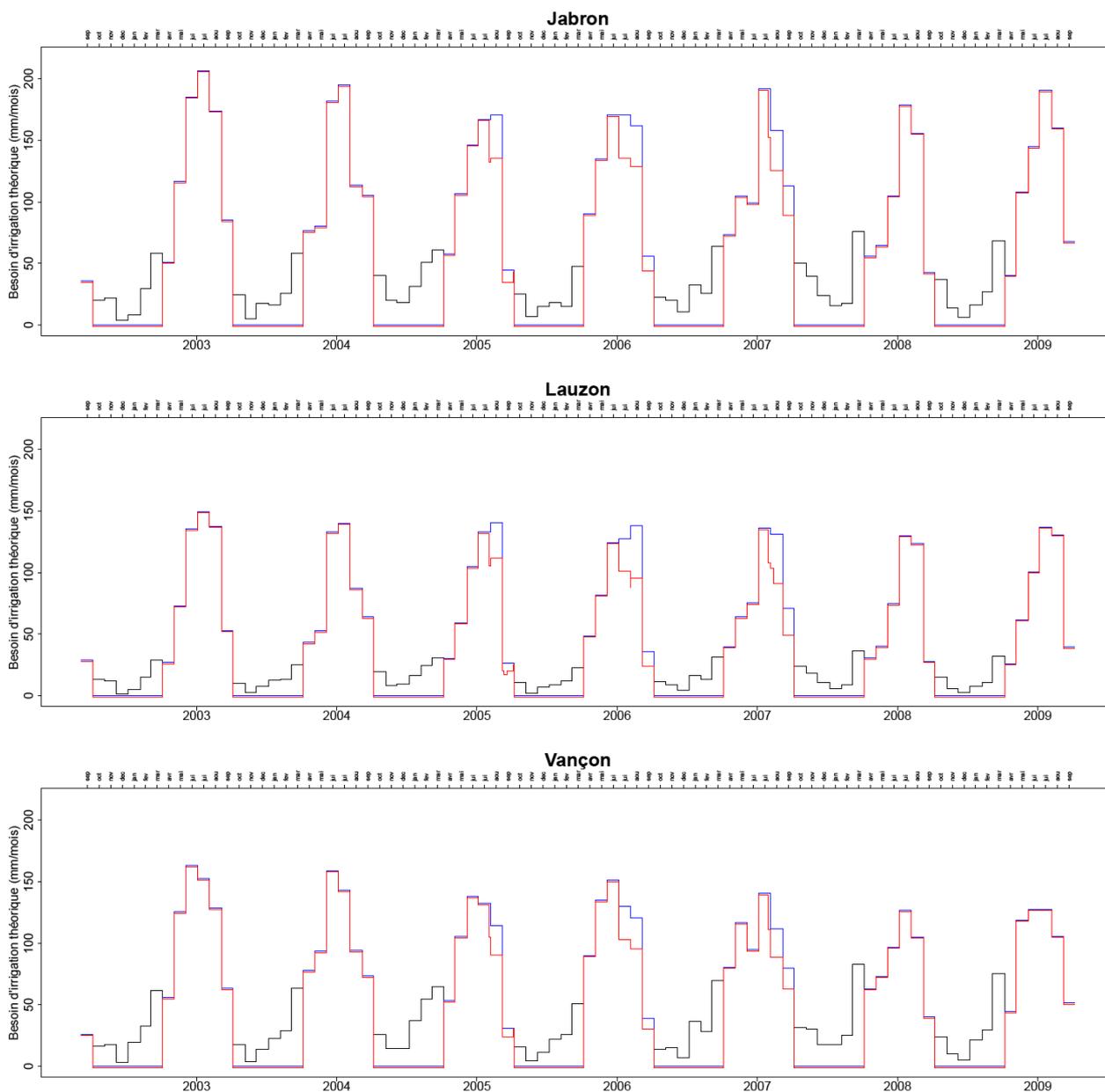


Figure N°22. BESOINS EN EAU D'IRRIGATION DES BASSINS JABRON/LAUZON/VANÇON

Le trait noir correspond au besoin additionnel en eau par rapport à la pluie pour que la culture évapore à l'ETM ; le trait bleu correspond aux besoins en eau des cultures selon les périodes d'irrigation (sans dépasser l'ETM). Le trait rouge correspond à la valeur d'eau théoriquement apportée par l'irrigation, diminuée des restrictions issues des arrêtés sécheresses.

3.2.5.4. DESAGREGATION TEMPORELLE DES PRELEVEMENTS

Pour une année donnée, en fonction de ces volumes théoriques d'irrigation, le volume annuel de prélèvements issu de notre recensement Vannuel peut alors être désagrégé au pas de temps hebdomadaire Vmensuel :

$$V_{\text{mensuel}} = V_{\text{annuel}} \cdot V_{\text{mensuel théorique}} / V_{\text{annuel théorique}}$$

La répartition des fractions de volumes mensuels théoriques est représentée sur la Figure N°22ci-après. Ces fractions sont comparées avec les répartitions des volumes réellement prélevés (données connues par mois et par bassin pour les années 2005, 2007, et 2008).

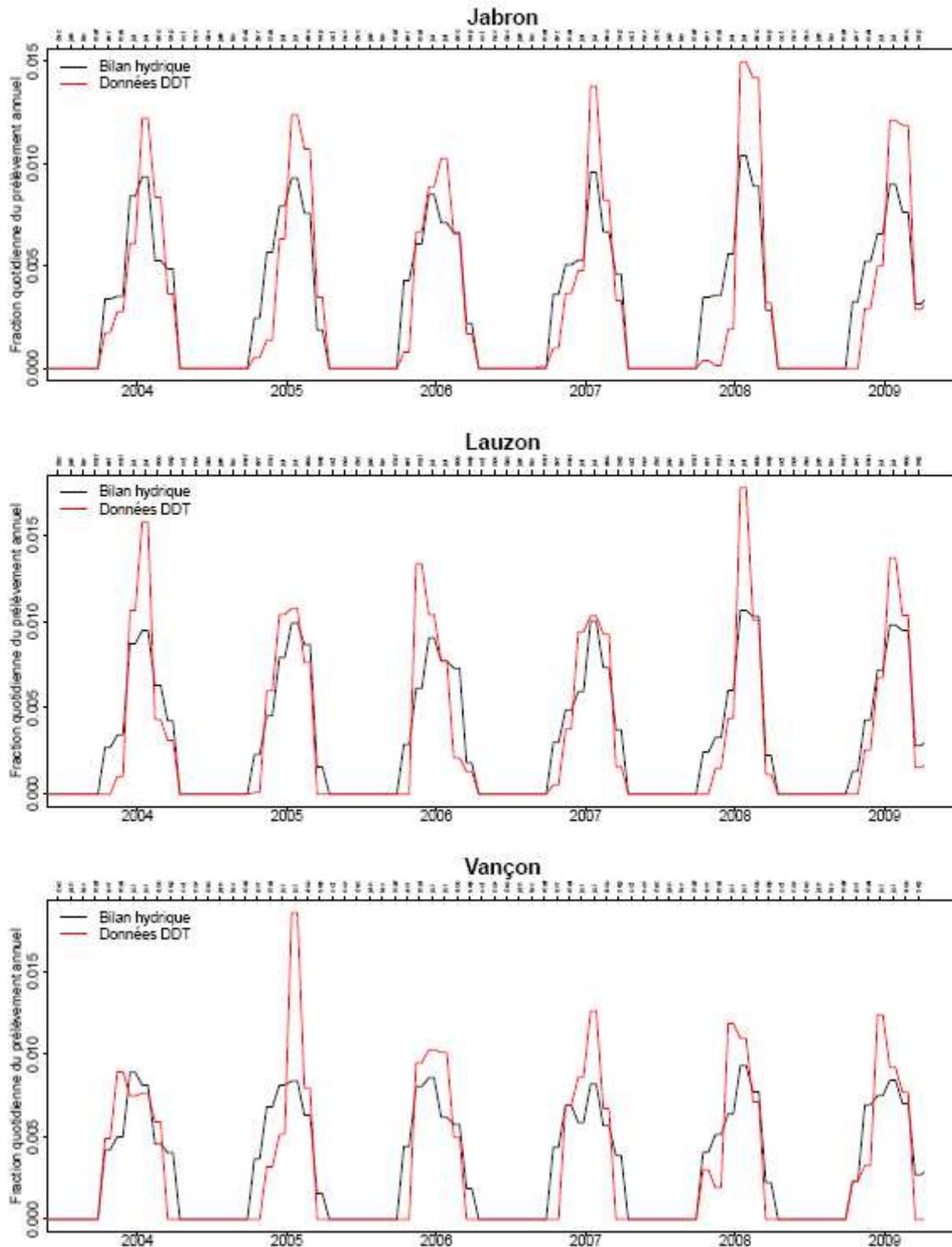


Figure N° 23. DESAGREGATION TEMPORALE THEORIQUE DES PRELEVEMENTS POUR L'IRRIGATION ET COMPARAISON AVEC LES DONNEES DE PRELEVEMENTS REELS

Le trait noir est la fraction théorique des apports annuels calculés par les graphiques de besoins en eau. Le trait rouge représente la fraction réelle pratiquée (part des volumes mensuel, exprimés en pourcentage du volume total prélevé sur l'année).

Ces graphiques mettent en évidence le fait que, contrairement aux estimations théoriques des besoins en eau qui sont répartis dans l'année (trait noir), les volumes sont davantage apportés en été (volumes supérieurs aux besoins mensuels), alors qu'en saison intermédiaire (mai, septembre), les volumes apportés sont moins importantes que la répartition théorique.

Pour la phase 3, il faudra arbitrer entre la méthode des Kc et les estimations de volumes irrigués compilés par la chambre d'agriculture. La présence de deux démarches parallèles permettra de vérifier la cohérence et de faire un choix pour la phase 3. La désagrégation des valeurs de la chambre d'agriculture montre que les prélèvements sont plus concentrés sur l'été.

3.3. DONNEES SUR LES PRELEVEMENTS AEP ET DOMESTIQUES

3.3.1. DONNEES COLLECTEES

3.3.1.1. DONNEES DDASS/DDT

La DDT recense les données AEP en lien avec la DDASS. Deux types de données ont été exploités :

- Fichiers au format MapInfo contenant les informations suivantes :
 - la localisation de l'ouvrage
 - le nom de l'ouvrage
 - ainsi que d'autres informations telles que le type physique, le type état, l'identifiant SISEAU.
- Données issues de l'enquête de 2005

Les prélèvements par les collectivités locales ont été estimés par la DDT grâce à une enquête réalisée en 2005 auprès de l'ensemble des communes du département. 56% des communes du département ont répondu précisément à l'enquête. Une estimation par extrapolation a été réalisée pour les autres communes en fonction de leur population et de leur type (rural, rural touristique...). Les données suivantes sont disponibles :

- Population communale, population estivale
- volumes prélevés à la ressource par an, et en Juin, Juillet et Août
- volumes consommés (au robinet) par an, et en Juin, Juillet et Août
- efficacité des réseaux

Ces données permettent également d'estimer les quantités d'eau prélevées par an et par habitant.

3.3.1.2. DONNEES DU CONSEIL GENERAL

Le Conseil Général a fourni plusieurs types d'information sur les prélèvements AEP des communes :

- Données sur le mode de gestion de chaque commune (régie, affermage, syndicat, achat), la ressource sollicitée, le nombre d'habitations et nombre d'habitants raccordés aux réseaux d'eau potable de chaque commune.
- Données sur les ouvrages localisés sur les bassins
 - les coordonnées de l'ouvrage
 - le nom du captage et de la station de pompage
 - le débit de fonctionnement
 - la précision de la ressource sollicitée : source, puits ou achat d'eau auprès d'un fournisseur
 - dans le cas d'un achat, sont précisés : le fournisseur et la ressource.

Traitement du fichier : dans le cas de lignes mentionnant l'achat de ressource chez un fournisseur, les coordonnées fournies correspondent au point de raccordement au réseau du fournisseur. Il ne s'agit donc pas d'un réel point de prélèvement dans la ressource. Le point de prélèvement à prendre en compte est l'ouvrage du fournisseur. Les coordonnées du point de raccordement n'ont donc pas été prises en compte dans la base unique. Mais, afin de garder ces informations, elles sont référencées dans un tableau fourni en annexe.

3.3.1.3. *DONNEES DE L'INSEE*

Les données du recensement 2006 permettent de connaître le nombre d'habitants, le nombre d'habitations principales et secondaires

3.3.1.4. *DONNEES COMPLEMENTAIRES RECUEILLIES DIRECTEMENT AUPRES DES COMMUNES*

Afin de vérifier la représentativité des différentes données collectées, certaines communes ou syndicats ont été interrogés pour préciser le nombre d'habitations raccordées à l'AEP, l'évolution intra-annuelle de la population, la ressource sollicitée pour l'AEP, les volumes prélevés.

3.3.2. TRAITEMENTS EFFECTUES

3.3.2.1. *IDENTIFICATION DES OUVRAGES DE PRELEVEMENT ET DE LA RESSOURCE SOLLICITEE*

Comparaison des données DDT et CG : les ouvrages recensés ne coïncident pas tous. Seuls deux tiers des points sont communs aux deux fichiers. Les doublons sont notés et les données sont regroupées en une seule base réunissant les informations des deux fichiers.

Comparaison avec les données redevance : environ un tiers des captages identifiés par la base ainsi créée apparaissent dans le fichier redevance. Tous les autres ouvrages sont des données nouvelles pour la base de données redevance, soit environ 15 points.

Cas des données d'ouvrages multiples :

Dans les données redevance, il arrive que les différents captages d'une commune soient regroupés en un seul point de prélèvement noté « ENSEMBLE DES SOURCES SUR LA COMMUNE DE... ». Lorsque les données DDT/CG donnent le détail des différents points de captage (tous différents du point redevance), une correction a été effectuée :

- correction des coordonnées du point redevance par les coordonnées du captage le plus proche
- ajout d'une ligne pour chacun des autres captages.

Ce traitement a ainsi permis de :

- compléter la base redevance par des nouveaux points de prélèvements non connus de l'agence de l'eau
- compléter la base redevance avec des champs non renseignés dans la base de l'Agence (par exemple, les débits d'équipement des ouvrages)
- corriger les coordonnées apparaissant dans la base redevance par les coordonnées issues des autres sources de données quand celles-ci sont plus précises

3.3.2.2. QUANTIFICATION DES VOLUMES PRELEVES DANS LES BASSINS D'ETUDE

En croisant les données de volumes recensés dans la base agence avec les données de volumes fournis par les fournisseurs (SIAEP Durance Albion), la quasi-totalité des volumes prélevés par les communes dans les ressources Jabron/Lauzon/Vançon seront recensés. Le volume prélevé et la localisation de l'ouvrage ne sont pas connus pour une commune. Dans ce cas, l'ouvrage a été placé arbitrairement au centre de la commune et le volume est estimé à partir du ratio de volume prélevé à la ressource par habitant et par an mesuré lors de l'enquête DDASS/DDT 2005 (238 m³ par habitant par an).

La cohérence des données a été vérifiée à l'aide des différentes sources et, si besoin, corrigée :

- le volume prélevé par la commune de Forcalquier a été corrigé : les volumes prélevés par la commune sont déclarés sur un unique ouvrage localisé sur le Beveron (Lauzon). Or les prélèvements sur cet ouvrage ne représentent que 10% des volumes prélevés sur l'ensemble des ouvrages de la commune, les autres étant localisés sur le bassin de la Laye. Un ratio de 10% (calculé à partir du ratio 2008) a donc été affecté aux volumes déclarés dans la base agence pour cette commune.
- le volume prélevé par la commune de Volonne dans la nappe du Vançon a été corrigé : jusqu'en 2003, 80% de l'eau provenait de la nappe du Vançon, le reste provenant de source hors périmètre du bassin versant. De 2004 à 2007 50% de l'eau provenait de la nappe du Vançon, le reste provenant de la nappe de la Durance. En 2008 et 2009, le forage en Vançon n'a pas été utilisé, toute l'eau provenant donc de l'extérieur du bassin, les volumes prélevés sur le bassin versant du Vançon sont nuls.

3.3.3. SYNTHÈSE DES PRELEVEMENTS DESTINÉS À L'AEP

L'évolution des prélèvements destinés à l'eau potable sur les trois bassins est représentée ci-dessous. Il n'y a pas eu beaucoup d'évolution des volumes prélevés. Ces derniers ont sensiblement augmenté de 2000 à 2005, avec une légère variabilité interannuelle, puis sont stables jusqu'en 2007. Les volumes sont plus importants sur le Vançon du fait de plusieurs transferts à l'extérieur du bassin (Source Pinole, Commune de Volonne).

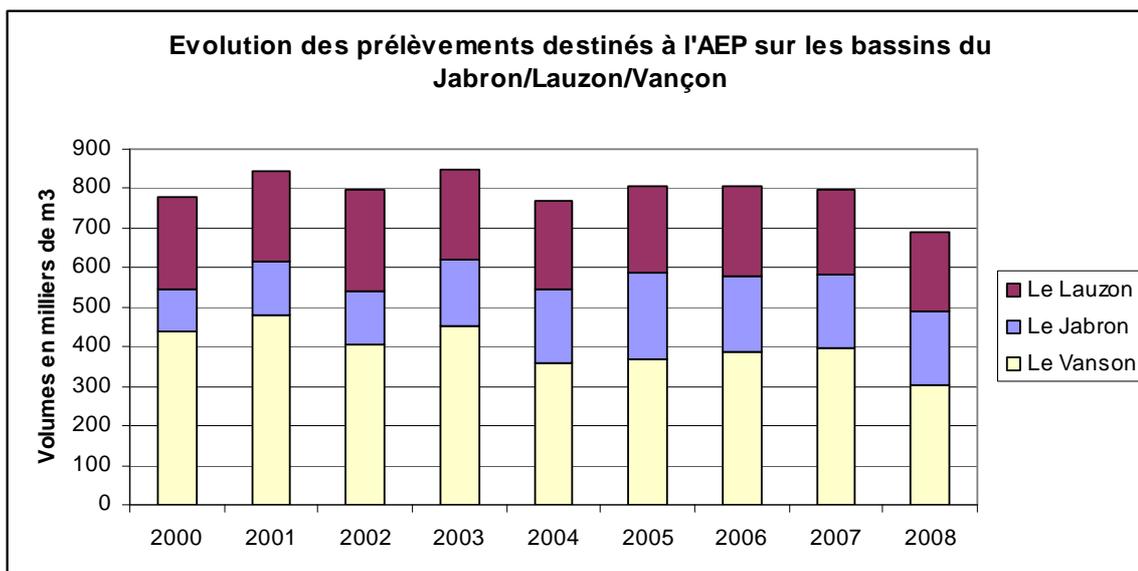


Figure N° 24.E VOLUTION DES VOLUMES PRELEVES SUR LES BASSINS POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (VOLUMES ISSUS DU TRAITEMENT DES DONNEES REDEVANCE, DDT, CG, FOURNISSEURS, COMMUNES)

Les cartes de l'Annexe N° 17 représentent l'ensemble des prélèvements destinés à l'eau potable pour l'année 2008.

Ressources sollicitées :

Les prélèvements sont tous effectués en source ou nappe. Mais il arrive que l'un des prélèvements en rivière (Vançon) serve à l'alimentation en eau potable en cas de manque sur le pompage en nappe.

3.3.4. RESTITUTIONS D'EAU LIEES AUX REJETS DOMESTIQUES

3.3.4.1. PERTES SUR LE RESEAU

D'après l'enquête DDASS/DDT 2005 et d'après les informations obtenues auprès des collectivités interrogées à ce sujet, le pourcentage d'efficacité des réseaux a été établi à 45%. Les pertes sur chaque bassin sont donc estimées à 55% du volume prélevé.

3.3.4.2. REJET DES STATIONS D'EPURATION (STEP)

Localisation :

Les coordonnées des stations et des points de rejet ont été obtenues sur le portail des données sur l'eau du bassin Rhône-Méditerranée (sierm.eaurmc.fr). Ceci a permis de recenser toutes les stations d'épuration rejetant dans le périmètre du bassin versant.

Quantification :

Une seule station du bassin fait l'objet d'auto-surveillance permettant d'avoir des données quantifiées de rejet. (Station de Forcalquier Est) (Stations disposant d'une capacité supérieure à 2000 Equivalent habitant (EH)).

Pour les autres stations, 2 cas de figure :

- la commune a effectué des mesures ponctuelles de volume rejeté

- la commune ne dispose pas de données quantifiées. Dans ce cas, le volume rejeté est estimé en multipliant le nombre d'habitations raccordées (fourni par les communes ou estimées en fonction des autres communes) par 2 EH par raccordés et 150l/EH/j¹.

Milieu récepteur :

Plusieurs sources d'information ont été utilisées pour préciser dans quel type de milieu (superficiel ou souterrain) chaque STEP rejette ses volumes d'eau :

- Le milieu récepteur est indiqué dans les données fournies par le portail d'information sandre.eaufrance.fr (données non exhaustives)
- Des précisions ont été apportées par la DDT (Service de l'Environnement et des Risques Pôle Eau) sur les modalités de traitement et de rejet (infiltration).
- Lorsque l'information n'a pas pu être précisée, le milieu récepteur a été attribué en fonction de la localisation géographique du rejet (proximité d'un cours d'eau : rejet superficiel, pas de proximité d'un cours d'eau : rejet souterrain).

3.3.4.3. REJET DES PAR L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Estimation du pourcentage d'habitations non raccordés :

Un pourcentage d'habitation non raccordées par commune a été calculé en fonction de l'information fournie directement par la commune et des données Insee.

Estimation du nombre d'habitations non raccordés sur le territoire :

Ce pourcentage est affecté aux habitations du territoire des bassins versant afin d'en estimer le non raccordés aux réseaux susceptibles de rejeter sur le bassin.

Estimation du rejet par les habitations non raccordés sur le territoire :

Le volume rejeté est estimé en multipliant le nombre d'habitations non raccordées par 2 EH par habitation et 150l/EH

Localisation des rejets :

Ne connaissant pas la localisation des rejets, un point de rejet a été placé arbitrairement au centre de chaque commune ou du périmètre de la commune situé sur le bassin versant.

Les cartes de l'Annexe N° 17 représentent l'ensemble des points de rejets domestiques par les stations d'épuration et par les habitations non raccordées aux réseaux collectifs d'assainissement.

3.3.5. DESAGREGATION TEMPORELLE DES PRELEVEMENTS POUR L'EAU POTABLE : VARIATION INTERANNUELLE

D'après les informations transmises par les communes et les données de l'enquête de 2005, les communes des bassins connaissent une certaine affluence touristique plus ou moins significative. Ceci peut donc avoir une incidence sur les prélèvements en eau pour l'eau potable, qui risquent d'être plus importants en été qu'en hiver.

La désagrégation temporelle a été effectuée de la manière suivante :

¹ Estimation conseillée par Mme Hautcoeur, DDT, qui semble être cohérente en comparaison avec les communes pour laquelle la donnée est connue

- calcul d'un ratio d'augmentation de la population pour chaque commune en fonction de sa population communale et de sa population estivale, pour les mois de Juin, Juillet et Août,
- en considérant que les volumes prélevés sont proportionnels à la population, calcul de la répartition des volumes dans l'année en fonction de ce ratio d'augmentation estival,
- calcul de la fraction mensuelle totale par bassin en fonction de ces volumes répartis (part du volume prélevée chaque mois exprimé en pourcentage du volume total prélevé dans l'année)

Ce calcul permet d'obtenir un ratio moyen par bassin, pondéré par l'importance des communes en termes de prélèvements en fonction de l'importance des volumes prélevés par les communes.

Le tableau ci-dessous indique la population totale par bassin en période creuse et en période estivale.

Le détail par commune est fourni en annexe...

Tableau N° 11. E VOLUTION INTRA-ANNUELLE DE LA POPULATION POUR CHAQUE BASSIN VERSANT

Bassin versant	Population en période creuse	Population estivale
Lauzon	5500	7750
Jabron	3100	4820
Vançon	730	1030

La figure ci-dessous représente les fractions mensuelles globales du prélèvement annuel pour chaque bassin.

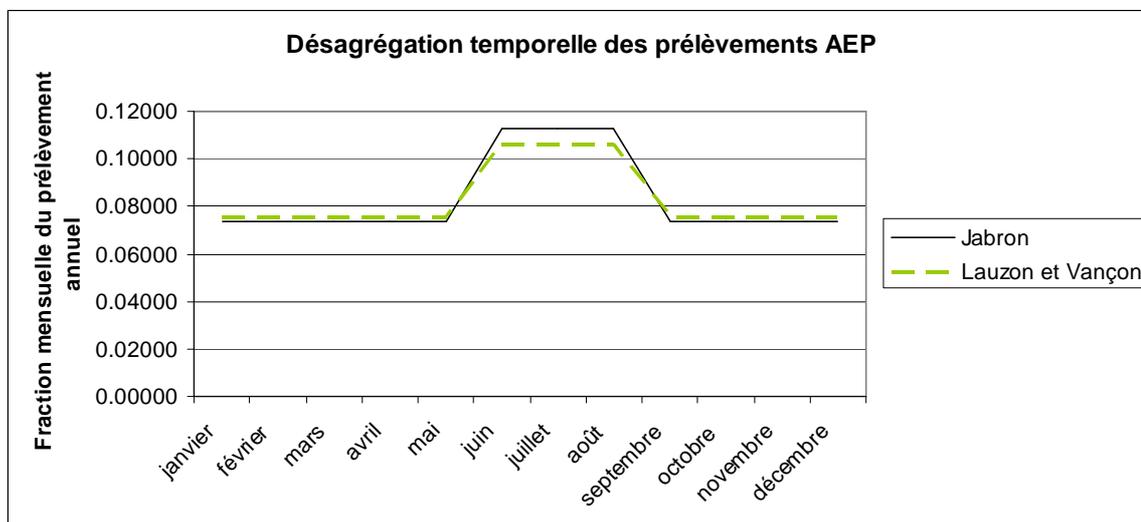


Figure N° 25.D ESAGREGATION TEMPORELLE DES PRELEVEMENTS AEP

3.4. ESTIMATION DES PRELEVEMENTS NON DECLARES

Les données croisées et compilées des différentes sources utilisées ne représentent pas une liste exhaustive des prélèvements sur le territoire. Deux types de prélèvements peuvent manquer à cette base :

- les prélèvements privés n'excédant pas les seuils minimum de déclaration (irrigation, prélèvements domestiques),

- les prélèvements illégaux : prélèvements effectués sans déclaration bien que dépassant le seuil les obligeant à une déclaration.

La quantité de prélèvements inconnus en termes de nombre de points et de volumes doit être estimée. Il a été demandé à chaque acteur rencontré d'indiquer sur une carte IGN les prélèvements qu'ils avaient à leur connaissance. Un travail exhaustif a notamment été réalisé avec les agents techniques de l'ONEMA connaissant très bien leurs bassins. Ce travail a permis d'identifier des prélèvements agricoles, domestiques, mixtes ou d'autres dont l'usage est inconnu. De plus, les trois campagnes de jaugeages effectuées ont été l'occasion de relever les ouvrages présents aux alentours des points de mesure.

Etant donné la confidentialité de ces données, les points inconnus n'ont pas été intégrés dans la base. Toutefois, ces points ont été transmis à la DDT qui, en croisant ces données avec les données du service d'économie agricole, pourra apporter des informations complémentaires à ces points de prélèvements.

Néanmoins, une estimation des volumes prélevés a été effectuée afin d'être pris en compte dans le bilan hydrologique des bassins.

3.4.1. ESTIMATION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES NON DECLARES

L'estimation est réalisée à partir des ouvrages connus en calculant une moyenne (sur les années 2007, 8 et 9) de volumes prélevés par ouvrage. La valeur retenue est une moyenne des volumes prélevés par ouvrage, sans prendre en compte les plus gros préleveurs (on considère que les ouvrages non recensés sont des petits ouvrages). La moyenne a donc été effectuée sur les 70% ouvrages les plus petits, soit inférieurs à 20 milles m³/an.

La moyenne ainsi calculée est de 6 000 m³/ ouvrage. Cette valeur moyenne est appliquée à chaque ouvrage identifié pour en estimer les volumes correspondants. La valeur ainsi estimée, pour 16 points de prélèvements agricoles, est de 96 milliers de m³.

3.4.2. ESTIMATION DES PRELEVEMENTS DOMESTIQUES DES HABITATIONS NON RACCORDEES AUX RESEAUX AEP DES COLLECTIVITES

Estimation du pourcentage d'habitants non raccordés :

Un pourcentage « nombre d'habitations ou nombre d'habitants raccordés aux réseaux AEP » par rapport « au nombre d'habitations ou nombre d'habitants total » a été calculé sur chaque commune en fonction de l'information fournie directement par la commune, des données Insee et des données du Conseil Général.

Estimation du nombre d'habitants non raccordés sur le territoire :

Ce pourcentage est affecté à la population habitant les bassins versant afin d'en estimer le nombre d'habitants non raccordés aux réseaux AEP susceptibles de prélever sur le bassin.

Estimation de la consommation en eau par les habitants non raccordés sur le territoire :

Un ratio est attribué à ce nombre d'habitants pour estimer la consommation de ces habitants. Ce ratio est celui disponible dans l'enquête DDASS/DDT 2005 (107 m³/hab). On obtient un volume total pour les 3 bassins de 76,7 milliers de m³.

Localisation des prélèvements :

Ne connaissant pas la localisation des ouvrages, un point de prélèvement a été placé arbitrairement au centre de chaque commune ou du périmètre de la commune situé sur le bassin versant.

Les cartes de l'Annexe N° 17 représentent l'ensemble des points de prélèvement d'eau pour l'Alimentation en Eau Potable par les réseaux de distribution d'eau potable et par les habitations non raccordées aux réseaux.

3.5. BILAN DES PRELEVEMENTS SUR LES TROIS BASSINS

Le graphique ci-dessous représente les prélèvements effectués en 2008 sur les trois bassins, par usage.

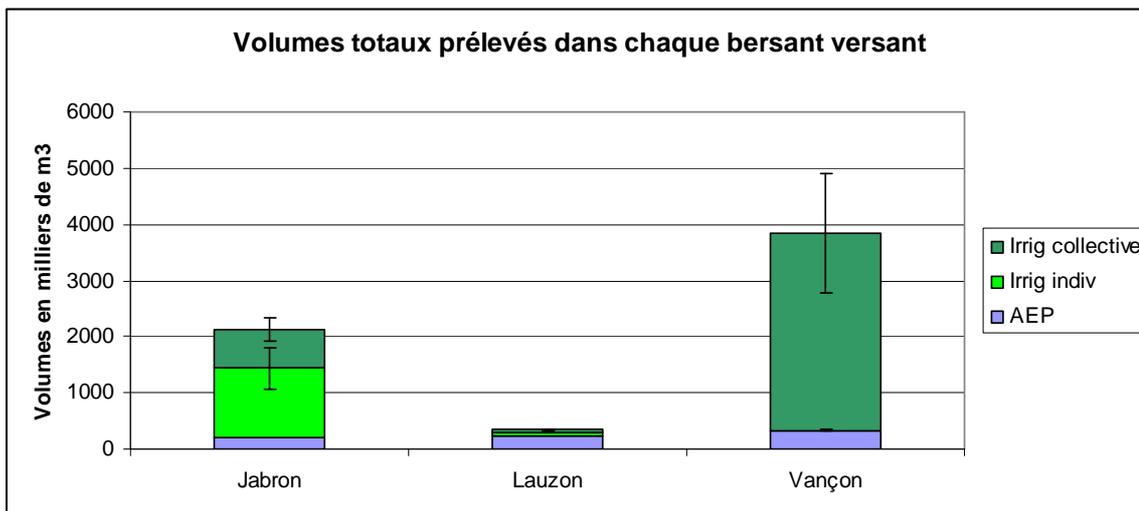


Figure N° 26.BILAN DES PRELEVEMENTS TOTAUX EN 2008 PAR BASSIN ET PAR USAGE. SOURCES : VOLUMES ISSUS DESTRAITEMENTS DES DONNEES DE PROCEDURE MANDATAIRE, DDT, FDSIC, ASA, REDEVANCE, CG, FOURNISSEURS D'EAU POTABLE, COMMUNES

Les barres d'erreur représentent le biais probable lié à l'estimation des volumes prélevés par les structures d'irrigation gravitaire.

La répartition plus précise des différents usages figure dans les graphiques ci-dessous.

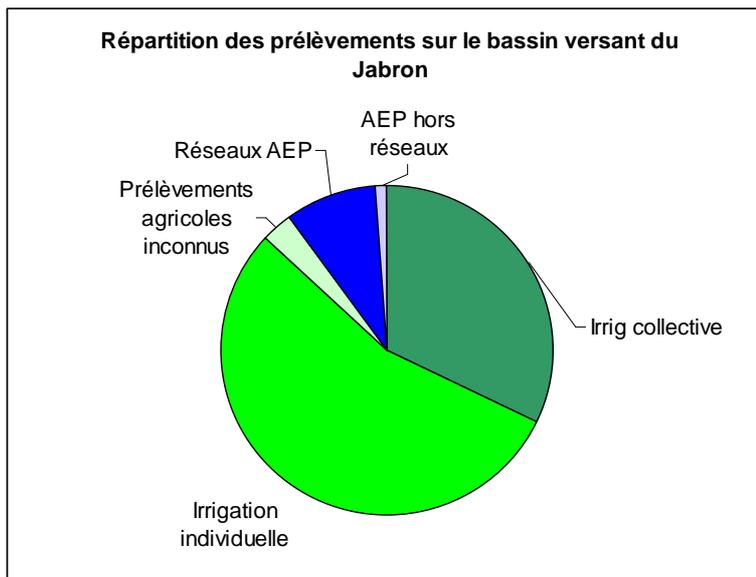


Figure N°27.R EPARTITION PAR USAGE DES PRELEVEMENTS TOTAUX EN 2008 SUR LE BASSIN VERSANT DU JABRON SOURCES : VOLUMES ISSUS DESTRAITEMENTS DES DONNEES DE PROCEDURE MANDATAIRE, DDT, FDSIC, ASA, REDEVANCE, CG, FOURNISSEURS D'EAU POTABLE, COMMUNES

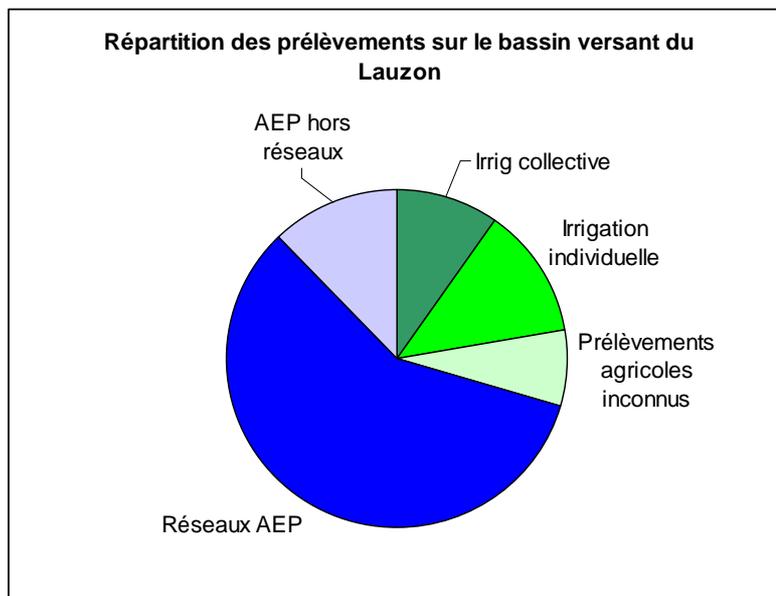


Figure N°28.R EPARTITION PAR USAGE DES PRELEVEMENTS TOTAUX EN 2008 SUR LE BASSIN VERSANT DU LAUZON SOURCES : VOLUMES ISSUS DESTRAITEMENTS DES DONNEES DE PROCEDURE MANDATAIRE, DDT, FDSIC, ASA, REDEVANCE, CG, FOURNISSEURS D'EAU POTABLE, COMMUNES

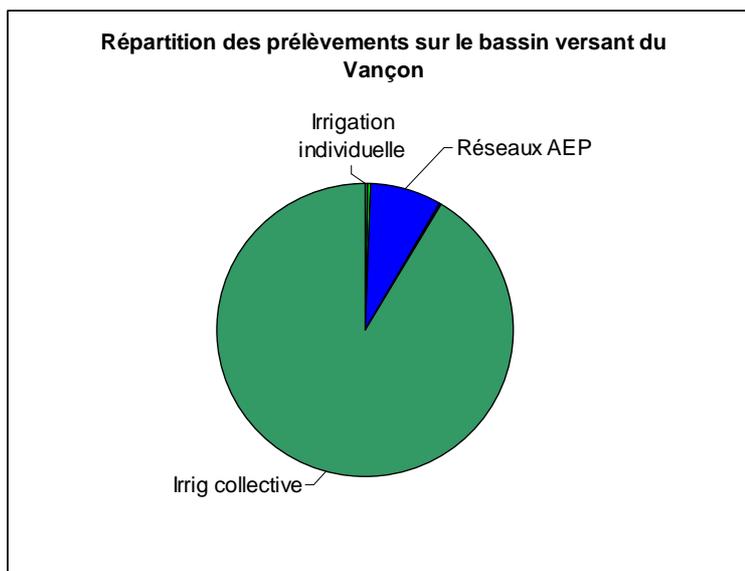
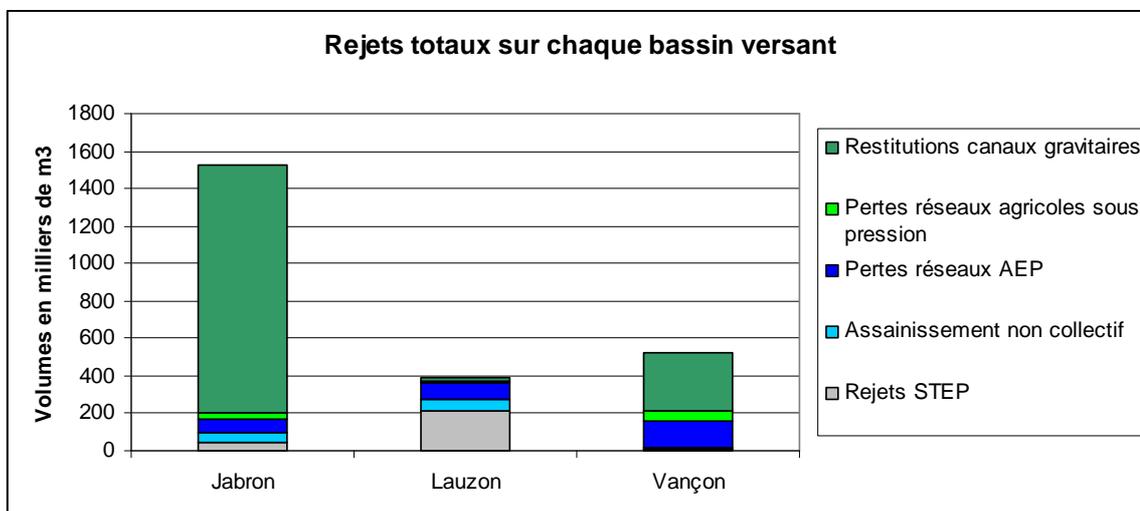


Figure N°29.R EPARTITION PAR USAGE DES PRELEVEMENTS TOTAUX EN 2008 SUR LE BASSIN VERSANT DU VANÇON SOURCES : VOLUMES ISSUS DESTRAITEMENTS DES DONNEES DE PROCEDURE MANDATAIRE, DDT, FDSIC, ASA, REDEVANCE, CG, FOURNISSEURS D'EAU POTABLE, COMMUNES

3.6. BILAN DES REJETS SUR LES TROIS BASSINS



3.7. ESTIMATION DES TRANSFERTS DE RESSOURCES EN EAU ENTRE BASSINS VERSANTS

3.7.1. IMPORTATIONS SUR LE BASSIN VERSANT DU LAUZON

Importations depuis le canal du Manosque :

Les données dont dispose l'AS du canal de Manosque sont les suivantes :

- localisation des raccordements
- débits souscrits aux points de raccordements
- superficies engagées aux points de raccordements

Les volumes réellement utilisés ne sont pas connus, le mode d'irrigation non plus. On supposera que l'ensemble des volumes est utilisé en aspersion.

A l'aide d'un outil cartographique, un recouplement a été effectué avec le périmètre du bassin versant du Lauzon afin d'en déduire :

- La superficie totale des parcelles engagées à l'ASCM et se trouvant dans le périmètre du bassin versant du Lauzon : 14 ha
- Le débit total souscrit pour lesdites parcelles : 16 l/s

Le débit correspondant uniquement à un débit autorisé attribué à chaque raccordement, il est difficile d'en estimer les volumes réellement prélevés.

Nous nous baserons ainsi uniquement sur les surfaces engagées, en le multipliant par le coefficient départemental V/S de la méthode CORA. (Ratio utilisé pour l'estimation forfaitaire des volumes prélevés en fonction de la surface irriguée : 4,15).

On obtient ainsi un volume total utilisé de : 58,1 milliers de m³. C'est le volume perdu dans les réseaux qui est réellement importé sur le bassin du Lauzon, soit, en prenant en compte une perte de 20%, 11,62 milliers de m³.

Importations depuis le réseau du Syndicat Intercommunal d'Irrigation de la région de Forcalquier (SIIRF) :

Deux méthodes peuvent être utilisées pour approcher les volumes importés par ce réseau :

Méthode par volumes facturés

- à partir d'un traitement cartographique, calcul du volume total facturé au niveau des bornes se trouvant dans le périmètre du bassin versant du Lauzon
- calcul des pertes du réseau (estimé à 25%¹) pour obtenir le volume restitué au milieu

Les données de volumes facturés au niveau des bornes se trouvant dans le périmètre du bassin versant du Lauzon ont été demandées auprès de la SCP, gestionnaire fermier du réseaux du SIIRF, avec l'accord du SIIRF. Les données sont en attente d'être transmises sous réserve qu'elles soient accessibles.

Méthode par surface du périmètre et volume total

En attendant, une autre estimation a été réalisée de la manière suivante² :

- calcul du pourcentage du périmètre du réseau de trouvant sur le périmètre du bassin du Lauzon par rapport au périmètre total du SIIRF (calcul effectué à partir de la base cartographique Hydra de la Chambre régionale de l'agriculture qui indique les périmètres des réseaux collectifs). Ce pourcentage calculé est de 40%. Mais l'activité agricole étant moins intense sur le versant coté Lauzon par rapport au versant coté Laye, on corrigera ce pourcentage à 25%.
- attribution de ce pourcentage au volume total distribué pour l'irrigation sur le périmètre (2,2 millions de m³ en 2008), soit 550 milliers de m³.
- calcul des pertes du réseau (estimé à 25%) pour obtenir le volume restitué au milieu, soit 137 milliers de m³. Ce volume sera pris en compte dans le bilan hydrologique de la phase 3.

Importation d'eau potable depuis le SIAEP Durance Albion (source Durance) :

Les communes de Cruis, Revest-Saint-Martin et Saint-Etienne-Les-Orgues importent un total de 199,83 milliers de m³ (données facturées 2008).

Les volumes consommés par les communes sont déjà pris en compte dans le calcul des rejets des STEP et des rejets non collectifs.

Le volume à ajouter dans l'importation est le volume correspondant aux pertes du réseau du SIAEP, dont l'efficacité est de 90%.

Ce volume importé est donc de 19,98 milliers de m³ et sera pris en compte dans le bilan hydrologique de la phase 3.

Importation d'eaux usées depuis la STEP de Forcalquier Est

¹ Taux de perte indiqué par le SIIRF (N. Piton)

² Estimation effectuée suite aux échanges avec N.Piton (SIIRF)

Ce volume, indiqué à 372 m³/j d'après les données d'auto surveillance, sont déjà prises en compte dans le paragraphe sur les rejets de stations d'épuration.

Cas du canal de la Brillanne :

Bien que le canal de la Brillanne passe à proximité du Lauzon vers son exutoire, le périmètre irrigué par les eaux du canal de ce canal est situé au Sud de la commune de la Brillanne, à partir de la commune de Villeneuve. Il n'y a donc pas de chevauchement des territoires et pas de transferts d'eau.

3.7.2. EXPORTATIONS DEPUIS LE BASSIN VERSANT DU VANÇON

Exportations dues aux prélèvements de la commune de Volonne dans le Vançon, pour une utilisation sur le bassin de la Durance :

Les volumes exportés sont pris en compte dans le bilan des prélèvements et des restitutions (restitutions diminuées par deux)

Exportations dues aux prélèvements de l'ASA de Volonne dans le Vançon, pour une utilisation sur le bassin de la Durance :

Les volumes exportés sont pris en compte dans le bilan des restitutions agricoles gravitaires (pas de restitutions).

Exportations dues aux prélèvements de la communauté de communes du Sisteronais pour une vente partielle à la commune de Sisteron :

Les volumes exportés sont ceux vendus à la commune de Sisteron et au hameau de Mézien. Les données ont été demandées auprès du SIVU Salignac Entrepierres, gestionnaire de ce prélèvement.

3.8. SCENARIOS TENDANCIELS

L'estimation de l'évolution des usages est effectuée par la construction de scénarios prenant en compte les différents paramètres pouvant influencer les prélèvements. L'évolution socio-économique, les pratiques, les politiques publiques en sont les principaux. Etant délicat d'estimer de manière précise les tendances d'évolution, l'analyse a débouché sur trois scénarios pour chaque usage : un scénario « faible » gardant pour hypothèse une faible augmentation des prélèvements, voire une diminution ; un scénario « haut » prenant pour hypothèse une augmentation généralisée des prélèvements ; enfin, un scénario intermédiaire, considéré comme le scénario « tendanciel », prend en compte des hypothèse intermédiaires basées sur les estimations les plus probables d'évolution. 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 marge d'erreur mini et maxi sur les estimations futures.

Pour chaque usage, l'ensemble des facteurs pouvant avoir un impact sur les besoins et les prélèvements a été recensé. L'identification de ces facteurs est réalisée au moyen de la consultation d'acteurs professionnels (agriculture, industrie), de la consultation d'études bibliographiques de l'INSEE et autres sources d'information sur l'évolution de la démographie (AEP), et par consultation d'experts pour chaque thématique. Les schémas des figures N et N+1 représentent les facteurs d'évolution identifiés sur les usages AEP et agriculture.

Ensuite, les tendances d'évolution de chacun de ces facteurs ont été estimées. En général, 3 évolutions possibles sont dégagées pour chaque facteur. Cette estimation est faite sur la base des

tendances d'évolutions à différentes échelles : échelle nationale (évolution de la PAC par exemple) jusqu'à l'échelle territoriale (consultation des acteurs locaux).

Une estimation chiffrée de l'évolution des prélèvements est réalisée pour chaque scénario.

3.8.1. TENDANCES D'EVOLUTION EN AGRICULTURE

L'évolution passée des usages agricoles est estimée à partir de données statistiques portant sur l'évolution des assolements et des pratiques d'irrigation. Il s'agit des statistiques du recensement agricole, mais elles portent sur le département :

- enquêtes structures de 2005 et de 2007 du SSP (service de la statistique et de la prospective du Ministère de l'Agriculture) mettant à jour le recensement agricole de 2000 à l'échelle départementale, pour estimer l'évolution des assolements, ainsi que des surfaces irrigables et irriguées ; l'évolution des surfaces irrigables permet d'évaluer la poursuite ou non de l'équipement des parcelles et des modalités d'irrigation (aspersion...),

- les statistiques agricoles annuelles pour confirmer l'évolution des assolements.

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

Ces données ont été complétées par les consultations auprès de la profession agricole, pour obtenir des informations locales sur les tendances d'évolution concernant la poursuite ou non de l'équipement des parcelles, les choix de conduite des cultures (en sec ou en irrigué), le changement de modes d'irrigation (d'une irrigation gravitaire à l'aspersion ou la micro-irrigation), les économies d'eau mises en place par les agriculteurs, la demande d'autorisations de prélèvement, la construction de nouveaux ouvrages (construction de forages).

Le scénario tendanciel est construit en prenant en compte l'évolution la plus probable en matière de prélèvements. Néanmoins, les impacts prévisibles des politiques en place (instruments de gestion quantitative des ressources en eau, politique agricole commune) sont à ce jour jugés trop incertains, à l'horizon 2015, et surtout à l'horizon 2021, pour que le scénario tendanciel puisse intégrer ces composantes.

Les scénarios à tendance « haute » et « basse » sont construits en retenant l'hypothèse selon laquelle les différents facteurs d'évolutions, considérés dans leur ensemble, entraîneront soit une diminution, soit une augmentation des prélèvements.

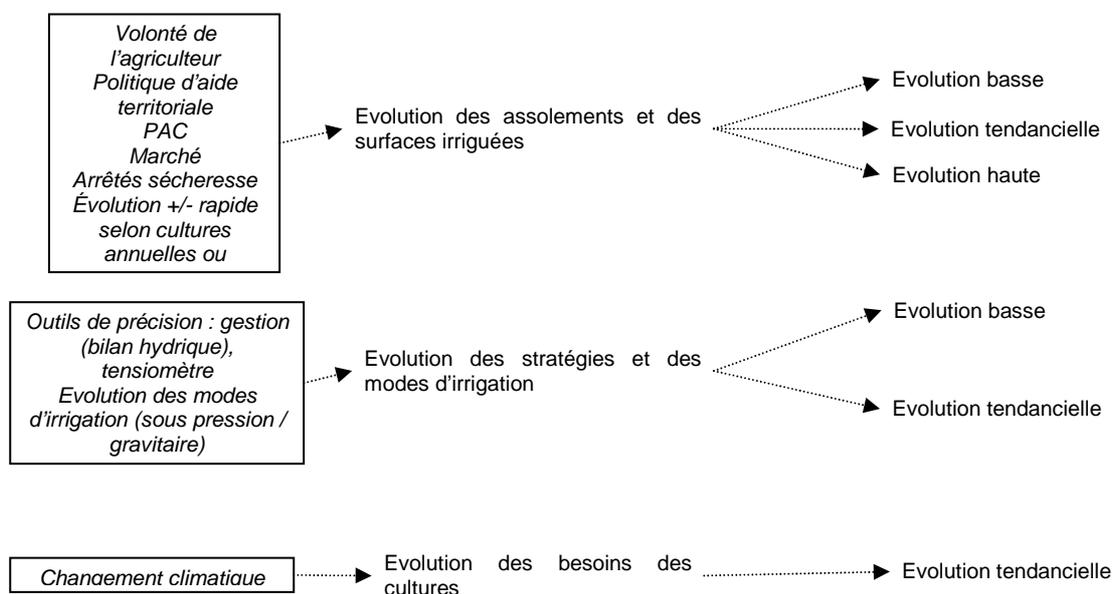


Figure N° 30.F ACTEURS D'ÉVOLUTION DES PRÉLEVEMENTS AGRICOLES

Interprétation du schéma agriculture et des tendances retenues :

L'évolution des prélèvements à usage agricole dépend des paramètres suivants :

- l'évolution de l'assolement et des surfaces irriguées, en ce qu'elle modifiera la répartition des surfaces cultivées entre les cultures pluviales et irriguées,
- l'évolution des stratégies et modes d'irrigation,
- le climat qui influencera les besoins des cultures en eau d'irrigation (variation interannuelle des superficies irriguées et des volumes nécessaires pour les cultures).

3.8.1.1. ÉVOLUTION DES SURFACES IRRIGUÉES :

L'évolution des surfaces irriguées dépend de l'évolution des assolements et de la volonté et des moyens de l'agriculteur d'équiper de nouvelles parcelles. Ces équipements peuvent également venir de projets collectifs (développement des réseaux d'irrigation à partir de ressources de substitution comme la Durance, retenues collinaires...).

Les exploitants sont influencés par plusieurs facteurs sur le choix de leur assolement : d'une manière générale sur l'assolement de l'exploitation, l'évolution du marché et l'évolution de la PAC (par les aides qu'elle attribue dans son premier pilier, et, jusqu'en 2013, les réattributions d'aides permises par l'article 68 du Bilan de santé) sont déterminants.

Par ailleurs, le réchauffement climatique, la sécheresse et les arrêtés sécheresse imposant des restrictions peuvent conduire les exploitants à privilégier des cultures irriguées ou des cultures moins demandeuses en eau (comme le blé dur par rapport au maïs).

Il est à préciser que les évolutions des assolements seront plus rapides sur les cultures annuelles que sur les cultures pérennes. Il existe, sur le territoire, 3 rythmes : le rythme des cultures annuelles, le rythme des cultures pérennes moyennes (5 ans pour les cultures aromatiques et plantes à parfum) et les rythmes de culture pérenne longue (10-15 ans pour l'arboriculture).

D'autre part, la mise en place de nouveaux équipements individuels ou collectifs peut être en partie financée par des aides territoriales comme l'aide du Conseil Général des Alpes de Haute Provence. Mais aujourd'hui, du fait du régime des « minimis » imposé par la Commission Européenne pour les aides individuelles, les aides apportées à chaque exploitation sont limitées au plafond de 7500 € pour 3 ans et le montage devient plus complexe. Ceci va probablement freiner l'aide pour l'équipement individuel en irrigation. Par ailleurs, le Conseil Général des Alpes-de-Haute-Provence intervient aux côtés de l'Etat et du Conseil Régional pour le financement de projets d'équipement d'irrigation collective. L'enveloppe annuelle attribuée est de 50K€ et les aides sont attribuées majoritairement aux petits projets. D'après les informations obtenues lors des entretiens, et d'après les données de statistiques sur l'évolution passée, les quantités surfaces irriguées ont peu évolué, voir diminué. Aucune demande d'aide n'a été faite sur le territoire en 2009 pour des équipements individuels.

Par ailleurs, à partir de 2010 et jusqu'à 2013 s'appliqueront les décisions suite au Bilan de santé de la PAC, arrêtées fin 2008. En France, la plupart des aides non encore découplées de la production devraient l'être d'ici 2012, en particulier toutes les aides aux grandes cultures. De plus, l'article 68 du Bilan de santé donne la possibilité d'attribuer les aides découplées non pas, comme pour les DPU déjà existant, au bénéficiaire historique, mais à d'autres bénéficiaires. Il s'agit ainsi de créer de nouvelles aides permettant de soutenir d'autres cultures, ou encore de gérer certains risques.

En France, l'article 68 sera utilisé afin de soutenir les filières maraîchères (production de légumes et de pommes de terre), et les productions de céréales valorisées par l'élevage. Les décisions du Bilan de santé pourraient donc encourager l'augmentation des surfaces irriguées dans ces deux filières, qui représentent une partie non négligeable des surfaces de notre secteur d'étude.

Toutefois, la France compte aussi recourir à l'article 68 du Bilan pour soutenir la culture de blé dur et des surfaces en herbe, peu consommateurs en eau, et la diversification de l'assolement. Ces orientations tendraient, contrairement aux premières, à faire diminuer les prélèvements agricoles s'ils conduisent à diminuer les surfaces en maïs.

En 2013, ces mesures ne s'appliqueront plus car la PAC sera intégralement revue. Globalement, il est difficile de prévoir quelles seront les conséquences de ces mesures, surtout à une échéance aussi courte.

Il est donc difficile d'estimer quelle sera l'évolution tendancielle de l'assolement étant donné l'incertitude des marchés à venir et de la PAC au delà de 2013.

Evolutions observées

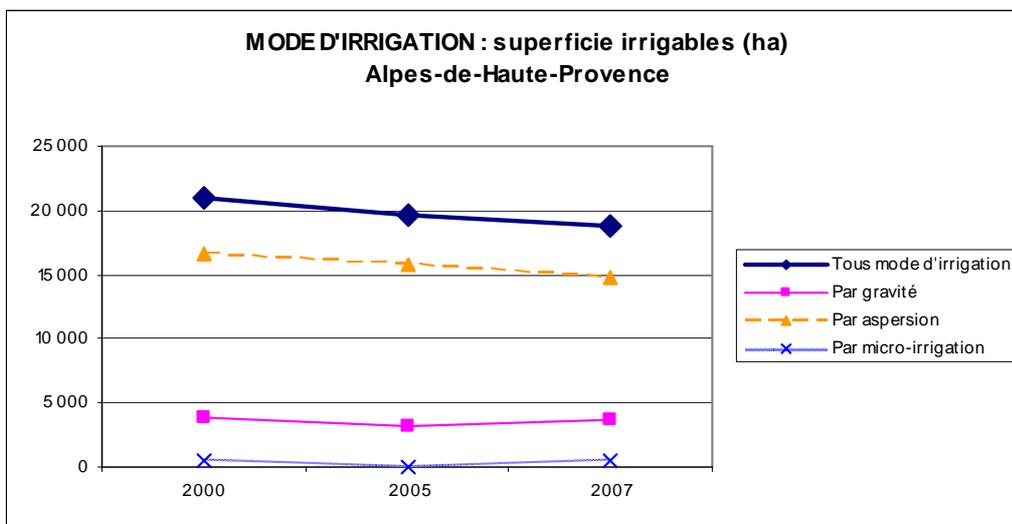


Figure N° 31..... E VOLUTION DES SUPERFICIES IRRIGABLES ET DES MODES D'IRRIGATION DANS LES ALPES DE HAUTE PROVENCE (DONNEES ENQUETE STRUCTURE)

L'enquête « structure » montre une tendance à la baisse de l'équipement des parcelles (surfaces irrigables) dans le département des Alpes de Haute Provence (-1,5 % par an entre 2000 et 2007), touchant surtout l'aspersion et la micro-irrigation, mais également l'irrigation gravitaire (-0,8% par an).

Dans les Alpes de Haute Provence, 90% à 95 % des exploitations disposant d'équipements irriguent, et 69% à 76% des superficies irrigables sont irriguées (enquêtes structures 2000, 2005 et 2007). Les variations sont liées à l'impact du climat sur la surface irriguée (année 2007 plus humide en été).

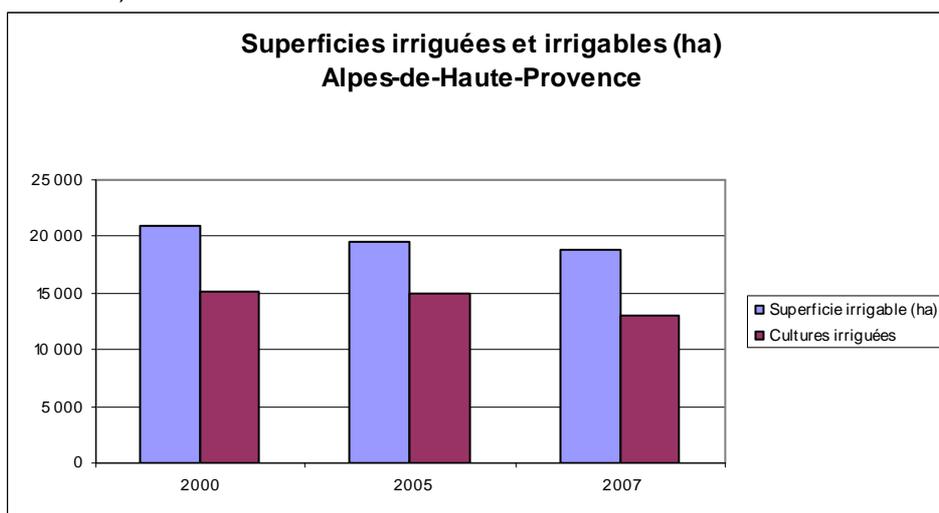


Figure N° 32. E VOLUTION DES SUPERFICIES IRRIGUEES ET IRRIGABLES DANS LES ALPES DE HAUTE PROVENCE (DONNEES ENQUETE STRUCTURE)

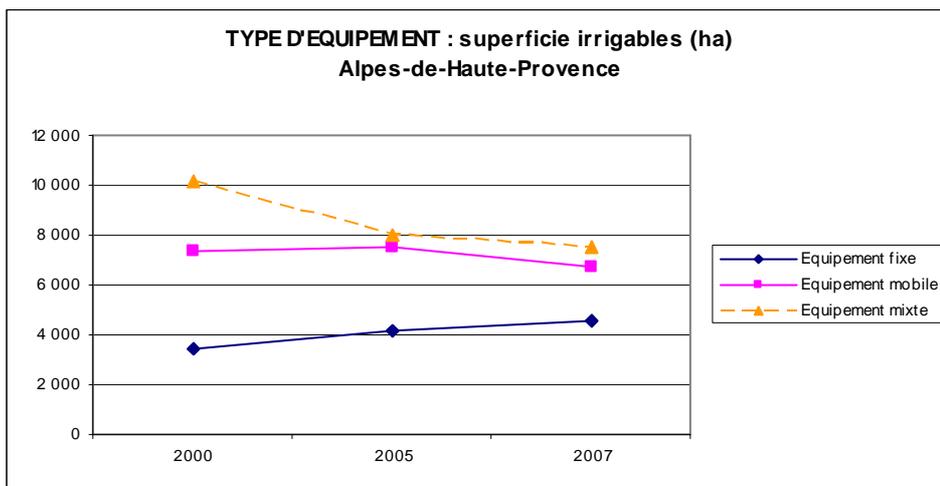
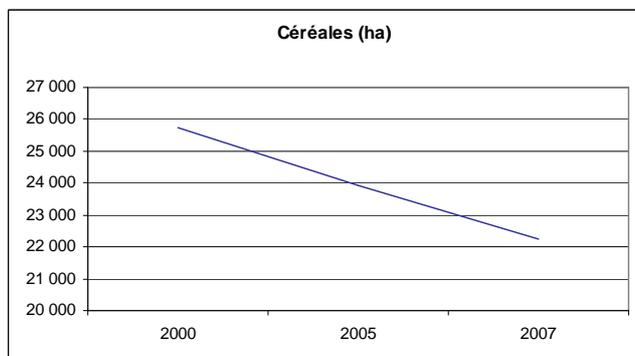
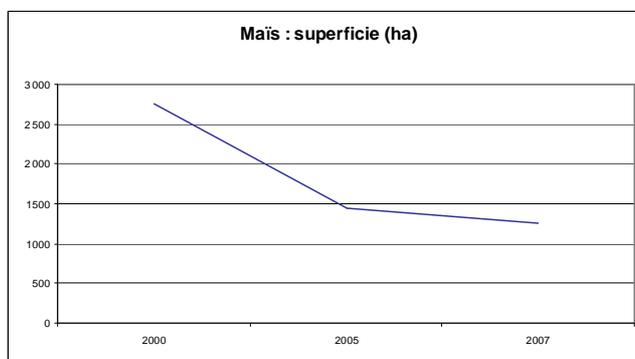


Figure N° 33..... E VOLUTION DU TYPE D'EQUIPEMENT D'IRRIGATION PAR SURFACE IRRIGABLE (DONNEES ENQUETE STRUCTURE)

Les équipements fixes paraissent en augmentation, tandis que les équipements mobiles semblent diminuer.

Les terres labourables sont en légère baisse. La plupart des grandes cultures (maïs, céréales, pois) sont en baisse de 2000 à 2007, au profit des fourrages. La Surface toujours en herbe est stable et il n'y a pas de données sur les cultures maraîchères ni les vergers.



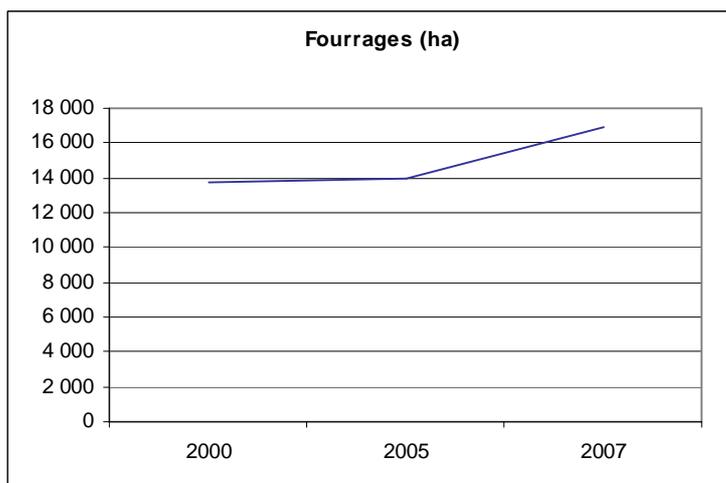


Figure N° 34. E EVOLUTION DES SURFACES EN MAÏS, CEREALES ET FOURRAGES SUR LE DEPARTEMENT DES ALPES DE HAUTE PROVENCE (DONNEES ENQUETE STRUCTURE)

Hypothèses retenues

Le caractère de plus en plus incertain des marchés (cours des céréales...) ne permet pas de dégager une tendance d'évolution des assolements à l'horizon 2021. Toutefois, du fait de l'existence de quelques projets de développement de l'irrigation en cours localement, mais des contradictions des discours des différents acteurs concernant l'augmentation des surfaces irriguées, ainsi que des projets d'utilisation de nouvelles ressources, l'évolution tendancielle retenue pour l'assolement irrigué à partir des ressources Jabron, Lauzon et Vançon est un maintien des surfaces irriguées actuellement, soit 0%.

L'hypothèse haute retenue prend en compte une augmentation des surfaces irriguées de 1 % (évolution des assolements vers des cultures à forte marge, et dans l'hypothèse où des ressources de substitution seraient utilisées afin de ne pas limiter les ressources en eau), conduisant à une augmentation de 1 % des volumes prélevés en moyenne chaque année.

A l'inverse, l'hypothèse basse peut être rencontrée en cas de diminution des surfaces irriguées. L'évolution envisagée sous cette hypothèse basse est de -1 % par an.

3.8.1.2. EVOLUTION DES STRATEGIES ET MODES D'IRRIGATION :

Les volumes prélevés pour l'agriculture dépendent des stratégies d'irrigation employées par les exploitants : l'amélioration de la technicité permet d'accéder à des techniques et outils de pilotage de plus en plus performants pour adapter les volumes apportés aux besoins des cultures : méthode du bilan hydrique, tensiomètres.

A l'heure actuelle, très peu d'outils de pilotage de l'irrigation sont employés sur le territoire, les irrigants procèdent par habitude et expérience. Les entretiens conduits auprès de la profession agricole n'ont pas mis en évidence de d'acquisition de nouvelles méthodes. Ce facteur n'a donc pas, a priori, d'influence importante sur les prélèvements dans nos secteurs d'étude.

Par ailleurs, les volumes prélevés à la source dépendent du mode d'irrigation pratiqué. Les systèmes sous pressions sont plus économes en eau que les systèmes gravitaires, mais sont très consommateurs en énergie (bilan environnemental mitigé). L'adoption de la micro-irrigation permet également d'améliorer l'efficacité de l'irrigation, mais elle est plutôt adaptée à l'arboriculture et au maraîchage et ne peut être généralisée aux grandes cultures.

Evolutions observées à ce jour

Les évolutions passées sur le territoire sont allées vers une tendance au développement des systèmes sous pression. Les projets ressortis issus des entretiens des acteurs du territoire ne permettent pas de dégager une véritable évolution tendancielle : ont été relevés 1/ un projet probable de passage sous pression de l'ensemble des volumes prélevés par une ASA, 2/ un projet, au contraire, de développement d'un système en gravitaire.

Hypothèses retenues

L'évolution tendancielle prend en compte une absence d'évolution des outils de pilotage et des modes d'irrigation et donc à un maintien des prélèvements actuels.

L'hypothèse haute pourrait être rencontrée dans le cas où un pilotage fin de l'irrigation mettrait en évidence des besoins plus importants que ceux identifiés par l'agriculteur, ou bien si l'irrigation gravitaire augmentait, par exemple pour limiter les impacts climatiques ou le coût des réseaux sous pression. Cette hypothèse, peu probable, n'est pas retenue.

L'hypothèse d'évolution basse pourrait être rencontrée dans le cas où les agriculteurs, aidés financièrement en cas de perte de récolte due à la sécheresse, opteraient pour une stratégie de moindre irrigation, quitte à diminuer leurs rendements. Elle peut aussi être rencontrée du fait de l'augmentation de la fréquence des arrêtés sécheresse restreignant les prélèvements.

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

L'hypothèse basse retenue est une diminution de 1% des prélèvements par an.

3.8.1.3. EVOLUTION DES BESOINS DES CULTURES :

L'évolution du changement climatique peut avoir des effets sur les besoins des cultures en irrigation. La diminution des précipitations aura pour impact la diminution du rapport entre l'eau apportée par la pluie et les besoins en eau d'irrigation. L'augmentation des températures augmentera également l'évapotranspiration et les besoins de plante. L'évolution de changement climatique retenue ici sera celle issue du travail d'expertise du CEMAGREF de Lyon, considérée comme robuste, et consignée dans le rapport « Quelles incidences des hypothèses de changement climatique à prendre compte dans la révision du SDAGE du Bassin Rhône Méditerranée ? ».

La prise en compte de l'impact du changement climatique sur les besoins des cultures sera étudiée au moment du bilan hydrique réalisé en phase 3.

3.8.1.4. HYPOTHESES GENERALES RETENUES POUR LES PRELEVEMENTS AGRICOLES :

L'évolution tendancielle générale serait un maintien des prélèvements chaque année, à partir des volumes estimés en 2008.

L'évolution « basse » conduirait à une diminution des prélèvements de 2% par an, soit une diminution de 100 milliers de m³ par an sur l'ensemble des bassins.

L'évolution haute conduirait à une augmentation des prélèvements de 1% par an, soit une augmentation de 50 milliers de m³ par an sur l'ensemble des bassins

3.8.1.5. PROPOSITION DE MESURES POUR LA REDUCTION DES CONSOMMATIONS D'EAU D'IRRIGATION :

L'Annexe N°21 synthétise un certain nombre d'articles de recherche appliquée menée récemment sur la problématique de l'adaptation de l'agriculture aux phénomènes de sécheresse. A savoir que la recherche dans ce domaine a évolué ces 30 dernières années. Les pratiques de l'irrigation ont commencé à se développer en France dans les années 1960. Les programmes de recherche des années 1970-1990 répondaient à l'objectif de satisfaction des besoins en eau des cultures, avec une ressource en eau non limitée. Les raisonnements étaient menés à l'échelle de la parcelle : pilotage de l'irrigation, indicateurs hydriques du sol et de la plante. La sécheresse de 1976 étant alors vue comme un épisode exceptionnel. Puis, les contraintes de ressources en eau apparaissant, dans les années 1990-2000, les travaux se sont tournés plutôt à l'échelle de l'exploitation sur des outils d'aide à la réflexion stratégique. Depuis 2000 et à l'avenir, des travaux ont porté sur la prévision de la demande en eau régionale d'une part, et sur les adaptations génétiques et agronomiques d'autre part.

Face au risque de sécheresse et à la pénurie d'eau pour l'irrigation, plusieurs stratégies sont envisageables (Almigués et al, 2006 ; Debaeke et Amigues, 2008) :

- Ajuster l'offre à la demande, par la création de ressources supplémentaires,
- Ajuster la demande à l'offre de ressources par des solutions génétiques, agronomique, réglementaires, socio-économiques ;
- Développer une gestion concertée locale entre acteurs autour du partage de la ressource en eau ;
- Indemniser les pertes de production ou de revenu.

3.8.2. 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. Pour les estimations présentées dans les paragraphes suivants, on fait l'hypothèse que les distributeurs d'eau potable déclarent à l'Agence de l'eau ce qu'ils prélèvent à la source.

Facteurs d'évolution des prélèvements AEP

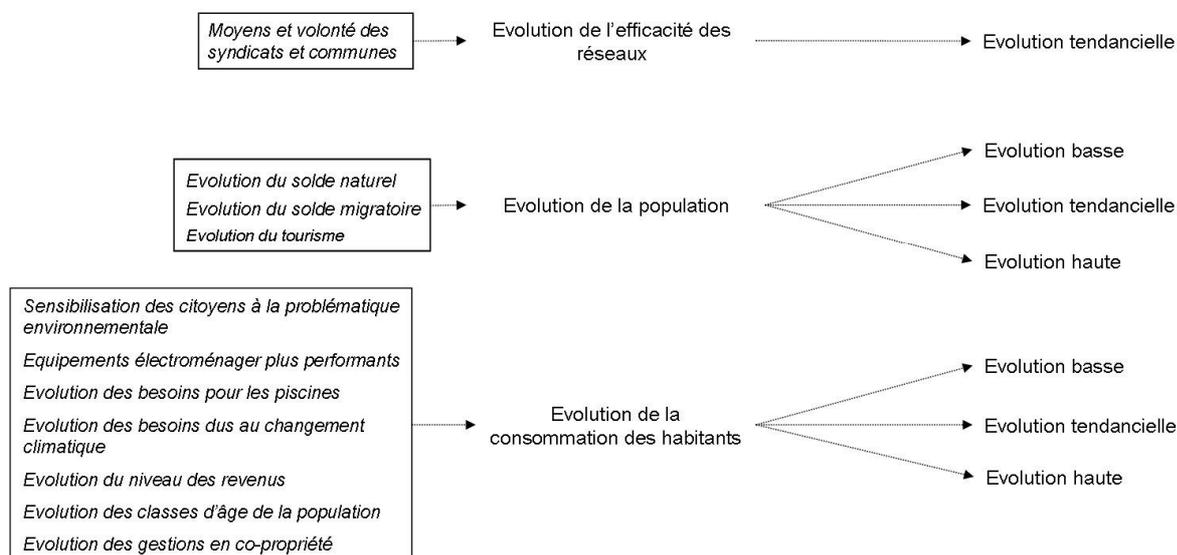


Figure N° 35.F ACTEURS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AEP

3.8.2.1. RESEAUX AEP

L'enquête DDT recense les rendements des réseaux des collectivités. Le rendement moyen actuel des réseaux AEP est de 43,6%. L'eau perdue est restituée au milieu et sera prise en compte en phase 3. Les entretiens ont montré que l'amélioration des rendements des réseaux est un des objectifs des collectivités mais que l'évolution ne sera pas rapide étant donné les coûts importants que cela engendre.

Objectifs d'évolution à l'horizon 2015 : +0.5 point par an

3.8.2.2. CONSOMMATION PAR HABITANT

D'après l'enquête IFEN SCEESS, la consommation en eau potable a augmenté de 1% par an et par habitant entre 2001 et 2004 pour la France. 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 progrès constaté sur les équipements domestiques en matière de consommation en eau, et la prise de conscience de la population concernant la nécessité d'économie d'eau, pourraient entraîner une diminution de la consommation en eau potable dans l'avenir. Une tendance à la stabilisation, voire à la diminution est en effet constatée par le SIVU de la vallée du Jabron, notamment en termes de gestion des piscines. L'hypothèse « basse » tablerait donc sur diminution de 1% des prélèvements par an, soit une diminution de 90 milliers de m³ par an.

Toutefois, étant donné l'augmentation de la fréquence des épisodes de canicule, et l'augmentation du nombre de piscines que l'on estime aussi important, en milieu rural, que l'augmentation du nombre d'habitations, un scénario « haut » considérerait une augmentation de la consommation annuelle de la population, avec une augmentation de 1% par an, soit une augmentation de 90 milliers de m³ par an.

CONCLUSION DES PHASES 1 ET 2 ET POURSUITE DE L'ETUDE

L'objectif de la phase 1 a été d'établir un pré-diagnostic des territoires. Cette phase a permis de collecter les informations nécessaires à cette caractérisation, grâce au recueil de données auprès des interlocuteurs du territoire, de la synthèse des données existantes sur le territoire, et de la rencontre des principaux acteurs des bassins versants. La caractérisation a permis d'appréhender les caractéristiques des territoires, les activités exercées, notamment en matière de pratiques agricoles, et d'identifier les enjeux liés à l'eau sur ces bassins.

Ce travail a été l'occasion d'identifier les données manquantes pour répondre aux objectifs de l'étude et d'associer les principaux acteurs du territoire. Un système d'information géographique et une base de données ont été constitués. Ils servent d'outil central de gestion de toutes les données de l'étude.

La deuxième phase de l'étude a consisté à effectuer un bilan des prélèvements existants et une analyse de l'évolution. L'évolution des prélèvements a été analysée selon des scénarios tendanciels en fonction de l'évolution du climat, des politiques publiques de l'eau et de la politique agricole, de l'évolution socio-économique et des pratiques.

Les étapes ultérieures de l'étude auront pour objectif de quantifier les ressources existantes, déterminer ou réviser les niveaux seuils aux points stratégiques de référence (DOE, DCR), définir en conséquence les volumes maximum prélevables, tous usages confondus ; proposer une première répartition possible des volumes entre usages. La répartition des prélèvements proposée devra servir de base à une révision des autorisations de prélèvement.

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU N° 1.	LISTE DES COMMUNES CONCERNEES PAR L'ETUDE SUR LES BASSINS VERSANTS DU JABRON, DU LAUZON ET DU VANÇON	7
TABLEAU N° 2.	LISTE DES ACTEURS DE L'EAU CONSULTES	10
TABLEAU N° 3.	RECAPITULATIF DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES CONCERNEES PAR L'ETUDE	16
TABLEAU N° 4.	REPARTITION DES CULTURES IRRIGUEES A PARTIR DES RESSOURCES DES BASSINS VERSANT DU JABRON, DU VANÇON ET DU LAUZON (DONNEES ISSUES DU DOCUMENT DE REGULARISATION DE LA PROCEDURE MANDATAIRE DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE)	27
TABLEAU N° 5.	TABLEAU DE SYNTHESE DU PLAN D'ACTION SECHERESSE 2009 (DDT DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE)	36
TABLEAU N° 6.	BILAN SES ARRETES SECHERESSE DE 2005 A 2009 SUR LE DEPARTEMENT DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	37
TABLEAU N° 7.	COMPARAISON DES RATIOS UTILISES DANS LES DONNEES REDEVANCE POUR ESTIMER LES VOLUMES DU FORFAIT IRRIGATION, ET DES RATIOS V/S DEPARTEMENTAUX UTILISES POUR CORRIGER LES VOLUMES FORFAITAIRE	42
TABLEAU N° 8.	BILAN DES VOLUMES PRELEVES (MESURES OU ESTIMES) PAR LES STRUCTURES D'IRRIGATION COLLECTIVE.	49
TABLEAU N° 9.	COEFFICIENTS CULTURAUX RETENUS POUR LE CALCUL DU BILAN HYDRIQUE	53
TABLEAU N° 10.	MOIS DE DEMARRAGE ET DE FIN DE L'IRRIGATION PAR BASSIN VERSANT (DONNEES CHAMBRE D'AGRICULTURE)	53
TABLEAU N° 11.	EVOLUTION INTRA-ANNUELLE DE LA POPULATION POUR CHAQUE BASSIN VERSANT	61

LISTE DES FIGURES

FIGURE N° 1.	LOCALISATION DES BASSINS D'ETUDES	6
FIGURE N° 2.	HYDROGRAPHIE ET COMMUNES DES SOUS-BASSINS DU JABRON, DU LAUZON ET DU VANÇON	9
FIGURE N° 3.	VUE TRIDIMENSIONNELLE DES BASSINS	11
FIGURE N° 4.	PROFIL EN LONG DU JABRON (HTTP://GEODESIE.IGN.FR/PR/LISTE_PROFILS.HTM)	12
FIGURE N° 5.	PROFIL EN LONG DU VANÇON (HTTP://GEODESIE.IGN.FR/PR/LISTE_PROFILS.HTM)	13
FIGURE N° 6.	COUPE GEOLOGIQUE A TRAVERS LA MONTAGNE DE LURE, AU DROIT DE SAINT-VINCENT SUR JABRON (GOGUEL, 1947)	14
FIGURE N° 7.	COUPE GEOLOGIQUE SCHEMATIQUE ENTRE LA MONTAGNE DE LURE ET LE BASSIN DE FORCALQUIER.	15
FIGURE N° 8.	RECAPITULATIF DES PRINCIPAUX TRAÇAGES REALISES VERS LA FONTAINE DE VAUCLUSE (IN NICOD, 1991, D'APRES MUDRY 1983 ET PUIG 1990)	17
FIGURE N° 9.	EVOLUTION DU DEBIT D'ETIAGE 2009 DU JABRON AU PONT DE NADE (D'APRES LA CAMPAGNE DE JAUGEAGE DDT)	19
FIGURE N° 10.	EVOLUTION ANNUEL DU DEBIT MOYEN MENSUEL DE LA STATION DIREN SITUÉE A VILLENEUVE-SUR-LAUZON	20
FIGURE N° 11.	EVOLUTION DU DEBIT MOYEN MENSUEL MINIMAL DEPUIS LA CREATION DE LA STATION DE MESURE	21
FIGURE N° 12.	EVOLUTION DU DEBIT D'ETIAGE 2009 DU LAUZON AU PONT DU PATRE (D'APRES LA CAMPAGNE DE JAUGEAGE DDT)	21
FIGURE N° 13.	EVOLUTION DU DEBIT D'ETIAGE 2009 DU VANÇON AU PONT DE SOURRIBES (D'APRES LA CAMPAGNE DE JAUGEAGE DDT)	22
FIGURE N° 14.	CARTE D'OCCUPATION DES SOLS TIRÉE DE LA BASE CORINE-LAND COVER 2006	24
FIGURE N° 15.	REPARTITION DES SURFACES CULTIVEES SUR LES TERRITOIRES DU JABRON, LAUZON ET VANÇON - DONNEES DU RA 2000	26
FIGURE N° 16.	DEBITS D'ETIAGE DU LAUZON A LA STATION HYDROMETRIQUE DE VILLENEUVE	30
FIGURE N° 17.	DEBITS JOURNALIERS MINIMUM ET MEDIANS PAR AN SUR LES MOIS DE JUILLET ET AOUT A LA STATION HYDROMETRIQUE DE VILLENEUVE. LE TRAIT NOIR EST LA TENDANCE SUR CETTE PERIODE.	32
FIGURE N° 18.	EVOLUTION DES VOLUMES DECLARES RECENSES DANS LA BASE AGENCE DE L'EAU.	43
FIGURE N° 19.	STRUCTURE DE LA BASE DE DONNEES DE PRELEVEMENT	44
FIGURE N° 20.	EVOLUTION DES VOLUMES PRELEVES OU CONSOMMES POUR L'IRRIGATION INDIVIDUELLE (DONNEES CHAMBRE D'AGRICULTURE)	48

FIGURE N° 21.	EVOLUTION DES VOLUMES PRELEVES A LA RESSOURCE POUR L'IRRIGATION INDIVIDUELLE (DONNEES CHAMBRE D'AGRICULTURE CORRIGEEES POUR LES CANAUX GRAVITAIRES)	48
FIGURE N° 22.	BESOINS EN EAU D'IRRIGATION DES BASSINS JABRON/LAUZON/VANÇON	54
FIGURE N° 23.	DESAGREGATION TEMPORELLE THEORIQUE DES PRELEVEMENTS POUR L'IRRIGATION ET COMPARAISON AVEC LES DONNEES DE PRELEVEMENTS REELS	55
FIGURE N° 24.	EVOLUTION DES VOLUMES PRELEVES SUR LES BASSINS POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (VOLUMES ISSUS DU TRAITEMENT DES DONNEES REDEVANCE, DDT, CG, FOURNISSEURS, COMMUNES)	59
FIGURE N° 25.	DESAGREGATION TEMPORELLE DES PRELEVEMENTS AEP	61
FIGURE N° 26.	BILAN DES PRELEVEMENTS TOTAUX EN 2008 PAR BASSIN ET PAR USAGE. SOURCES : VOLUMES ISSUS DESTRAITEMENTS DES DONNEES DE PROCEDURE MANDATAIRE, DDT, FDSIC, ASA, REDEVANCE, CG, FOURNISSEURS D'EAU POTABLE, COMMUNES	63
FIGURE N° 27.	REPARTITION PAR USAGE DES PRELEVEMENTS TOTAUX EN 2008 SUR LE BASSIN VERSANT DU JABRON SOURCES : VOLUMES ISSUS DESTRAITEMENTS DES DONNEES DE PROCEDURE MANDATAIRE, DDT, FDSIC, ASA, REDEVANCE, CG, FOURNISSEURS D'EAU POTABLE, COMMUNES	64
FIGURE N° 28.	REPARTITION PAR USAGE DES PRELEVEMENTS TOTAUX EN 2008 SUR LE BASSIN VERSANT DU LAUZON SOURCES : VOLUMES ISSUS DESTRAITEMENTS DES DONNEES DE PROCEDURE MANDATAIRE, DDT, FDSIC, ASA, REDEVANCE, CG, FOURNISSEURS D'EAU POTABLE, COMMUNES	64
FIGURE N° 29.	REPARTITION PAR USAGE DES PRELEVEMENTS TOTAUX EN 2008 SUR LE BASSIN VERSANT DU VANÇON SOURCES : VOLUMES ISSUS DESTRAITEMENTS DES DONNEES DE PROCEDURE MANDATAIRE, DDT, FDSIC, ASA, REDEVANCE, CG, FOURNISSEURS D'EAU POTABLE, COMMUNES	64
FIGURE N° 30.	FACTEURS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES	69
FIGURE N° 31.	EVOLUTION DES SUPERFICIES IRRIGABLES ET DES MODES D'IRRIGATION DANS LES ALPES DE HAUTE PROVENCE (DONNEES ENQUETE STRUCTURE)	71
FIGURE N° 32.	EVOLUTION DES SUPERFICIES IRRIGUEES ET IRRIGABLES DANS LES ALPES DE HAUTE PROVENCE (DONNEES ENQUETE STRUCTURE)	71
FIGURE N° 33.	EVOLUTION DU TYPE D'EQUIPEMENT D'IRRIGATION PAR SURFACE IRRIGABLE (DONNEES ENQUETE STRUCTURE)	72
FIGURE N° 34.	EVOLUTION DES SURFACES EN MAÏS, CEREALES ET FOURRAGES SUR LE DEPARTEMENT DES ALPES DE HAUTE PROVENCE (DONNEES ENQUETE STRUCTURE)	73
FIGURE N° 35.	FACTEURS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AEP	76

LISTE DES REFERENCES

Données fournies par l'Agence de l'Eau

- Données redevances prélèvement de l'Agence de l'eau
- Liste des communes par sous bassin
- Mode opératoire « liquidation de la redevance pour prélèvement d'eau sur la ressource » : avant et après 2007
- Etude pour l'amélioration de la connaissance des volumes d'eau prélevés destinés à l'irrigation dans les bassins Rhône Méditerranée et Corse (Sogreah, 2007)
- BD Carthage : réseau hydrographique et communes
- Fichiers SIG des masses d'eau souterraines et superficielles du bassin, zones hydro et sous BV
- Carte de l'indice de développement et de persistance des réseaux hydrographiques (IDPR)
- Synthèse hydrogéologique en Rhône Alpes, Bourgogne, Franche Comté et Languedoc Roussillon
- Données du RGA 2000, agrégées par zones hydrographiques
- Base de données sur les ouvrages transversaux en RM&C
- Données sur STEP :
<http://sierm.eaurmc.fr/telechargement/bibliotheque.php?categorie=performances-step>
- Impact et organisation des prélèvements agricoles sur le Jabron _ Chambre d'agriculture des Alpes de Haute Provence _ 2004
- Elaboration d'un programme pluriannuel de restauration et d'entretien de la végétation du Jabron, Lauzon, Vançon_ GREN
- Etude des flux de 26 réseaux d'irrigation gravitaire des Alpes de Haute Provence, Saison d'irrigation 2001, Fédération Départementale des structures d'irrigation collective des Alpes de Haute Provence.

Données fournies par la DDT :

- informations sur les stations d'épuration
- couches map info sur les adous, les canaux, les prélèvements AEP, les points de prélèvements agricoles collectifs, les points de prélèvements agricoles individuels, les données de prévisions de prélèvements agricoles individuels en débit pour les années 2001 à 2009,
- tables Excel sur les données d'autorisation de prélèvements agricoles individuels en volumes pour les années 2004 à 2009, sur les données liés aux prélèvements AEP (données d'enquêtes 2005 et extrapolations)
- arrêtés sécheresses des années 2005 à 2009
- plan d'action sécheresse 2008 et 2009
- bilan 2007 à 2008 des contrôles police de l'eau

Données fournies par la chambre d'agriculture :

- document de régularisation des prélèvements (procédure mandataire) pour les années 2006, 2008 et 2009
- prélèvements individuels déclarés par ouvrage, par mois de 2004 à 2009
- document d'incidence (procédure mandataire) 2009

- notice d'impact : prélèvements individuels d'eau d'irrigation dans le bassin du Jabron - 2004

Autres références

- BRGM. Cartes géologiques au 1/250 000ème (Gap, Valence, Marseille, Nice).
- BRGM. Cartes géologiques au 1/50 000ème (Séderon, Sisteron, La Javie, Forcalquier).
- BRGM, 2006. Aquifères et eaux souterraines. Tome 2. Editions BRGM.
- Ducluzaux B., 2006. Traçage de 66.7 km dans le karst de la Fontaine de Vaucluse.
- Flandrin J. 1963. Remarques stratigraphiques, paléontologiques et structurales sur la région de Séderon. Bull. Serv. de la Carte Géologique de la France, n°272, tome LIX.
- Nicod J., 1991. Du nouveau sur la Fontaine de Vaucluse et son karst. Revue de Géographie Alpine.
- Rousset C., 1997. Relations entre la limite Est du karst géant de Vaucluse et la faille-linéament d'Aix-en-Provence (région PACA, France). CR Académie des sciences. pp103-110.
- http://geodesie.ign.fr/PR/liste_profils.htm (profils en long)
- Données des réseaux de suivi AERMC : <http://sierm.eaurmc.fr/eaux-superficielles/index.php>
- Données des réseaux de suivi AERMC : <http://www.paca.ecologie.gouv.fr/docHTML/bilan-labo/index.htm>
- Données des réseaux de l'ONEMA :
<http://www.image.eaufrance.fr/wd100awp/wd100awp.exe/connect/cspsie10?Appli=1&Param=Sie/poison/cours/p-ce.htm>
- Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG), Fédération de pêche 04.
- Base Apron, ONEMA DR5
- Base Corine Land Cover 2006
- <http://sierm.eaurmc.fr/telechargement/bibliotheque.php?categorie=descriptif-step> (description technique des STEP : localisation du point de rejet)
- http://sandre.eaufrance.fr/spip.php?article91&act=STEP&STEP_DEP=04&STEP_NOM=&STEP_COUE=&STEP_MIN=0&STEP_MAX=&st=0 (indication milieu récepteur des rejets de STEP)
- <http://hydra.dynmap.com/> (périmètre des principaux réseaux d'irrigation collective).

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE N° 1.	GRILLE D'ENTRETIEN	84
ANNEXE N° 2.	SYNTHESE DES ENTRETIENS	88
ANNEXE N° 3.	CARTE DES POINTS DE JAUGEAGE ET DEBITS JAUGES PAR SOGREAH	95
ANNEXE N° 4.	FICHE DE SYNTHESE DE LA STATION HYDROLOGIQUE DU LAUZON A VILLENEUVE (DONNEES BANQUE HYDRO)	104
ANNEXE N° 5.	REFERENCES CULTURALES UTILISEES EN 2009 PAR LA CHAMBRE D'AGRICULTURE DANS LA PROCEDURE MANDATAIRE POUR LE CALCUL DES PREVISIONS D'IRRIGATION.....	105
ANNEXE N° 6.	REPRESENTATION DES OUVRAGES (CARTE DES SEUILS DE LA BASE DES OUVRAGES DE L'AGENCE DE L'EAU), ET DES RETENUES COLLINAIRES RECENSEES. DONNEES AGENCE DE L'EAU, DDT ET CHAMBRE D'AGRICULTURE.	106
ANNEXE N° 7.	SCHEMA DE SYNTHESE DES MODES DE GESTION DE L'EAU POUR L'IRRIGATION SUR LES BASSINS VERSANTS DU JABRON, DU LAUZON ET DU VANÇON	107
ANNEXE N° 8.	COMPLEMENTS SUR LA STRUCTURE DE LA BASE DE DONNEES	108
ANNEXE N° 9.	CARTES REPRESENTANT L'ENSEMBLE DES PRELEVEMENTS AGRICOLES RECENSES ET LES VOLUMES PRELEVES EN 2008 SUR LES BASSINS VERSANTS DU JABRON, LAUZON, VANÇON.....	109
ANNEXE N° 10.	CARTES REPRESENTANT L'ENSEMBLE DES RESTITUTIONS ESTIMEES D'EAU D'IRRIGATION ..	113
ANNEXE N° 11.	RECAPITULATIF DES ESTIMATIONS DES VOLUMES PRELEVES ET RESTITUES PAR L'IRRIGATION GRAVITAIRE UTILISANT DES CANAUX	117
ANNEXE N° 12.	TABLEAU RECAPITULATIF DES POINTS DE RACCORDEMENT A UN RESEAU AEP DES COMMUNES ACHETANT L'EAU POTABLE A UN FOURNISSEUR.....	120
ANNEXE N° 13.	SYNTHESE DU MODE DE GESTION DES COMMUNES POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	121
ANNEXE N° 14.	SYNTHESE DES POPULATIONS DES COMMUNES DU BASSIN	123
ANNEXE N° 15.	TABLEAU RECAPITULATIF DES RACCORDEMENTS DES COMMUNES A L'AEP ET A L'ASSAINISSEMENT.....	124
ANNEXE N° 16.	LISTE DES STATIONS D'EPURATION REJETTANT DANS LE PERIMETRE D'ETUDE.....	126
ANNEXE N° 17.	CARTES REPRESENTANT L'ENSEMBLE DES POINTS DE PRELEVEMENT D'EAU POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE PAR LES RESEAUX DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE ET PAR LES HABITATIONS NON RACCORDEES AUX RESEAUX (ESTIMATION)	127
ANNEXE N° 18.	CARTE REPRESENTANT LES RESTITUTIONS EN EAU PAR LES STATIONS D'EPURATION ET PAR LES REJETS DOMESTIQUES ISSUS DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF (ESTIMATION)	131
ANNEXE N° 19.	RECAPITULATIF DES COEFFICIENTS CULTURAUX UTILISES POUR LE CALCUL D'UN Kc MOYEN DE CULTURES IRRIGUEES PAR BASSIN.....	135
ANNEXE N° 20.	SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE DE LA QUALITE DES BASSINS DU JABRON, DU LAUZON ET DU VANÇON (MAISON REGIONALE DE L'EAU)	136
ANNEXE N° 21.	PROPOSITION DE MESURES POUR LIMITER LES CONSOMMATIONS EN EAU D'IRRIGATION.....	151

Annexe N°1..... G RILLE D'ENTRETIEN

Grille Entretien Etude de Détermination des Volumes Maximum prélevables – Sous-bassins : Jabron – Lauzon - Vançon¹

Entretien avec :

Organisme :

Fonction :

Coordonnées :

Le :

Durée de l'entretien :

Rappeler le contexte de l'enquête

Activité

1. Quelle est votre activité / quelles sont vos missions ?
2. Depuis quand ?
3. Sur quel territoire exercez-vous votre activité ? /intervient votre organisme ?
4. [Agriculteur/ organisme agricole] :
 - a. Orientation de l'exploitation / des exploitations du secteur
 - b. Cultures et surfaces
 - c. cultures et surfaces irriguées,
 - d. taux d'équipement des parcelles (surfaces irrigables) et usage (taux d'équipement utilisé en année moyenne)
- [Industriel] :
 - a. Quelle est votre activité ?
 - b. Quelle production ?
 - c. Combien de salariés ?
 - d. Quel équipement ? Taux d'utilisation ?

1 / Enjeux vis-à-vis de l'eau : usages, environnement et milieux naturel

5. Quels sont les principaux usages de l'eau sur le territoire qui vous concerne ?
6. Quelles sont vos préoccupations vis-à-vis de l'eau :
 - a. En tant que citoyen ?
 - b. En tant qu'usager/organisme ?
7. Vous arrive-t-il de manquer d'eau pour vos usages ? quand ? (années climatiques ou période de l'année la plus critique) pour quoi ? les manques sont-ils importants ?
8. Quelles sont d'après vous les causes du déséquilibre constaté dans ces zones ? (Quels usages se concurrencent pour l'utilisation de la ressource disponible ?, est-ce plus lié au manque de la ressource ou à la pression des usages ?)
9. Selon vous, quels sont les principaux enjeux liés à l'eau sur le territoire ?¹

¹ Entourer le nom du sous-bassin

- a. Qualité
- b. quantité
- c. Erosion

2 / Prélèvements et usages de l'eau

10. [Préleveurs] :
- a. Dans quelle masse d'eau ? privilégiez-vous certaines ressources ? pourquoi ?
 - b. Quel volume demandez-vous (autorisation de prélèvement) ? depuis quand ? Ces demandes ont-elles évolué ? pourquoi ?
 - c. Quel volume prélevez-vous ? Evolution et principaux facteurs d'évolution.
 - d. Comment les comptabilisez-vous ? (mise en place d'un compteur, en quelle année ? estimation à partir des débits... ?)
11. [En cas d'utilisation d'un canal] :
- a. avez-vous un droit d'eau sur un canal ?
 - b. quel point de prélèvement déclarez-vous ?
 - c. disposez-vous de quantités d'eau suffisante en été ?
 - d. sinon, quels sont vos leviers (adaptation des besoins ? autre ressource ?)
12. Quelles ont été les principaux facteurs d'évolution des besoins en eau depuis 10 ans pour votre activité ?
- [Agriculture] : PAC, marchés, évolution des TK irrigation, climat, réglementation, choix perso...
- [AEP] : évolutions de la consommation des familles, piscines, tourisme...
- [Industrie] : capacité de production, process...
13. Voici une carte des aménagements pouvant influencer l'hydrologie et des prélèvements en eau dans les différentes ressources (+ tableau des prélèvements) :
- a. vos prélèvements sont-ils bien identifiés, localisés et quantifiés ?
 - b. quels sont les transferts d'eau (depuis ou vers un autre secteur / entre ressources en eau superficielles et souterraines)
 - c. connaissez-vous d'autres aménagements ou prélèvements ?
 - d. Selon vous quelle est l'exhaustivité des connaissances des prélèvements ?
14. [Agriculteur/organisme agricole] :
- a. quelles cultures sont les plus irriguées ?
 - b. Dates de démarrage, pic de besoin, date de fin de campagne ?
 - c. quels sont les besoins en eau décennaires des différentes cultures : volumes apportés par tour d'eau, fréquence de passage, comment raisonnez-vous les fréquences ?
 - d. quels outils pour évaluer les besoins en eau (avertissements irrigation, tensiomètre, habitudes de travail...) ?
 - e. quel est l'objectif d'irrigation : irrigation à l'ETM pour atteindre le rendement max, ETR ?
 - f. auriez-vous besoin d'outils supplémentaires de pilotage de l'irrigation ?
- [Industriels] :
- a. Quel sont les process / phase de la production les plus consommateurs d'eau ?
 - b. Dates de démarrage, pics de besoin, dates de fin de période de prélèvement ?
 - c. Répartition des besoins et/ou des prélèvements sur l'année ?
- [AEP] :
- a. Répartition des prélèvements sur l'année ?

3 / Milieux aquatiques

¹ Ne pas citer les mentions mais demander à l'interlocuteur de hiérarchiser en fonction de l'importance des enjeux et numéroter sur la feuille

15. Quelle connaissance avez-vous des milieux aquatiques de votre territoire ? Pouvez-vous en parler : peuplement piscicole.
16. Quel est l'état des milieux aquatiques de votre territoire ? Citez les points noirs connus et les principaux facteurs limitants.
17. Y-a-t-il sur votre territoire des zones d'assecs naturelles ? Lesquelles ?
18. Connaissez-vous des secteurs pour lesquels les milieux aquatiques ou riverains naturels sont menacés ou touchés par le manque d'eau ? Incidences directes ou indirectes sur les paramètres du milieu ou peuplements (déconnexion des milieux, réchauffement, mortalités, prolifération végétale, colmatage, etc...)

Depuis quand ? Quand (années, périodes de l'année) ?
19. [Institutionnels] Quelle situation aimeriez-vous atteindre en 2015, en 2021 en termes de population piscicole, gestion quantitative des prélèvements... ?

4 / Modalités de gestion de l'eau

20. Quel est actuellement votre mode de gestion de l'eau sur le territoire qui vous concerne :
 - a. Gestion individuelle ou collective ?
 - b. Si gestion collective : quelle organisation ?
 - c. Si gestion individuelle : y-a-t-il néanmoins une organisation entre les préleveurs individuels alentours ? des tours d'eau ?
 - d. Quelle gestion des besoins et des prélèvements ?
 - e. Quelle gestion des demandes d'autorisation et des déclarations (redevances, DDT) ?
21. En période de crise et de restriction (arrêtés sécheresses), comment gérez-vous :
 - a. [Etat (Drôme)] : comment sont prises les mesures de restriction ?
 - b. [Non préleveurs] : l'information / la communication ?
 - c. Préleveurs : les besoins / les prélèvements ? Quelles sont les conséquences pour votre activité (bénéfices, contraintes). Prenez-vous des mesures pour les anticiper ?
 - d. Ces mesures sont-elles adaptées ?
22. [Préleveurs] : Même question que la 21, sans arrêté sécheresse
23. Quelles dispositions avez-vous déjà prises visant à économiser l'eau ou à améliorer sa gestion quantitative ?
24. Quels sont les aspects qui vous paraissent aujourd'hui satisfaisants dans la gestion de l'eau ? Quels sont les points de blocage qui doivent être levés pour pouvoir progresser ?
 - a. dans la gestion globale de l'eau en temps normal
 - b. dans la gestion globale de l'eau en temps de crise
 - c. dans votre gestion de l'eau en temps normal
 - d. dans votre gestion de l'eau en temps de crise
25. Quelle est votre opinion sur l'évolution de la gestion de l'eau sur le territoire ?

5 / Perspectives

26. Quels seront vos besoins à l'avenir ? et vos prélèvements ? quels seront les principaux facteurs qui vont le plus impacter les prélèvements en eau de votre structure ? (politiques menées, choix de production...)

27. Quels seront à l'avenir les facteurs qui vont impacter les ressources en eau sur le territoire ?¹
- liés au changement climatique ?
 - liés à la pression démographique ?
 - liés à l'évolution des modes de consommation ?
28. Quelles sont les tendances d'évolution probables, les risques de rupture, les points d'incertitude majeurs sur :
- les usages
 - les ressources en eau
 - les modes de gestion
29. Quels seraient les actions à mener (sur l'activité, les usages, l'environnement) pour préserver les ressources en eau (sur le plan quantitatif) ?
- en tant que citoyen
 - dans votre secteur d'activité
30. Quelles pratiques seriez-vous prêt à changer pour améliorer l'équilibre ressources/prélèvements ?
- Réduire les fuites d'eau ?
 - Réduire les consommations d'eau ?
 - Investir dans des aménagements / installations moins consommatrices ?
 - [Agri] Changer l'assolement ? [Industriel] Changer de technique/process ?
31. Faut-il modifier l'organisation de la gestion actuelle de l'eau sur les territoires ? : répartition des compétences, mode de gestion, mode de gouvernance ? avec quels arbitres ? quelles priorités ? Quelles règles ?
- en tant que citoyen
 - dans votre secteur d'activité
32. Quels leviers faut-il renforcer : la réglementation ? des leviers économiques (subventions, taxes...) ? conseil ? sensibilisation ? autres compromis envisageables ?
- en tant que citoyen
 - dans votre secteur d'activité
33. [Acteurs de l'agriculture] : L'idée de la gestion de l'eau par un organisme unique² vous paraît-elle pertinente ?
- Quelle structure déjà existante verriez-vous prendre le rôle de l'Organisme Unique de Gestion ?
 - Quels en seraient les atouts/limites ?
 - Sur quel périmètre et à quelle échelle verriez-vous cette gestion (carte) ? départemental ? local ? bassin versant ? filière ?
 - D'autres procédures sont-elles envisageables ?
34. Quels bénéfices attendriez-vous d'une gestion concertée de l'eau sur un bassin versant?

¹ Ne pas les citer de suite, voir ceux qui sont cités spontanément

² Expliquer son rôle

Annexe N° 2..... S YNTHESE DES ENTRETIENS

Les données nécessaires à la caractérisation du bassin sont issues de l'Agence de l'Eau et de la DDT, animateurs de l'étude. Par ailleurs, une recherche bibliographique a été menée notamment pour alimenter les parties de présentation de l'hydrologie – géologie du bassin, ainsi que les données de qualité. La liste des documents consultés figure en annexe.

Enfin, les principaux acteurs de la gestion et de l'utilisation de l'eau sur le bassin ont été interrogés, soit lors de rencontres soit lors d'entretiens téléphoniques (voir tableau 2). Des données complémentaires ont été fournies à cette occasion par la chambre d'agriculture et l'ONEMA.

Liste des acteurs de l'eau consultés

Entretiens de visu	Entretiens téléphoniques
Chambre d'agriculture des Alpes-de-Haute-Provence – M. Piton	Conseil général des Alpes-de-Haute-Provence – M. Desjardin (service agriculture), M. Valet (service eau potable)
Fédération des syndicats d'irrigants collectifs – M. Michalot	Fédération des syndicats d'irrigants collectifs – M. Michalot
Conseil général des Alpes-de-Haute-Provence – M. Bernard (MRE)	Claude Rousset, Professeur à l'Université de Marseille et spécialiste des ressources en eau du secteur.
Fédération de pêche des Alpes-de-Haute-Provence – M. Durut (MRE)	SIVU Eau et assainissement du pays du Jabron (Jabron) – M. Crouvizier, Mme Lefort
ONEMA – M. Dereuder, M. Blanc, M. Gay	Commune de Sourribes (Vançon) – M. Heyries
ASA du canal de Bessan (Jabron) – M. Garcin	Direction Départementale des Alpes de Haute Provence – G. Poincheval
Agriculteur (Jabron) – M. Ellena	Agence de l'eau Rhône-Méditerranée – V. Mayen
Agriculteur (Jabron) – M. Figuière	
ASA des irrigants de Montlaux (Lauzon) – M. Bressand	
ASA de la plaine de Volonne (Vançon) – M. Arnaud, M. Jaume	

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

- rôle, activités et missions de l'organisme et de l'interlocuteur au sein de l'organisme,
- usages de l'eau existant sur le bassin et prélèvements principaux, ainsi que les dérivations et les canaux
- enjeux, quantitatifs et qualitatifs, liés à l'eau sur le territoire, ainsi que les problèmes existants et les éventuels conflits d'usages,
- état et enjeux liés aux milieux naturels aquatiques,
- modalités de gestion de l'eau de l'organisme et/ou rôle dans la gestion globale
- opinion et idées sur les modes de gestion existant et les points de blocage à lever,
- perspectives d'évolution des prélèvements et de la ressource.

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

Les points concernant les modalités de gestion de l'eau et les perspectives synthétisées dans le présent paragraphe constitueront des bases pour les parties 2 (bilan des prélèvements) et 6 (proposition de répartition des volumes) de l'étude.

Usages de l'eau existant sur le bassin et prélèvements principaux

Les principaux usages de l'eau en vigueur sur le territoire sont, d'après le ressenti des interlocuteurs interrogés, l'irrigation des cultures et les prélèvements pour l'AEP. L'agriculture consiste essentiellement, sur le Jabron, en de l'élevage ovin, quelques grandes cultures et arboricultures, sur le Lauzon, des grandes cultures, maraichage et plantes à parfum, sur le Vançon, des grandes cultures et du maraichage et quelques élevages bovin.

Usage AEP :

Sur l'ensemble des territoires, les communes s'alimentent à partir d'eaux de sources de leurs bassins versants respectifs ou de pompages en nappe alluviale. Excepté pour les cas suivants : la commune de Forcalquier qui s'alimente principalement dans la retenue de la Laye (sur le bassin versant limitrophe), et quelques communes de la montagne de Lure, versant Sud, qui sont desservies par un réseau sous pression en provenance de la ressource Durance. Cet équipement avait été historiquement installé pour alimenter la base militaire basée sur le plateau d'Albion. La commune de Cruis est notamment ainsi alimentée. La commune de Montlaux a également un droit sur cette ressource mais ne l'utilise pas car son alimentation par les sources de la commune lui suffit.

Sur le bassin versant du Jabron, de nombreux petits hameaux, habités toute l'année, situés en hauteur ne sont pas raccordés aux réseaux de leur communes et s'autoalimentent à l'aide des sources situées à proximité des habitations (les habitations étaient historiquement construites à proximité des sources (abondantes dans la montagne de Lure), pour l'eau potable et l'arrosage des jardins.

Usage agricole :

En ce qui concerne l'irrigation, les principaux prélèvements sont organisés de la manière suivante :

- Jabron :

Les principaux prélèvements sont effectués directement dans le Jabron, ou dans ses affluents, au moyen de pompes directement dans le cours d'eau, de pompes installées dans une sorte de retenue faite à base de merlons, ou à partir de canaux de dérivation. Il y avait de très nombreux canaux dans le passé avec de nombreux irrigants. Le nombre d'irrigants à aujourd'hui fortement diminué, certains canaux ne sont plus utilisables du fait de l'affaissement du lit du Jabron qui fait que la prise d'eau du canal est trop haute (cas du II canal des Iscles de Valbelle).

Il subsiste encore sur le Jabron de nombreux canaux qui sont principalement utilisés de manière individuelle.

Les prélèvements sont destinés principalement à l'irrigation de prairies pour fourrages, et d'arboriculture (pommier). Des dispositifs antigel existent, avec notamment un prélèvement sur un affluent du Jabron qui coule en hiver mais est sec en été, mais les aspersion antigel sont rarement pratiquées.

- Lauzon

Les principaux prélèvements sont effectués individuellement. Excepté le canal de Montlaux. A noter par ailleurs qu'un certain nombre d'agriculteurs est relié au réseau sous pression du SIIRF avec prélèvement dans la retenue de la Laye. Les surfaces correspondantes sur le bassin seraient très fastidieuses à obtenir. De même, le canal de Manosque passe sur le bassin du Lauzon, dans sa partie extrême aval. Les surfaces irriguées par l'eau de ce canal sous situées en aval du canal,

en aval du canal jusqu'au canal de Provence. Ceci représente une faible surface du bassin versant.

Les prélèvements sur le Lauzon sont destinés à des cultures plutôt variées : grandes cultures, maraichages, plantes aromatiques et à parfum. A noter la présence de distilleries de lavande.

- Vançon

Les principaux prélèvements sont basés sur la commune de Sourribes et de Volonne. A noter la présence d'un canal utilisé à hauteur d'Authon. Deux structures collectives présentes : ASA de la plaine de Volonne (arboriculture et grandes cultures) et irrigants de la commune de Sourribes. L'ASA de Volonne prélève principalement dans le Vançon et possède également un pompage en Durance pour compenser les manques d'eau en été du canal.

Dérivations

Il existe plusieurs canaux de dérivation sur les bassins. La liste suivante a été établie sur la base des canaux recensés par la DDT, par la FDSIC et sur les connaissances du terrain des acteurs rencontrés :

Jabron :

- Canal du Bessan (collectif)
- Canal de la tranchée
- Canal des Iscles de Valbelle (non utilisé)
- Canal de la Boussaye (quelques agriculteurs et beaucoup de jardins privés)
- Canal de Peipin aubignosc : il prélevait dans le Jabron pour irriguer peipin et aubignosc. Il est aujourd'hui court-circuité peu après sa prise d'eau pour l'utilisation par un irrigant particulier à hauteur de Valbelle. L'ancien canal de peipin aubignosc puise aujourd'hui son eau en Durance.
- Canal de verduegne (collectif)
- Canal de beaudina : n'est plus utilisé
- Quartier des couvents : ce canal était utilisé par l'ASADIAS, ancienne structure à l'usage d'agriculteurs individuels. Aujourd'hui, le canal serait utilisé par 4 irrigants (2 agriculteurs et 2 particuliers).
- Canal de chenal
- Canal passavour
- Canal de M. Ellena
- Canal du Gaec Richaud
- Canal de Grancher Emmanuel

Lauzon

- Canal de montlaux

Vançon

- Canal de la plaine de volonne
- Canal de la commune de Sourribes (canal de thorons)

Transferts d'eau

Bassin versant du Jabron

Sur le bassin versant du Jabron, il n'y a pas de transfert entre bassins identifiés, depuis que le canal de peipin aubignosc n'est plus en activité. L'arrêt de ce transfert a impacté positivement les ressources en eau du bassin.

Bassin versant du Lauzon

Un certain nombre de transferts positifs a été recensé sur le bassin versant du Lauzon :

- Avec la création du Syndicat Intercommunal d'Irrigation de la région de Forcalquier (SIIRF) dans les années 1980, un certain nombre d'agriculteurs, ayant des parcelles sur le bassin se sont raccordés au réseau sous pression. Ceci constitue ainsi un apport d'eau depuis le bassin de la Laye vers le bassin du Lauzon.
- La station d'épuration de Forcalquier Est est localisée sur le bassin du Lauzon et restituée au Beveron (affluent du Lauzon)
- Le passage du canal de Manosque en aval du bassin du Lauzon permet à un certain nombre d'agriculteurs de s'y raccorder. Ainsi une partie de l'Eau du canal de Manosque (provenant de l'Eau de Durance) est restituée sur le bassin du Lauzon. Les volumes correspondants pourront être calculés en connaissant les volumes prélevés par les irrigants et/ou les surfaces irriguées correspondantes.
- La commune de Cruis est alimentée par le réseau sous pression provenant de la ressource Durance. Cet équipement avait été historiquement installé pour alimenter la base militaire basée sur le plateau d'Albion.
- Par ailleurs, les communes de Pierrerue, Niozelle et Forcalquier ont pour projet de prendre l'eau sur la Laye et d'abandonner en été les captages dans nappe du Lauzon.

Bassin versant du Vançon

Des transferts négatifs sont recensés sur le Vançon

- La Communauté de Communes du Sisteronais prélève à la source de la « pinole » (une des deux sources à l'origine du Vançon) pour alimenter, non seulement la commune d'Authon localisée sur le bassin, mais aussi notamment la commune de Sisteron qui n'est pas localisée sur le territoire. Il y a donc une sortie nette régulière d'un certain volume d'eau du Vançon vers l'extérieur. Ce prélèvement avait à ce sujet initié un léger conflit avec les agriculteurs en aval de la prise qui voyaient leurs ressources se réduire. Le volume sorti par rapport au volume total prélevé reste à définir.
- Sur le Vançon également, l'ASA du canal de Volonne est équipée d'un canal puisant son eau dans le Vanson en aval du bassin. Cette eau alimente les parcelles des irrigants dont la grande majorité n'est pas localisée sur le bassin versant, mais sur celui de la Durance (à Volonne). Ainsi, toutes les restitutions du canal (canaux secondaires, infiltrations, eau non consommée par les plantes) ne retournent pas dans le bassin versant du Lauzon. Pour ce point de prélèvement, on considèrera donc que la restitution est nulle et que le volume prélevé à la prise est net.

Enjeux et problèmes existants

D'une manière générale, les 3 bassins étudiés correspondent à des cours d'eau de type torrent de montagne, ayant des débits très variables dans l'année. L'enjeu principal qui ressort est l'enjeu quantitatif, les acteurs du territoire sont conscients de cet enjeu.

- Lauzon

L'amont du cours d'eau coule sur de la roche. On peut considérer que l'ensemble du débit coule en superficiel. En aval, le cours d'eau infiltre dans des graviers, d'où une nette diminution du débit. Cette diminution n'est pas uniquement due aux écoulements naturels, les prélèvements impactent

également sur la ressource. La qualité du Lauzon semble bonne en amont du fait de la présence d'écrevisses. Cependant, des pressions sur la qualité de l'eau existent, notamment à hauteur de Cruis, commune qui a doublé sa population en 25 ans, ce qui pose des problèmes d'eaux usées à traiter. Par ailleurs, la station d'épuration de Forcalquier Est, d'une capacité de 6000 équivalents habitants déverse les eaux traitées dans le Beveron, affluent du Lauzon.

Par ailleurs, en termes de quantité, les communes aval du Lauzon (Pierrerue, Niozelle) dans sa nappe alluviale ont manqué d'eau l'été 2006 et ont dû être ravitaillés par des camions.

- Vançon

Les préleveurs situés en aval du bassin rencontrent chaque année des problèmes quantitatifs. En été, la commune de Sourribes manque d'eau dans le pompage en nappe et doit utiliser en secours le pompage destiné à l'irrigation. L'ASA de la plaine de Volonne manque également d'eau au niveau de la prise du canal quand le niveau du Vançon est bas. Dans un mode d'irrigation gravitaire, les faibles débits posent problèmes pour permettre une irrigation optimale : il faut que le niveau soit suffisant pour pouvoir verser au niveau des martelières. Par conséquent, l'irrigation est plus longue et la fréquence des tours d'eau est ralentie.

Par ailleurs, le prélèvement par la Communauté de Communes du Sisteronais dans la source de la Pinole en amont du bassin a été polémique. En effet, d'après les interlocuteurs rencontrés, la mise en place de ce prélèvement a impacté les ressources en aval. Les habitants ont eu le sentiment d'injustice de se faire retirer de l'eau de leur bassin pour un autre bassin.

- Jabron

Le Jabron traverse, dans sa partie aval, des zones de graves ou une grosse partie du débit s'infiltré. Mais un peu avant l'exutoire, l'ensemble du débit ressort et peut être considéré comme représentatif du débit total de la rivière.

Il ne semble pas y avoir de conflits majeurs identifiés sur le bassin. Les agriculteurs ne semblent pas manquer d'eau. Les sources sont abondantes, qui fait que les habitations ne manquent pas d'eau.

Adéquation ressources/prélèvements

L'objectif des institutionnels et administration sont d'arriver à mettre en place une gestion quantitative qui prend en compte les paramètres de maintien du milieu aquatique. Les mesures de restrictions actuelles ne sont pas efficaces à long terme. Le respect du plan d'action sécheresse ne garantit pas le respect des milieux aquatiques. Bien que les prélèvements sur le bassin aillent vers une stagnation, voire même une diminution, il n'y a pour l'instant pas d'effets positifs visibles. Le meilleur moyen de faire respecter une réglementation est que celle-ci ait été mise en place en concertation.

Afin d'améliorer la gestion quantitative en prenant en compte les paramètres de maintien du milieu aquatique, plusieurs éléments doivent être améliorés :

- une meilleure connaissance des milieux
- une poursuite de la concertation et de la communication
- une adéquation des activités (de l'occupation du sol, des activités agricoles) en fonction des capacités de la ressource, ceci afin d'être compatible avec le milieu et éviter d'être contraint sur le plan quantitatif

Evolution

Les interlocuteurs interrogés évoquent généralement 2 facteurs d'évolution : l'impact des prélèvements, le réchauffement climatique qui provoquera d'une part une diminution des

ressources du fait de la diminution de la pluviométrie, et d'autre part induira une augmentation des prélèvements.

Les opinions s'accordent à estimer que les surfaces irriguées n'augmenteront pas, voire même diminueront. Concernant les modifications d'assolement, il existe 3 rythmes : le rythme des cultures annuelles, le rythme des cultures pérennes moyennes (5 ans pour les cultures aromatiques et plantes à parfum) et les rythmes de culture pérennes longue (10-15 ans pour l'arboriculture). En général, les agriculteurs restent indécis en termes de perspectives d'assolement étant donné l'incertitude des marchés à venir.

Les opinions sur l'évolution des pressions sur la ressource divergent, certains estiment que les prélèvements liés à l'eau potable représentent un impact important sur les ressources. D'autres pensent que la pression démographique est trop faible pour avoir un réel impact, mais que les usages agricoles sont importants. Cependant, le ressenti général est que l'évolution démographique devrait aller à la stagnation à moyen terme, excepté pour certaines communes attractives (Sourribes devrait doubler sa population ces prochaines années).

Modalités de gestion de l'eau : situation actuelle, opinion et propositions

Déclarations et autorisations

Pour les **préleveurs individuels**, les demandes d'autorisation temporaires de prélèvement sont groupées par la chambre d'agriculture des Alpes-de-Haute-Provence, dans le cadre d'une procédure mandataire avec la DDT. Cependant, cette procédure repose sur la démarche du volontariat de la part des irrigants qui ont le choix ou non de s'intégrer dans la procédure. Ceux n'appartenant pas à la démarche doivent faire leur demande d'autorisation directement à la DDT.

La procédure mandataire est mise en place depuis 2001 : chaque année, la chambre d'agriculture centralise les demandes d'autorisation des préleveurs individuels pour transmission à la DDT. Les demandes d'autorisations sont basées sur les prévisions de prélèvement des irrigants, calculées selon la prévision d'assolement et selon une table des besoins en eau par cultures et par mois¹. Les autorisations fournies par la DDT apparaissent dans un arrêté préfectoral annuel d'autorisation. La plupart des agriculteurs se sont équipés de compteurs volumétriques.

En ce qui concerne les **réseaux d'irrigation collectifs**, les structures ont un droit d'eau plus ou moins ancestral. Ce droit n'est pas toujours quantifié. Quand il est quantifié, il se traduit en débit maximum autorisé par point de prélèvement. Cependant ces droits sont révocables et depuis 2005, une mise en conformité est cours pour l'ensemble des structures collectives, en application du Code de l'Environnement, avec une quantification des autorisations. La définition des débits autorisés par l'administration est calculée selon le débit mécanique du canal : calculé sur la base : des surfaces irriguées multipliés par un ratio de 2 l/s/ha. Ce mode de détermination ne satisfait pas toujours les associations syndicales. En effet, les statuts des ASA font que chaque adhèrent a un droit d'eau sur l'ensemble de ses surfaces irrigables du périmètre. Les ASA ont historiquement calculé leurs débits en fonction des cultures irrigables du périmètre, ne sachant pas comment peuvent évoluer les surfaces irriguées selon le contexte économique. Ce sujet a été abordé lors de discussions entre l'administration et les associations. L'administration a souvent répondu favorablement aux demandes

Arrêtés sécheresse

La mise en place des arrêtés sécheresse se traduit pour les agriculteurs par des restrictions à respecter. Pour les utilisateurs collectifs de canaux, la restriction est sous forme de diminution du volume à prélever dans le canal : un équipement au niveau de la prise d'eau permet de régler le volume restitué au cours d'eau. Pour les autres utilisateurs, la restriction peut être organisée, par exemple dans le bassin du Jabron, par des tours d'eau.

¹ Le tableau des besoins en eau par culture et par mois a été élaboré par la chambre d'agriculture à partir d'un bilan hydrique simplifié effectué sur 3 années, et sur des sols à faible réserve utile (60mm) du type iscle de Durance ou terre de coteau (table en Annexe N°5)

D'après les interlocuteurs rencontrés, les irrigants respectent ces restrictions, et prennent leurs propres mesures pour s'organiser en interne. Par exemple, en arboriculture, ou le manque d'eau peut avoir des conséquences importantes sur la qualité de la récolte, l'exploitant favorisera l'irrigation sur les cultures non encore récoltées pour permettre de mettre la priorité sur la récolte.

Les interlocuteurs ont cependant relevés quelques limites du fonctionnement de ces arrêtés :

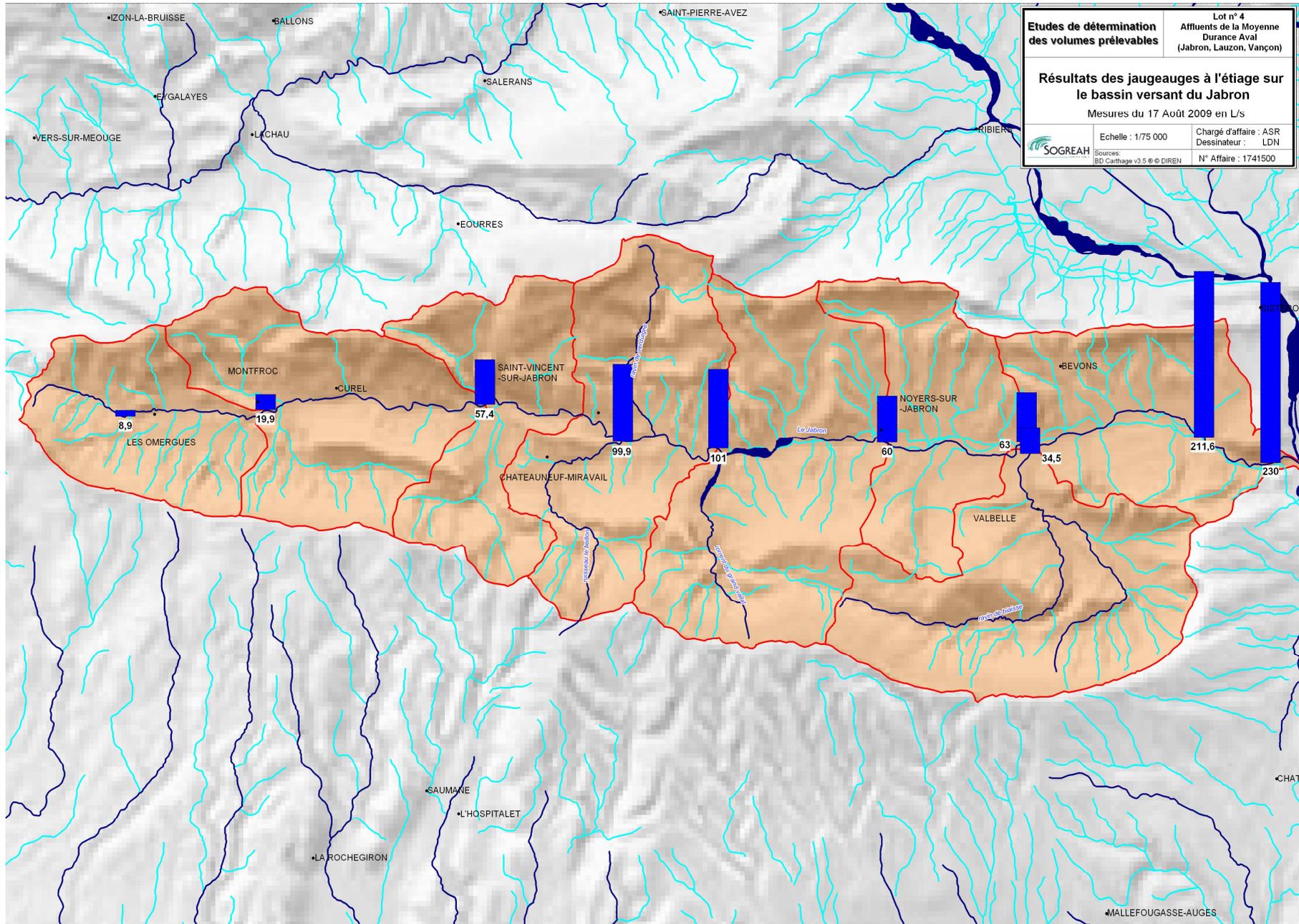
- le caractère global du stade de vigilance et d'alerte : ces stades sont déclenchés si 3 bassins de la zone sensible au moins sont concernés par les critères. Il serait plus optimal de faire une gestion des arrêtés par bassin pour agir plus tôt dans la saison sur les bassins réellement impactés. Cette procédure sera éventuellement mise en place dans le plan d'action sécheresse 2010 en cours d'élaboration,
- le temps de publication des arrêtés : les arrêtés sont souvent publiés tard dans la saison, au moment où les prélèvements ont déjà fortement diminué. Les restrictions n'ont alors plus lieu d'être et auraient dû être établies plus tôt,
- les stations prises en compte pour les mesures de débit : sur le Lauzon par exemple, la station de mesure des débits est située en aval du bassin. Lorsque les arrêtés sont publiés, dus à de faibles débits mesurés, la situation en amont du bassin est déjà revenue à la normale et les usagers estiment que l'arrêté n'a plu lieu d'être. Cependant cet avis n'est pas partagé par tous : des pluies soutenues et durables sont nécessaires pour pouvoir retrouver des débits satisfaisants dans les cours d'eau.

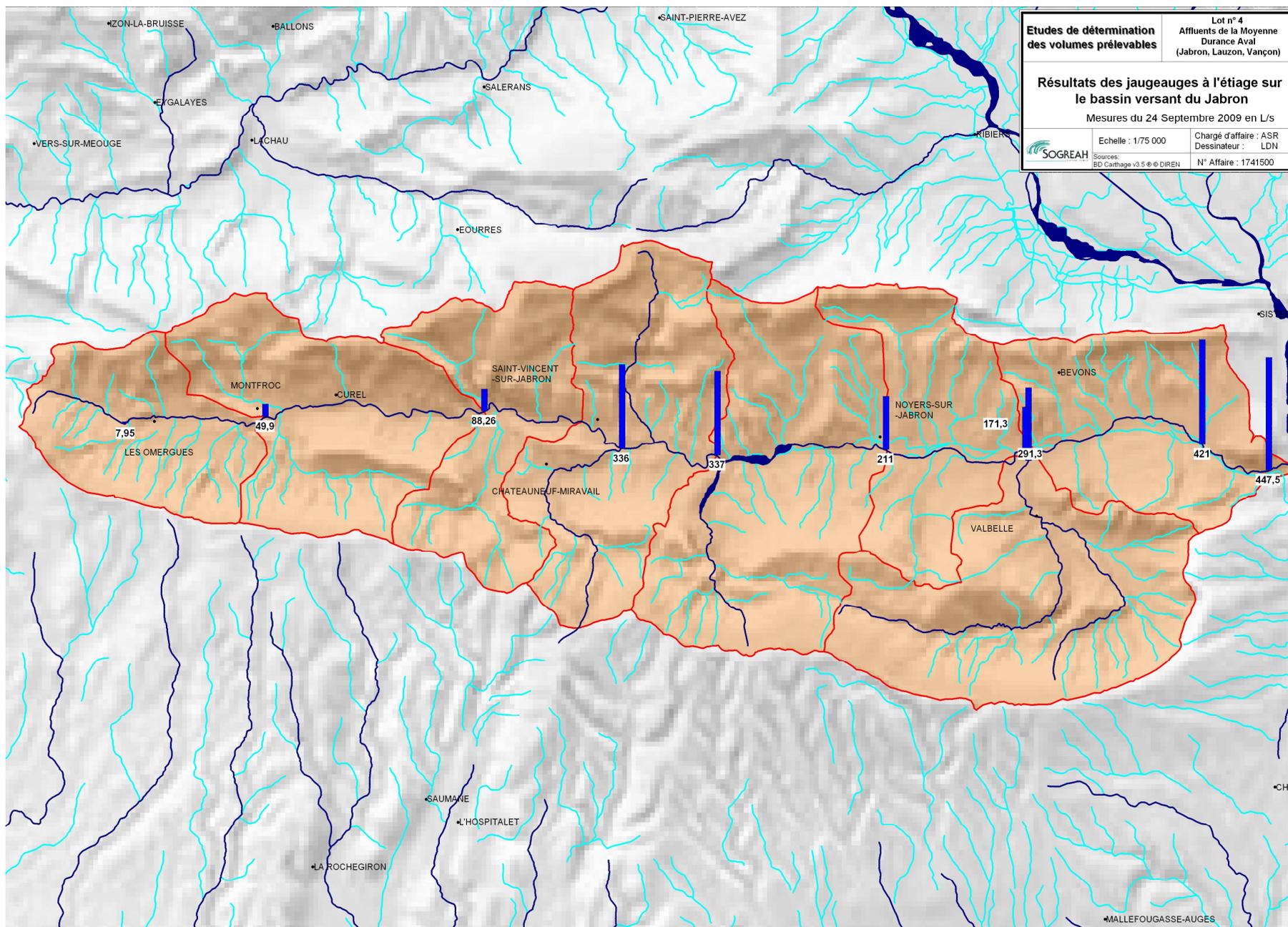
Organisme de gestion unique

Les interlocuteurs interrogés ont donné leur opinion sur la mise en place d'un organisme unique pour la gestion concertée de l'eau. Ils ne sont globalement pas contre un tel organisme à partir du moment où il permet d'améliorer le partage des ressources. La plupart des interlocuteurs penchent pour une gestion concertée à l'échelle du bassin versant, voir même du sous bassin, afin de prendre en compte des hétérogénéités de débit des rivières en surface, dues aux écoulements de sub-surface.

Par ailleurs, plusieurs personnes ont émis leurs craintes sur une gestion des autorisations qui fonctionnerait par débit réservé calculé sur la base d'un débit minimum biologique. Ils sont d'avis que les modes de gestion par débit réservé sont adaptés pour des grands fleuves de plaines dont le débit est relativement constant sur l'année. Or, les cours d'eau étudiés ici sont des rivières de type torrent de montagne, ayant des débits très variables dans l'année. Si les agriculteurs devaient respecter des débits réservés moyens, ils « ne pourraient rien prélever en été », période où les agriculteurs ont besoin d'eau. Ces inquiétudes soulignent donc bien l'intérêt d'une répartition des ressources par volume.

Annexe N°3.C ARTE DES POINTS DE JAUGEAGE ET DEBITS JAUGES PAR SOGREAH





Etudes de détermination des volumes prélevables

Lot n° 4
Affluents de la Moyenne Durance Aval (Jabron, Lauzon, Vançon)

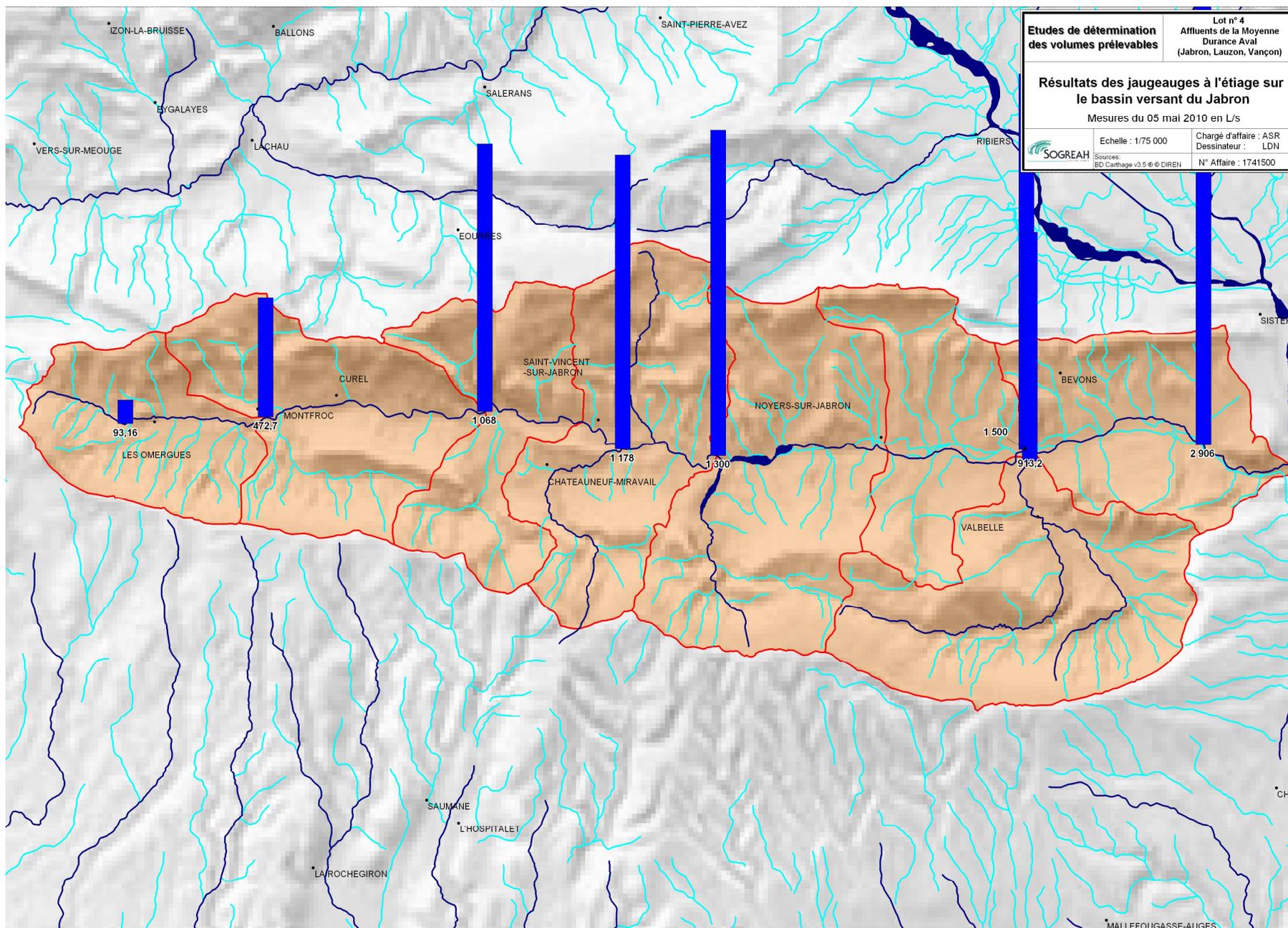
Résultats des jaugeages à l'étiage sur le bassin versant du Jabron

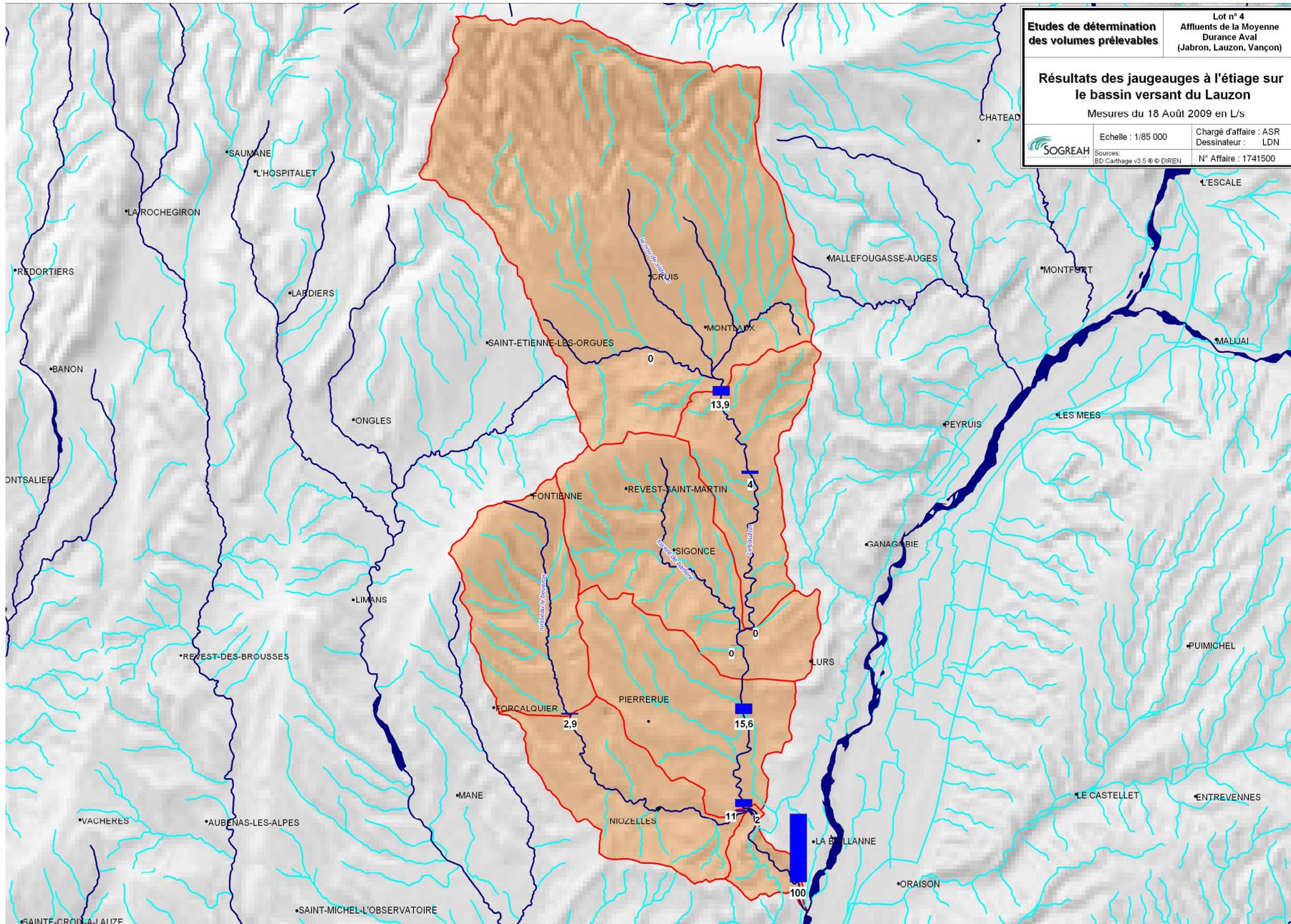
Mesures du 24 Septembre 2009 en L/s

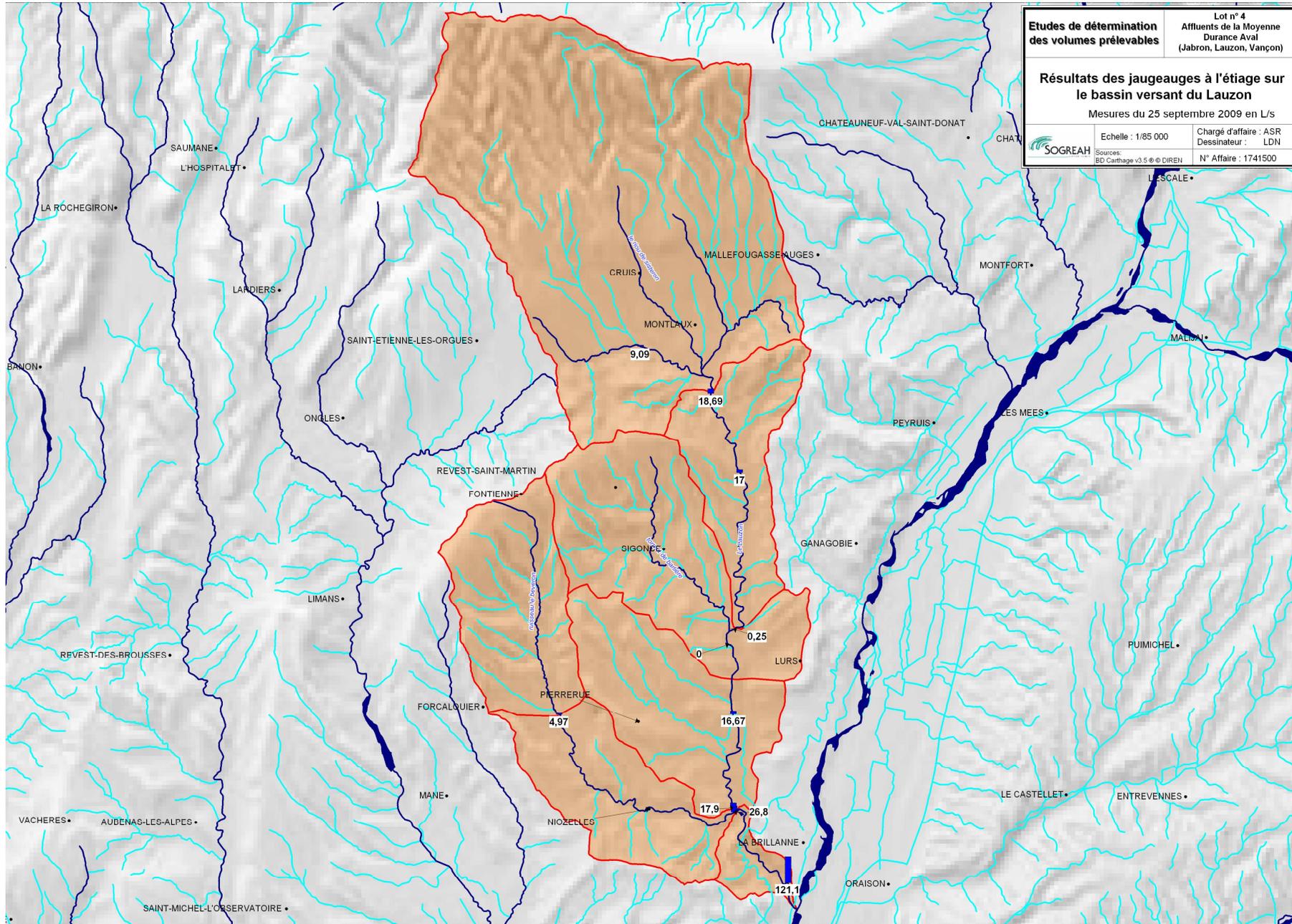
SOGREAH

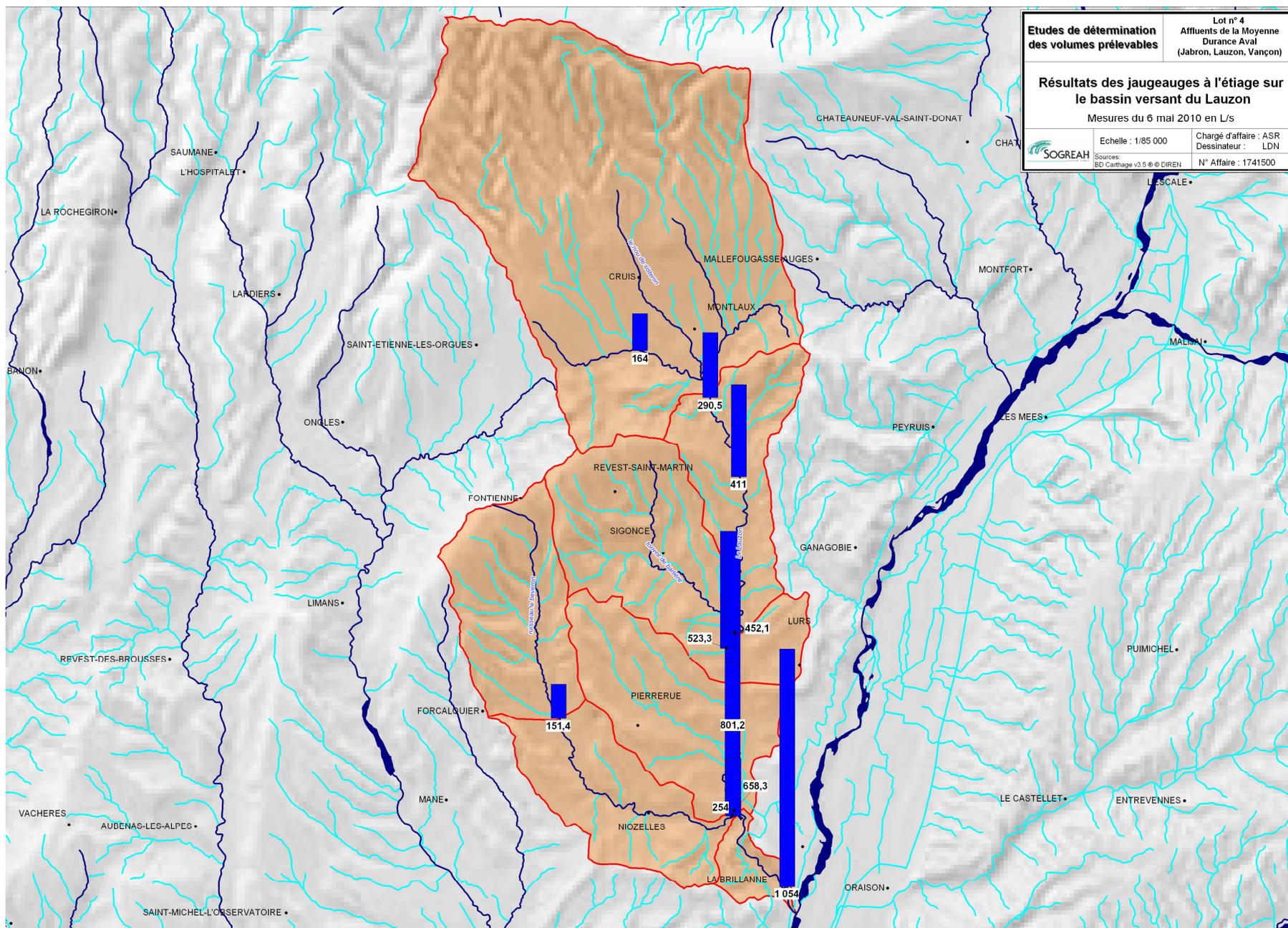
Echelle : 1/75 000
Sources : BD Carthage v3.5 © DIREN

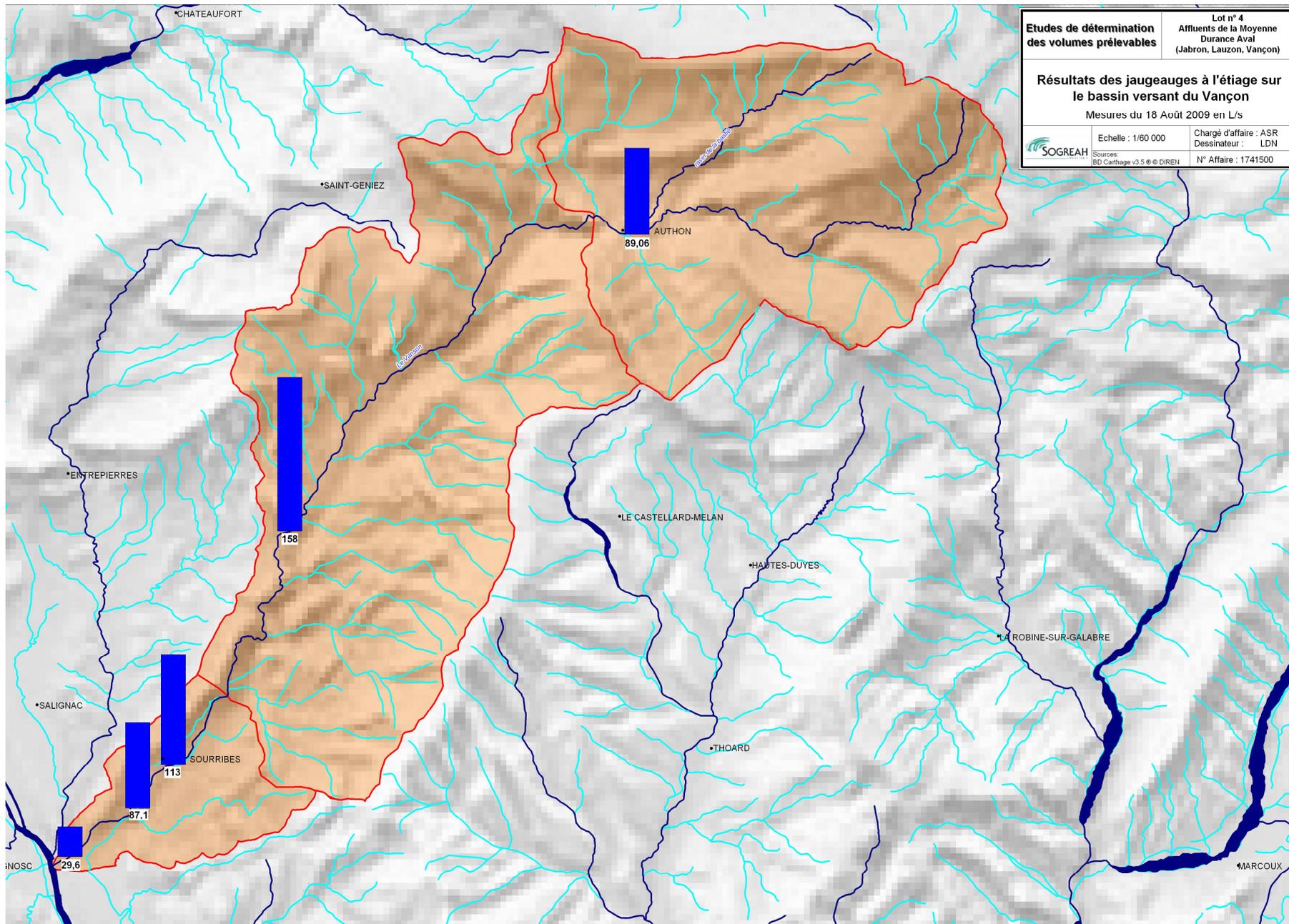
Chargé d'affaire : ASR
Dessinateur : LDN
N° Affaire : 1741500

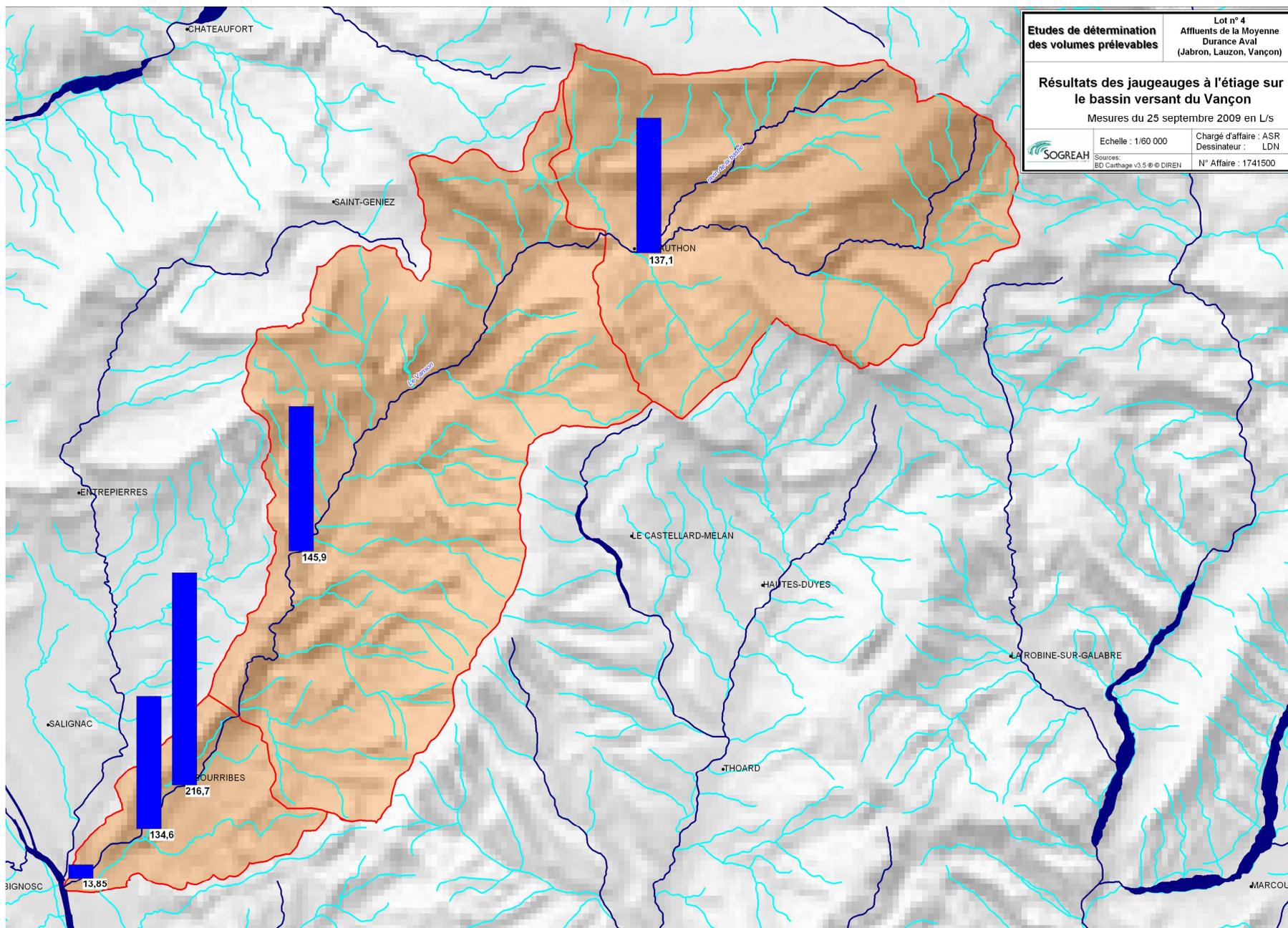












Etudes de détermination des volumes prélevables	Lot n° 4 Affluents de la Moyenne Durance Aval (Jabron, Lauzon, Vançon)
	Résultats des jaugeages à l'étiage sur le bassin versant du Vançon
Mesures du 25 septembre 2009 en L/s	
Echelle : 1/60 000 Sources : BD Carthage v3.5 © DIREN	Chargé d'affaire : ASR Dessinateur : LDN N° Affaire : 1741500

Annexe N° 4.FICHE DE SYNTHÈSE DE LA STATION HYDROLOGIQUE DU LAUZON A VILLENEUVE (DONNEES BANQUE HYDRO)



LE LAUZON à VILLENEUVE

Code station : X1335010 Bassin versant : 124 km²

Producteur : SPC Grand Delta E-mail : RH.SPC.DDE-du-GARD@developpement-durable.gouv.fr

SYNTHÈSE : données hydrologiques de synthèse (1965 - 2009)
 Calculées le 14/06/2009 - Intervalle de confiance : 95 %

écoulements mensuels (naturels)

données calculées sur 45 ans

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débites (m3/s)	1.530 #	1.450 #	1.280 #	1.150 #	1.080 #	0.575 #	0.248 I	0.213 #	0.301 #	0.678 #	1.120 #	1.160 #	0.896
Qsp (l/s/km2)	12.3 #	11.7 #	10.4 #	9.2 #	8.7 #	4.6 #	2.0 I	1.7 #	2.4 #	5.5 #	9.1 #	9.4 #	7.2
Lame d'eau (mm)	32 #	29 #	27 #	23 #	23 #	12 #	5 I	4 #	6 #	14 #	23 #	25 #	228

Qsp : débits spécifiques

Codes de validité :

- (espace) : valeur bonne
- I : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Galton - septembre à août)

données calculées sur 45 ans

module (moyenne)	fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
0.896 [0.766;1.050]	débites (m3/s)	0.520 [0.430;0.620]	0.900 [0.700;1.200]	1.300 [1.100;1.600]

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre)

données calculées sur 45 ans

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	0.078 [0.064;0.095]	0.088 [0.075;0.100]	0.140 [0.120;0.160]
quinquennale sèche	0.045 [0.035;0.055]	0.055 [0.045;0.065]	0.084 [0.068;0.100]

crues (loi de Gumbel - septembre à août)

données calculées sur 41 ans

fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
biennale	13.00 [12.00;15.00]	29.00 [26.00;33.00]
quinquennale	21.00 [18.00;25.00]	44.00 [39.00;51.00]
décennale	26.00 [23.00;31.00]	53.00 [48.00;64.00]
vicennale	30.00 [27.00;37.00]	63.00 [55.00;76.00]
cinquantennale	37.00 [32.00;45.00]	75.00 [65.00;91.00]
centennale	non calculé	non calculé

maximums connus (par la banque HYDRO)

hauteur maximale instantanée (cm)	154	7 janvier 1994 06:20
débit instantané maximal (m3/s)	72.00 #	7 janvier 1994 06:20
débit journalier maximal (m3/s)	47.70 #	7 janvier 1994

débites classés

données calculées sur 15379 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
débit (m3/s)	8.200	5.890	3.300	1.960	1.120	0.768	0.533	0.380	0.270	0.193	0.141	0.100	0.070	0.050	0.042

Annexe N° 5..... R EFERENCES CULTURALES UTILISEES EN 2009 PAR LA CHAMBRE D'AGRICULTURE DANS LA PROCEDURE MANDATAIRE POUR LE CALCUL DES PREVISIONS D'IRRIGATION.

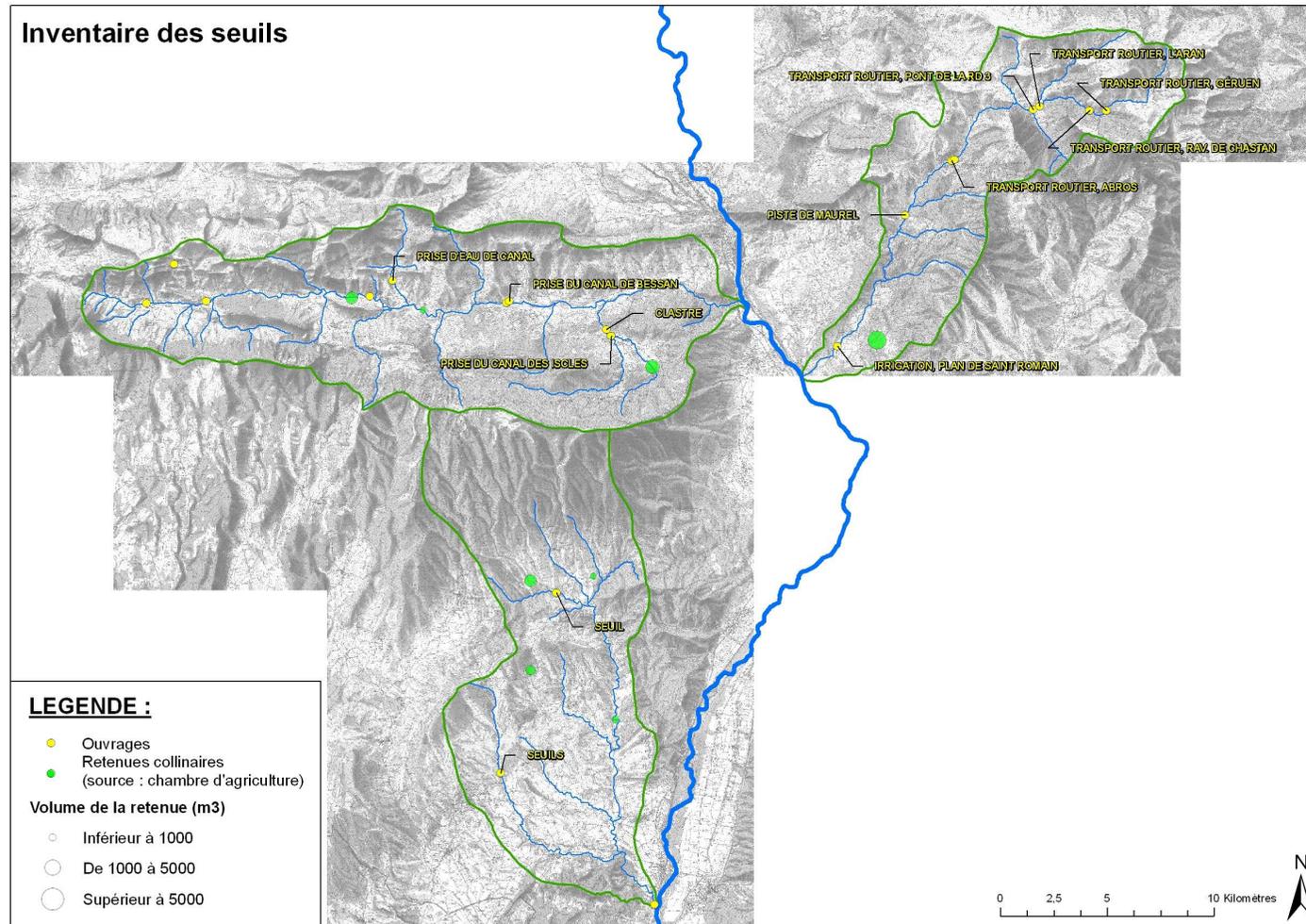
Les références ont été élaborées à partir d'un bilan hydrique simplifié effectué sur 3 années (1999 à 2001) et pour des sols à faible réserve utile (60 mm) du type iscle de Durance ou terre de coteau. Les besoins présentés ci-dessous concernent donc des cultures irriguées en aspersion ou au goutte à goutte (cultures maraîchères) et le secteur Ouest du département.

Culture	Besoins en eau d'irrigation (m ³ /ha)							total
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	août	Septembre	
Abricotier	0	300	300	600	1600	1000	0	3200
Amandier	0	0	0	400	1000	600	400	2400
Antigel pommier	0	800	600	0	0	0	0	1400
Betteraves semence	0	0	0	1000	1500	1100	0	3600
Blé dur	0	400	600	400	0	0	0	1400
Blé tendre	0	450	450	0	0	0	0	900
Bulbes	0	600	1200	600	0	0	0	2400
Colza	0	600	0	0	0	0	0	600
Courges	0	0	0	400	1000	800	0	2200
Estragon	0	300	400	600	1400	500	200	3400
Féveroles	0	0	400	400	0	0	0	800
Fourrage	0	0	400	600	1500	1000	800	4300
Fourrage extensif	0	0	0	400	800	800	400	2400
Herbe automne	0	0	0	0	500	500	1000	2000
Horticulture- serre	0	0	0	1000	1200	1000	0	3200
Jardins	0	0	0	800	1800	1600	600	4800
Légumes Plein Cp	0	0	0	800	1800	1600	600	4800
Légumes serre	0	0	0	1000	1200	1600	0	3800
Lentilles pois chiche	0	0	300	0	0	0	0	300
Levée de betteraves	0	0	0	0	0	1000	500	1500
Levée Colza	0	0	0	0	0	300	500	800
Luzerne semence	0	0	800	1000	800	400	0	3000
Lombriculture	400	400	800	800	800	400	400	4000
Maïs	0	0	0	800	1800	1600	600	4800
Maïs ensilage	0	0	0	800	1800	1600	600	4800
melon	0	0	200	620	1230	870	270	3190
Menthe	0	0	0	600	1800	1400	600	4400
Olivier	0	0	0	200	600	600	0	1400
Orge	0	450	450	0	0	0	0	900
pastèques	0	0	200	600	600	600	0	2000
Pêchers	0	200	250	800	1600	1400	400	4650
Pépinières	0	0	400	600	1400	1000	400	3800
Plantes sauvages	0	200	500	500	0	0	0	1200
Poirier	0	800	600	800	1800	1600	800	6400
Pois protéagineux	0	0	500	550	0	0	0	1050
Pomme de terre	0	0	0	900	1500	1000	0	3400
Pommier	0	800	600	800	1800	1600	800	6400
Salade	0	200	520	620	720	610	200	2870
Sarriette	0	500	500	900	900	500	0	3300
Sauge sclarée	0	0	400	400	0	0	0	800
Sainfoin semence	0	0	500	500	0	0	0	1000
Sarriette	0	500	500	900	900	500	0	3300
Soja	0	0	0	600	1600	1800	800	4800
Sorgho	0	0	0	800	1800	1600	600	4800
Thym	0	500	500	900	900	900	500	4200
Tournesol	0	0	0	600	1400	600	0	2600
Vergers	0	800	600	800	1800	1600	800	6400
Vesce graine	0	0	500	500	0	0	0	1000
Vignes	0	0	0	0	500	0	0	500

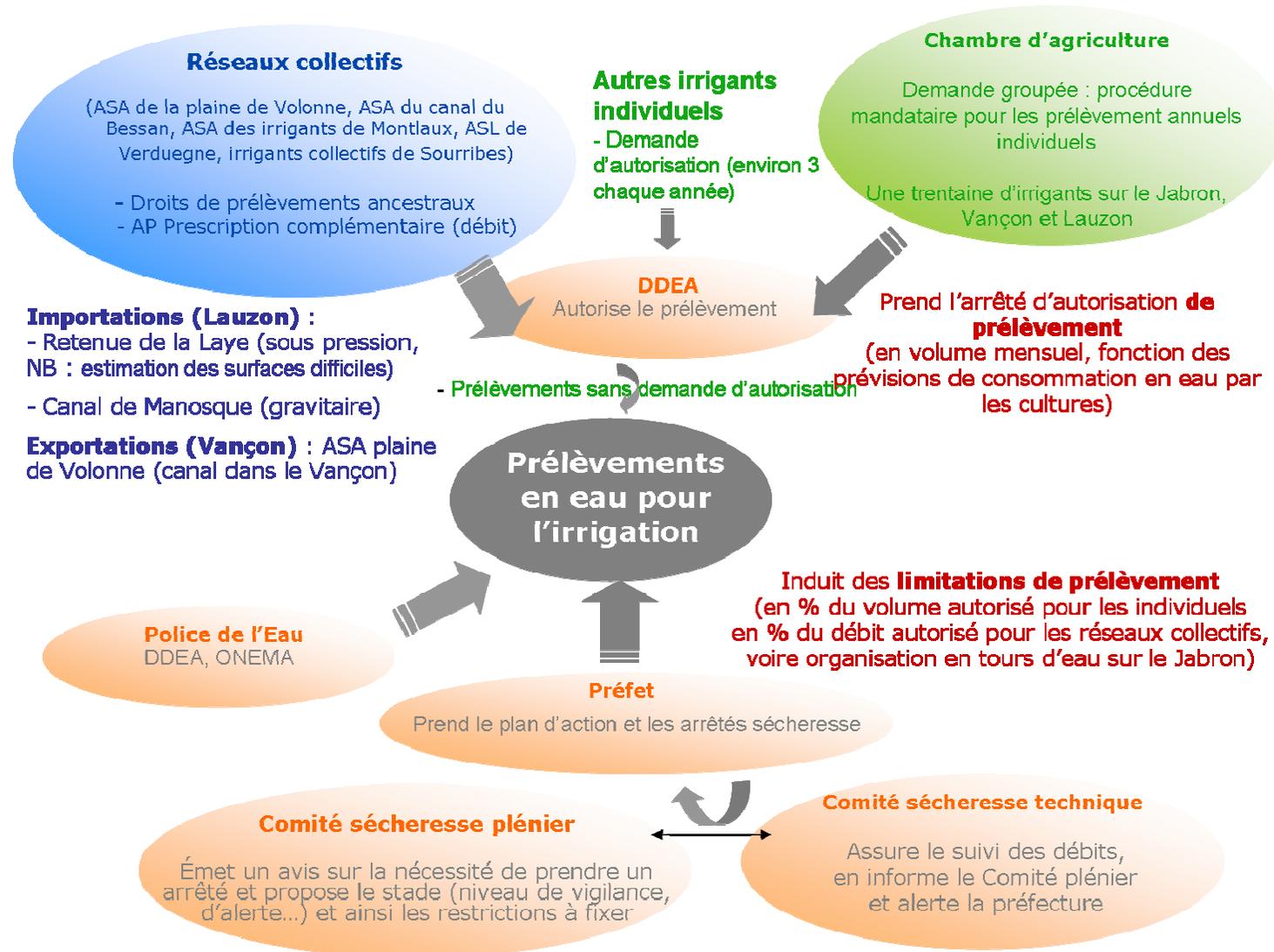
En 2007 ces références avaient été diminuées de 30 % sur les bassins versants de l'Ubaye et de la Blanche, de 20 % sur le Sasse amont, l'Asse amont et la Haute Bléone et de 10 % sur le Sasse aval, le Jabron amont, la Bléone aval, le Rancure, le Var et la haute Durance. Pour 2008 nous avons créé la culture « fourrage extensif » qui représente l'ensemble des productions fourragères menées de manière extensive : fourrages de montagne et fourrage irrigués au gravitaire. La surestimation des besoins en eau de ces fourrages nous avait conduit à prendre en compte ce type d'irrigation. Les volumes retenus pour cette production sont donc beaucoup plus faibles que pour les fourrages pilotés de manière intensive.

Source : Procédure mandataire 2009 – Régularisation des prélèvements d'eau agricoles individuels.

**Annexe N°6..... REPRESENTATION DES OUVRAGES (CARTE DES SEUILS DE LA BASE DES OUVRAGES DE L'AGENCE DE L'EAU),
 ET DES RETENUES COLLINAIRES RECENSEES. DONNEES AGENCE DE L'EAU, DDT ET CHAMBRE D'AGRICULTURE.**



Annexe N°7..... SCHEMA DE SYNTHESE DES MODES DE GESTION DE L'EAU POUR L'IRRIGATION SUR LES BASSINS VERSANTS DU JABRON, DU LAUZON ET DU VANÇON



Annexe N°8. C OMPLEMENTS SUR LA STRUCTURE DE LA BASE DE DONNEES

Comme expliqué dans le corps du rapport et contrairement au modèle initialement prévu, les informations relatives aux Ouvrages (caractéristiques permanentes telles que coordonnées géographiques, profondeur, nom d'ouvrage, lieu-dit...) et aux Prélèvements (données annuelles telles que volume, débit, mode de détermination du volume, usage...) sont désormais enregistrées dans deux tables distinctes.

Concernant les ouvrages :

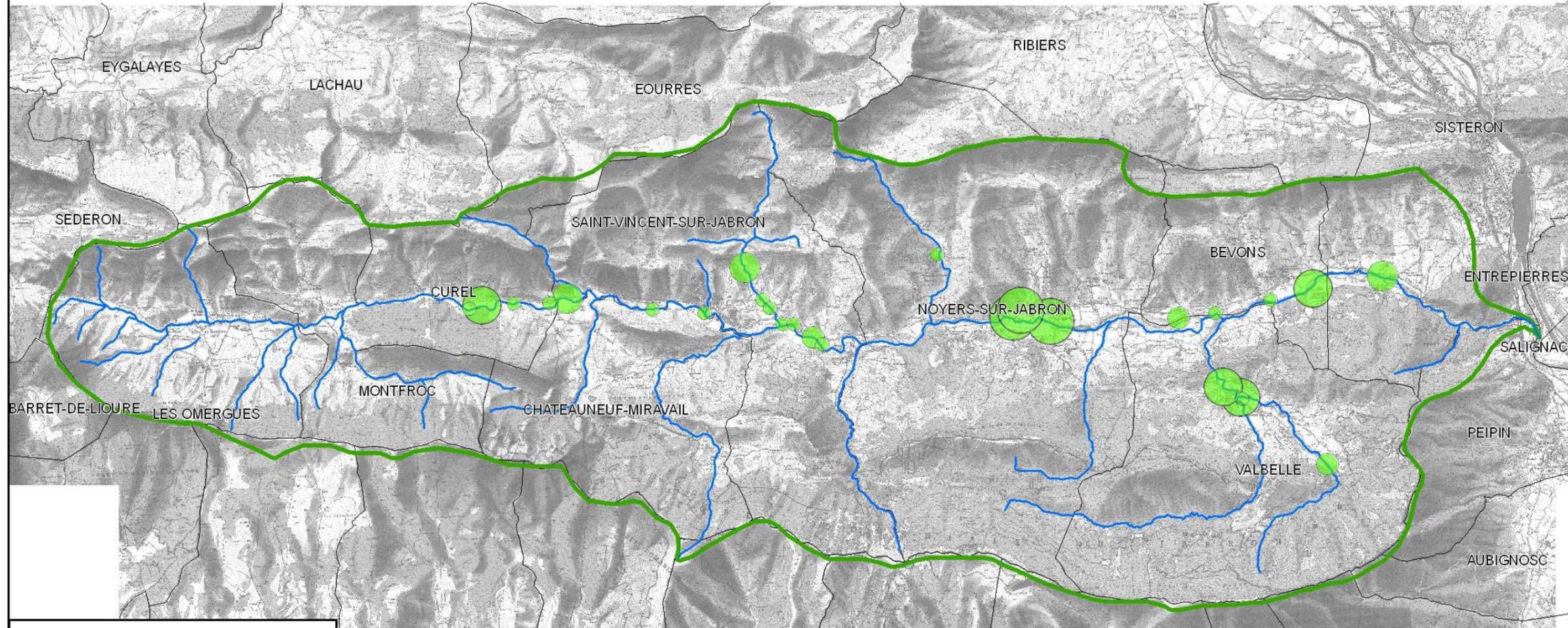
- Champ NumOuv : Il était demandé de coder ce champ sur 12 caractères, alors que les nouveaux ouvrages devaient l'être sur 5. Finalement, NumOuv est codé sur 10 caractères, les nouveaux ouvrages également (Incrémentation automatique à partir de « 0000000001 » pour ces derniers).
- Le champ NumOuv constitue la clé primaire de la table.
- Les champs NomCom, NumDep et NomDep ont été supprimés. Ces informations sont déjà contenues dans la table Communes.
- Les champs DomHydroV1, DomHydroV2, NomMdeau et NomSecteur ont également été supprimés, les informations étant contenues dans chacune des tables liées.

Concernant les prélèvements :

- Ajout d'un champ Année afin d'enregistrer tous les prélèvements dans une même table.
- Les champs Année, Ouvrage, Maître d'ouvrage et Usage constituent la clé primaire de cette table.
- Problème pour renseigner les champs CodeUsage et NomUsage. L'agence de l'eau ayant changé leur dénomination en 2008, et les autres organismes en utilisant des différents (lorsqu'ils sont indiqués), il n'est plus possible de les renseigner tel que prévu (notamment d'utiliser la liaison avec la table RefUsage). Ce champ possède donc une valeur de type, par exemple, 8 (irrigation par aspersion) s'il s'agit d'un prélèvement antérieur à 2008, ou de type, par exemple 82 (irrigation non gravitaire) s'il s'agit d'un prélèvement de 2008
- Ajout du champ TypeUsage, qui permet de renseigner le grand type d'usage du prélèvement (AEP, Irrigation, Industrie, Autre).
- Ajout d'un champ commentaire qui précise si la localisation de l'ouvrage ou le volume prélevé a été corrigé par rapport à la base redevance initiale.

**Annexe N°9..... C ARTES REPRESENTANT L'ENSEMBLE DES PRELEVEMENTS
AGRICOLAS RECENSES ET LES VOLIMES PRELEVES EN 2008 SUR LES BASSINS
VERSANTS DU JABRON, LAUZON, VANÇON**

Prélèvements agricoles année 2008 Bassin du Jabron



LEGENDE

Volume (en milliers de m³)

- De 0 à 10
- De 10 à 20
- De 20 à 50
- De 50 à 200
- De 200 à 1500

Communes_Etude_region

0 1.25 2.5 5 Kilomètres



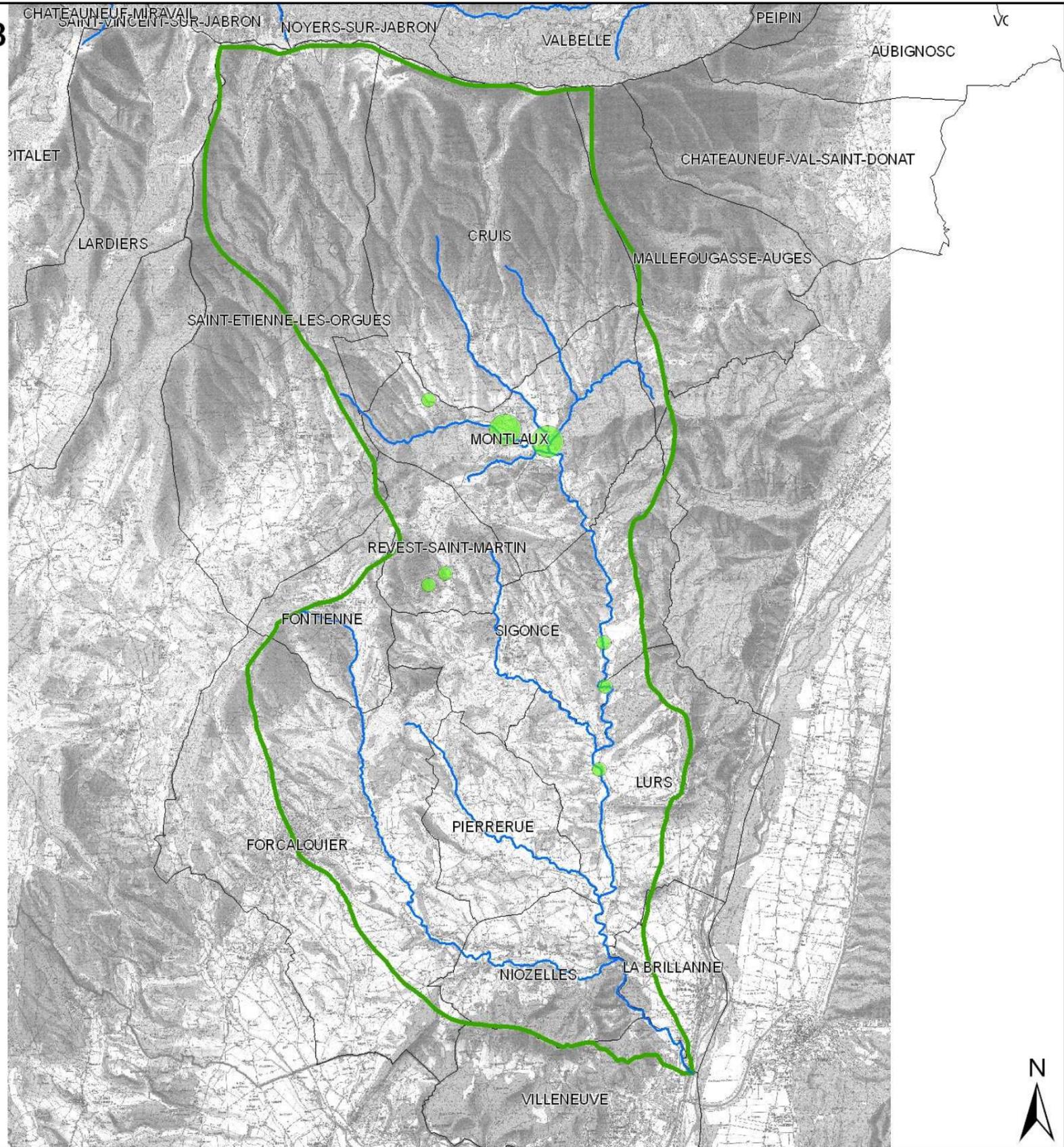
Prélèvements agricoles année 2008 Bassin du Lauzon

0 1.25 2.5 5 Kilomètres

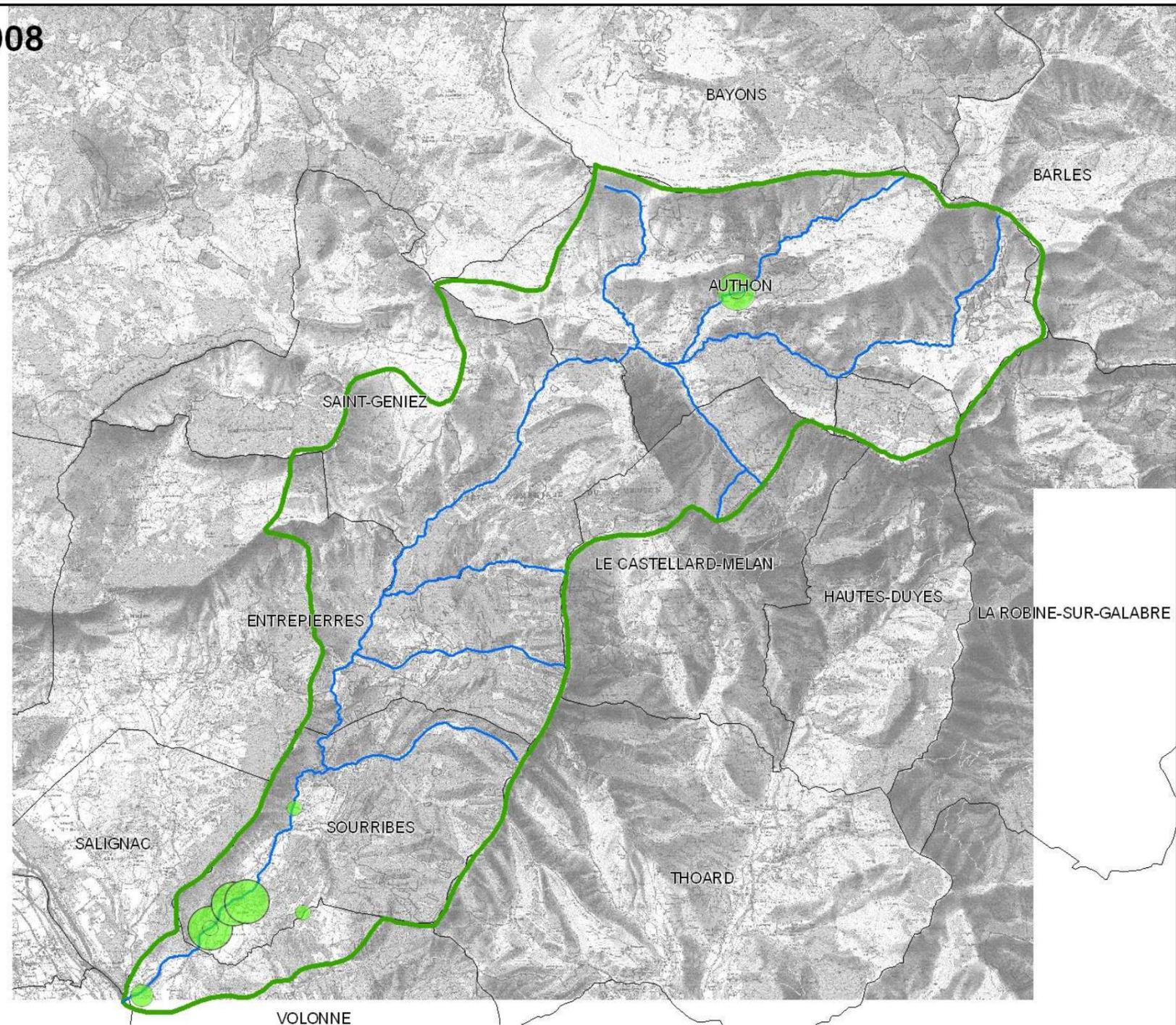
LEGENDE

Volume (en milliers de m³)

-  De 0 à 10
-  De 10 à 20
-  De 20 à 50
-  De 50 à 200
-  De 200 à 1500



Prélèvements agricoles année 2008 Bassin du Vanson



LEGENDE

Volume (en milliers de m³)

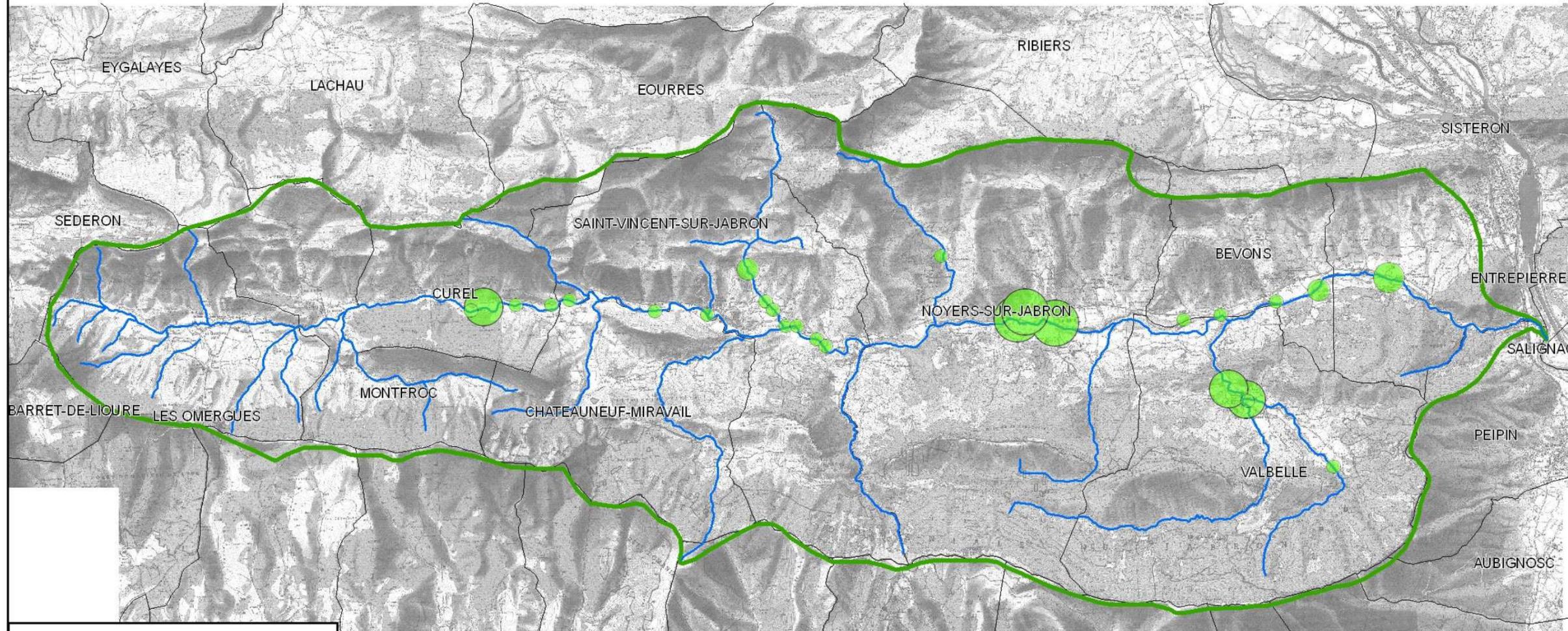
-  De 0 à 10
-  De 10 à 20
-  De 20 à 50
-  De 50 à 200
-  De 200 à 1500

0 1.25 2.5 5 Kilomètres



**Annexe N° 10.C ARTES RESPRESENTANT L'ENSEMBLE DES RESTITUTIONS
ESTIMEES D'EAU D'IRRIGATION**

Restitutions agricoles année 2008 Bassin du Jabron



LEGENDE

Volume (en milliers de m³)

-  De 0 à 10
-  De 10 à 20
-  De 20 à 50
-  De 50 à 200
-  De 200 à 1500

 Communes_Etude_region

0 1.25 2.5 5 Kilomètres



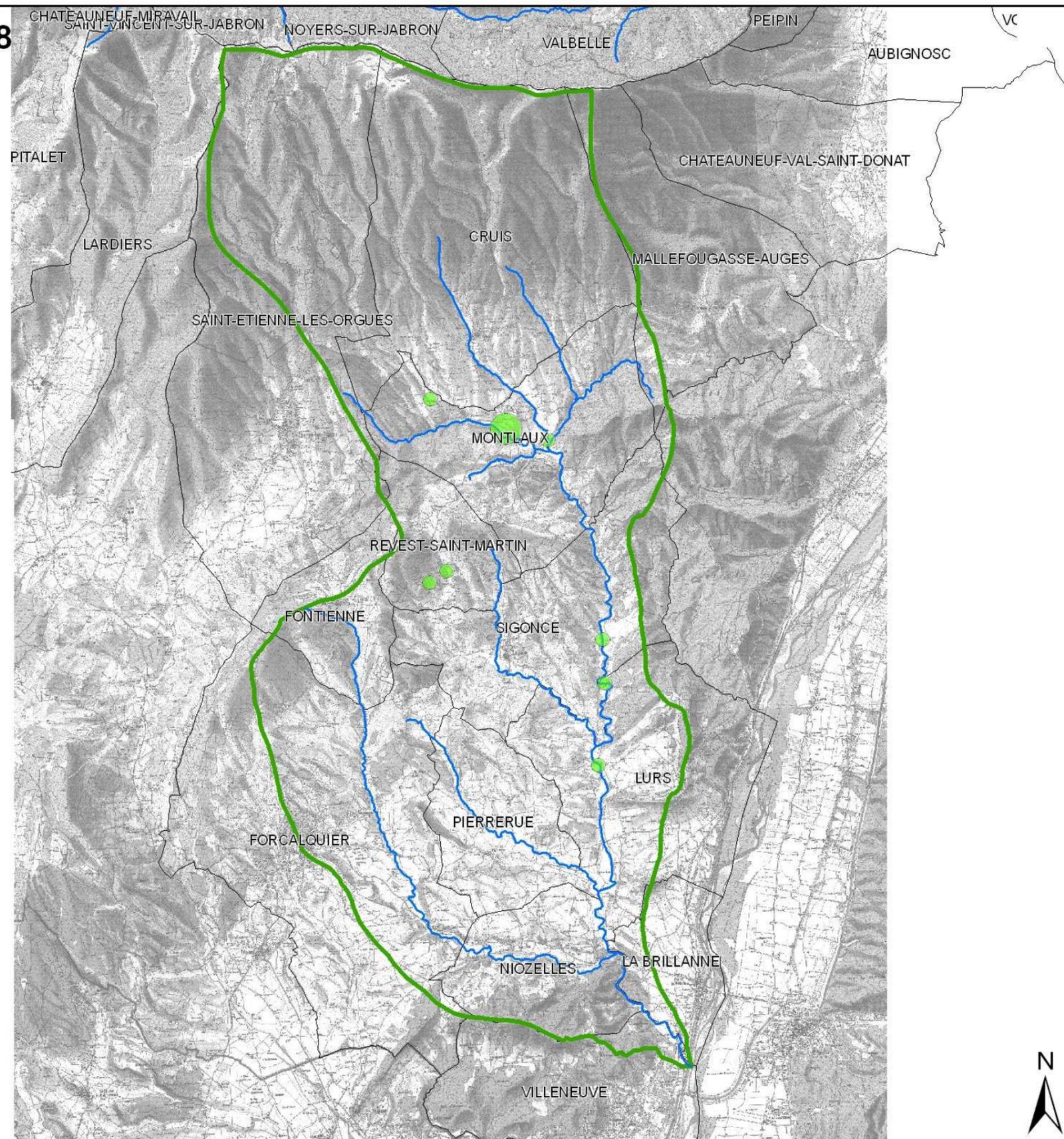
Restitutions agricoles année 2008 Bassin du Lauzon

0 1.25 2.5 5 Kilomètres

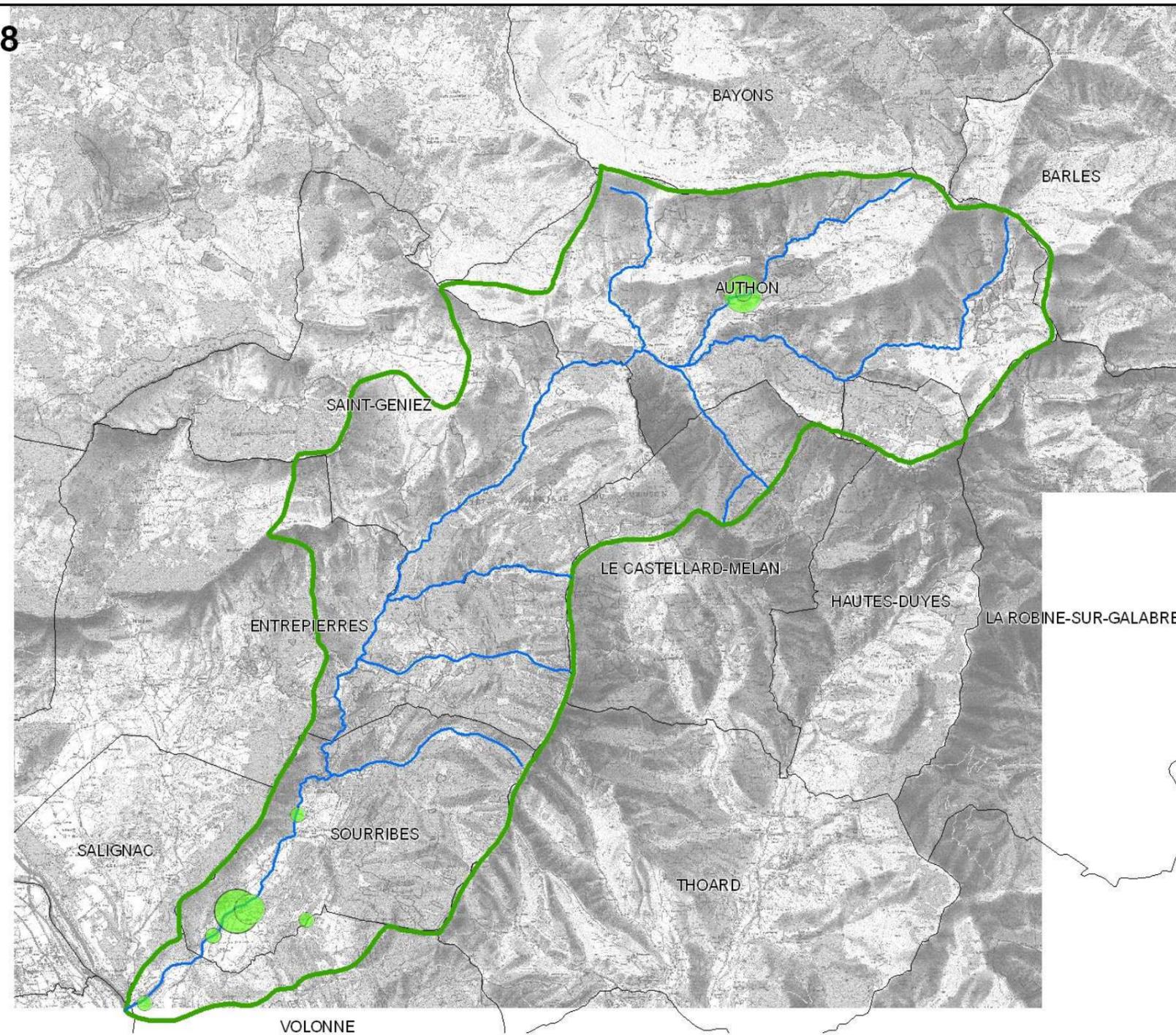
LEGENDE

Volume (en milliers de m³)

-  De 0 à 10
-  De 10 à 20
-  De 20 à 50
-  De 50 à 200
-  De 200 à 1500



Restitutions agricoles année 2008 Bassin du Vanson



LEGENDE

Volume (en milliers de m³)

-  De 0 à 10
-  De 10 à 20
-  De 20 à 50
-  De 50 à 200
-  De 200 à 1500

0 1.25 2.5 5 Kilomètres



Annexe N° 11.R ECAPITULATIF DES ESTIMATIONS DES VOLUMES PRELEVES ET RESTITUES PAR L'IRRIGATION GRAVITAIRE UTILISANT DES CANAUX

Canaux individuels :

Canal utilisé par Alain Plauche et GAEC Pierre Avon Richaud :

Débit de fonctionnement : 90 m³/h

Canal ouvert 2 à 3 jours par semaine de début juin à 15-30 aout

Utilisation gravitaire et pression

Volume prélevé à la ressource mesuré à l'aide d'une échelle (2008) : 39.78 milliers de m³ c'est approximatif. (Échelle pas très fiable).

Estimation volume consommé : $12,5\% \times 39.78 = 4,97$ milliers de m³

Estimation volume restitué : $(39.78 - 4,97) \times 0,85 = 29,59$ milliers de m³

Canal utilisé par GAEC Richaud :

Débit canal : 210 m³/h jusqu'à fin Juillet (20-25 juillet), ensuite débit divisé par 2 jusqu'à mi aout.

Canal utilisé 2 jours par semaine (48h par semaine) de début/mi juin à mi-août.

Canal qui prend dans la biaiisse (affluent Jabron)

2,5 ha + 1 particulier

2 ha de fourrage + ½ en rotation qui va devenir prairie permanente

Estimation débit total prélevé : $48 \text{ h} \times 210 \times 6 \text{ semaines} + 48 \text{ h} \times 3 \text{ semaines} \times 105 = 75,6$ milliers de m³

Volume consommé en 2008 : 0,75 milliers de m³ (donnée chambre d'agriculture)

Calcul volume restitué : $(75,6 - 0,75) \times 0.85 = 63.62$ milliers de m³

Canal utilisé par Sabine Ferrari:

60m³/h, 3.5 ha irrigable, fourrage.

Prise d'eau toute la saison mais, hors période d'arrosage, l'eau est rejetée 200m après la prise.

3 à 8 jours d'arrosage au total tous les 15 jours de début Juin au 15 août s'il ne pleut pas.

Soit : $2.5 \text{ mois} \times 30 \text{ jours} \times 24 \text{ h} \times 60 = 108$ milliers de m³

Volume consommé : 5 (donnée chambre d'agriculture)

Restitué : 2008 : $(108 - 5) \times 0.85 = 87,55$ m³

Canal utilisé par Ellena Daniel

7 ha irrigable, mais en moyenne 2,5 à 3 ha irrigués, fourrage.

Débit utilisé : 120m³/h tout le temps toute la saison.

Revient sur la parcelle tous les 7/8 jours quand il ne pleut pas. Sinon : 15 jours, voire plus.

Canal en eau toute la saison de mi-juin à mi-septembre. Quand il n'irrigue pas, l'eau est reversée dans le Jabron 250 m après la prise.

Compter 8 à 10h d'irrigation par ha tous les 8 jours quand il ne pleut pas, sinon, tous les 15 jours voire plus.

Calcul flux d'eau qui passe dans canal : $3 \text{ mois} \times 30 \text{ j} \times 24 \text{ h} \times 120 = 260$ milliers de m³.

Volume consommé en 2008 : 10 (donnée chambre d'agriculture).

Flux en période d'irrigation :

Calcul restitution : $(260 - 10) \times 0.85 = 212,5$ milliers de m³

Canal utilisé par Plauche Robert

Canal non utilisé depuis 3 ans
 Les années d'utilisation : canal ouvert 1,5 mois en continu maxi (en moyenne 1 mois)
 5-6 ha de prés
 Canal en terre, beaucoup de pertes, parfois plus rien au bout
 Débit de fonctionnement très variable, en moyenne 20m³/h
 En eau en continu
 Irrigue 3 ou 4 fois dans la saison.
 Le reste du temps : l'eau est rejetée 300m après la prise
 Longueur du canal : 2km

Calcul vol total prélevé en cas d'utilisation du canal : 30 jours x 24h x 20 m³ = 14.4 m³
 Volume consommé la dernière année d'utilisation (2006) : 2,4 milliers de m³ (données chambre d'agriculture)
 Calcul vol restitué : (14,4-2,4) x 0,85 = 10,2

Canaux utilisés par Emmanuel Grancher :

Débits d'équipement : 160 et 60 m³/h
 Estimation sur la base d'un fonctionnement à débit constant, sur une ouverture 3 mois en continu.
 Volume prélevé à la ressource :
 Canal 1 : 180 m³/h x 24h x 30j x 3mois = 389 milliers de m³
 Canal 2 : 60 m³/h x 24h x 30j x 3mois = 130 milliers de m³
 Volume consommé en 2008 : 14 (canal 1) et 25,5 (canal 2) (données chambre d'agriculture)
 Calcul vol restitué :
 Canal 1 : (389-14) x 0,85 = 330 milliers de m³
 Canal 2 : (130-25,5) x 0,85 = 89 milliers de m³

Canaux collectifs :

Bassin	Structure	volume prélevé (milliers de m ³) (2008)	Source donnée volume	Estimation volume restitué : (Vtotal - Vtotalx12,5%) x 0,85
Jabron	ASA canal du Bessan	147 833 998 Valeur retenue : 660 (moyenne)	DDT Estimation basée sur les coefficients forfaitaire agence (25 000 m ³ /ha x 1,667) Estimation sur la base du débit de fonctionnement (70l/s) et de la période d'ouverture statutaire (5,5 mois)	491
Jabron	ASL Verdugne	27	Registres DDT	20,08
Lauzon	ASA des irrigants de Montlaux (utilisation gravitaire et pression)	33	ASA & FDSIC, DDT	24,54
Vançon	ASA du canal de la plaine de Volonne (utilisation gravitaire et pression)	2 300 en moyenne sur 8 ans, très variable	Redevance forfait corrigé (2000) Redevance (autres années)	pas de restitution sur le bassin versant du Vançon (transfert)
Vançon	Commune de	345	Redevance forfait	257

	Sourribes		corrigé	
Vançon	ASA du canal du Vivier	80	Redevance	56

Annexe N° 12..... T ABLEAU RECAPITULATIF DES POINTS DE RACCORDEMENT A UN RESEAU AEP DES COMMUNES ACHETANT L'EAU POTABLE A UN FOURNISSEUR

Bassin Versant	Commune	Nom captage	Type	Fournisseur	Provenance	Fréquence	X_lbrt_2	Y_lbrt_2	Consommations 2008 (m ³)
Vançon	AUTHON	PIQUAGE RESEAU DE LA PINOLE	achat	SIVOM DU CANTON DE SISTERON	Source de la Pinole	permanente	903227	1923528	
Lauzon	CRUIS	PIQUAGE CONDUITE DU PLATEAU D'ALBION	achat	SIAEP Durance-Albion	Puits des Présidents	permanente	880625	1902414	54 996
Lauzon	MALLEFOUGASSE-AUGES	PIQUAGE CONDUITE DU PLATEAU D'ALBION	achat	SIAEP Durance-Albion	Puits des Présidents	permanente	884827	1902575	
Lauzon	MONTLAUX	PIQUAGE CONDUITE DU PLATEAU D'ALBION	achat	SIAEP Durance-Albion	Puits des Présidents		878248	1900516	0
Lauzon	REVEST-SAINT-MARTIN	PIQUAGE CONDUITE DU PLATEAU D'ALBION	achat	SIAEP Durance-Albion	Puits des Présidents		877698	1900018	9 548
Lauzon	SAINT-ETIENNE-LES-ORGUES	PIQUAGE CONDUITE DU PLATEAU D'ALBION	achat	SIAEP Durance-Albion	Puits des Présidents		876296	1900236	
Lauzon	FONTIENNE	ACHAT COMMUNE DE ST-ETIENNE-LES-ORGUES	achat	Saint Etienne les Orgues (SIAEP Durance-Albion)	Puits des Présidents	Permanente	870936	1900766	135 282
Vançon	SAINT-GENIEZ	PIQUAGE RESEAU DE LA PINOLE	achat	SIVOM DU CANTON DE SISTERON	Source de la Pinole	en complément des sources	900272	1923292	
Jabron	SISTERON	PIQUAGE RESEAU DE LA PINOLE	achat	SIVOM DU CANTON DE SISTERON	Source de la Pinole	permanente	891097	1918725	

Annexe N° 13. S YNTHESE DU MODE DE GESTION DES COMMUNES POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Bassin versant	Nom commune	Type de gestion	Degré de couverture sur le périmètre d'étude	Précision sur ressource sollicitée	Source données volume	Schéma directeur d'eau potable
Jabron	AUBIGNOSC	Affermage SEM + Régie Communale	1%	Puits en Durance		Oui
Jabron	BEVONS	Régie Intercom SIVU Vallée du Jabron	88%		Redevance	oui
Jabron	CHATEAUNEUF-MIRAVAIL	Régie Intercom SIVU Vallée du Jabron	entière		Redevance	
Jabron	CHATEAUNEUF-VAL-SAINT-DONAT		1 %	Pas du tout dans le Jabron		oui
Jabron	CUREL	Régie Intercom SIVU Vallée du Jabron	entière		Redevance	oui
Jabron	EOURRES		1 %			
Jabron	LA ROCHEGIRON		1 %	Pas du tout dans le Jabron		
Jabron	LACHAU		1 %			
Jabron	LARDIERS		1 %			
Jabron	LES OMERGUES	Régie Intercom SIVU Vallée du Jabron	50%		Redevance	oui
Jabron	L'HOSPITALITET		1 %	Pas du tout dans le Jabron		
Jabron	MONTFROC	Régie communale	99%			
Jabron	NOYERS-SUR-JABRON	Régie Intercom SIVU Vallée du Jabron	90%		Redevance	oui
Jabron	PEIPIN	Régie Communale	13%	Puits en Durance	-	oui
Jabron	REDORTIERS		1 %	Raccordement SIAEP		
Jabron	SAINT-VINCENT-SUR-JABRON	Régie Communale	entière		Redevance	oui
Jabron	SEDERON		1 %			
Jabron	SISTERON	Régie Communale + Communauté de Communes du Sisteronais / SIVOM du canton de Sisteron	24%	Puits en Durance, Canal EDF, sce Pinolle	Redevance	oui
Jabron	VALBELLE	Régie Communale	entière		Redevance	oui
Lauzon et Jabron	CRUIS	Régie Communale + Piquage SIAEP Durance Albion	99% (Lauzon), 1% (Jabron)		Redevance + SIAEP Durance Albion	oui
Lauzon	FONTIENNE	Régie Communale + achat commune de St-Etienne-les-Orgues	63%		-	en projet
Lauzon	FORCALQUIER	Affermage SEM	51%		Redevance	oui
Lauzon	LA BRILLANNE	Intercom CC ILO mais Affermage SAUR	27%	Puits en Durance	-	oui
Lauzon	LURS	Régie Communale	60%	Puits en	-	oui

Bassin versant	Nom commune	Type de gestion	Degré de couverture sur le périmètre d'étude	Précision sur ressource sollicitée	Source données volume	Schéma directeur d'eau potable
				Durance		
Lauzon	MALLEFOUGASSE-AUGES	Régie Communale + SIAEP Durance-Albion	9%			oui
Lauzon	MONTLAUX	Régie Communale + droit SIAEP Durance Albion (non utilisé)	entière		Redevance	oui
Lauzon	NIOZELLES	Régie Communale	entière		Redevance	oui
Lauzon	PIERRERUE	Affermage SEM	entière		Redevance	oui
Lauzon	REVEST-SAINT-MARTIN	Régie Communale + SIAEP Durance Albion	99%		SIAEP Durance Albion	oui
Lauzon et Jabron	SAINT-ETIENNE-LES-ORGUES	Régie Communale + SIAEP Durance Albion	46% (Lauzon), 1% (Jabron)		SIAEP Durance Albion	oui
Lauzon	SIGONCE	Régie Communale	86%		Redevance	oui
Lauzon	VILLENEUVE	Régie Intercom CC ILO	5%	Puits en durance	-	oui
Vançon	AUTHON	Régie Communale + Piquage Pinole SIVOM du canton de Sisteron	95%		Redevance	non
Vançon	ENTREPIERRES	Régie Intercom SI Entrepierres-Salignac	35%	Sce Pinolle		oui
Vançon	HAUTES-DUYES	Régie Communale	13%	Pas du tout dans le Vançon	-	
Vançon	LE CASTELLARD-MELAN	Régie Communale	28%	Pas du tout dans le Vançon	-	
Vançon	SAINT-GENIEZ	Régie Communale + piquage réseau de la Pinole SIVOM du canton de Sisteron	56%			oui
Vançon	SALIGNAC	SIVOM du canton de Sisteron	1 %	Sce Pinolle		
Vançon	SOURRIBES	Régie Communale	entière		Redevance	oui
Vançon	VOLONNE	Régie Communale	19%		Redevance	oui

Source : Communes, SIVU, CG04

Annexe N° 14..... S YNTHESE DES POPULATIONS DES COMMUNES DU BASSIN

Commune	Logements en 2006	Résidences principales en 2006	Rés secondaires et logts occasionnels en 2006	Logements vacants en 2006
Aubignosc	255	231	17	6
Authon	49	19	30	0
Barles	116	58	51	7
Bayons	270	109	150	11
Bevons	78	69	9	0
La Brillanne	431	363	41	27
Le Castellard-Melan	52	25	26	1
Châteauneuf-Miravail	56	27	27	2
Châteauneuf-Val-Saint-Donat	249	194	45	10
Cruis	440	270	151	19
Curel	37	24	7	6
Entrepierres	270	151	116	3
Fontienne	91	55	31	5
Forcalquier	2570	2045	338	187
L'Hospitalet	80	46	33	1
Lardiers	119	57	60	2
Lurs	315	192	97	25
Mallefougasse-Augès	165	91	64	10
Montlaux	137	63	66	8
Niozelles	166	99	61	6
Noyers-sur-Jabron	266	159	70	37
Les Omergues	116	50	56	10
Peipin	579	492	36	51
Pierrerue	320	217	94	9
Redortiers	67	31	36	0
Revest-des-Brousses	198	105	78	15
La Robine-sur-Galabre	171	134	33	4
La Rocheiron	95	53	42	0
Hautes-Duyes	27	17	10	0
Saint-Étienne-les-Orgues	951	556	319	76
Saint-Geniez	107	38	62	7
Saint-Vincent-sur-Jabron	147	84	57	7
Salignac	247	198	30	19
Sigonce	295	168	121	7
Sisteron	4048	3404	231	413
Sourribes	104	81	22	1
Thoard	415	269	121	24
Valbelle	161	98	56	8
Villeneuve	1487	1328	91	68
Volonne	930	733	118	79
Éourres	72	48	22	2
Ribiers	530	345	149	36
Barret-de-Lioure	80	38	32	10
Eygalayes	91	30	60	1

Source : INSEE 2006

Annexe N° 15. T ABLEAU RECAPITULATIF DES RACCORDEMENTS DES COMMUNES A L' AEP ET A L' ASSAINISSEMENT

Bassin	Commune	Degré de couverture sur le périmètre d'étude	Population totale commune 2006	Estimation population sur BV	Pourcentage de la commune raccordés à l'AEP	Pourcentage de la commune raccordée à l'assainissement	Schéma directeur d'assainissement
Jabron	AUBIGNOSC	1%	559	4		60%	en cours
Jabron	BEVONS	88%	167	146	94%	60%	oui
Jabron	CHATEAUNEUF-MIRAVAIL	100%	75	75	94%	60%	oui
Jabron	CHATEAUNEUF-VAL-SAINT-DONAT	1%	505	4	79%	60%	
Jabron	CUREL	100%	52	52	94%	60%	oui
Jabron	EOURRES	7%	123	8		60%	
Jabron	LA ROCHEGIRON	1%	104	1	88%	60%	
Jabron	LACHAU	1%	206	1		60%	
Jabron	LARDIERS	1%	116	1	100%	60%	
Jabron	LES OMERGUES	50%	116	58		60%	oui
Jabron	L'HOSPITALET	1%	88	1	80%	60%	
Jabron	MONTFROC	99%	80	79	99%	60%	
Jabron	NOYERS-SUR-JABRON	90%	362	327	94%	60%	oui
Jabron	PEIPIN	13%	1179	151	89%	60%	oui
Jabron	REDORTIERS	1%	80	1	94%	60%	
Jabron	SAINT-ETIENNE-LES-ORGUES	1%	1149	9	87%	63%	oui
Jabron	SAINT-VINCENT-SUR-JABRON	100%	186	186	97%	58%	oui, projet de mise aux normes
Jabron	SEDERON	1%	288	2		60%	
Jabron	SISTERON	24%	7251	1 758	100%	60%	oui
Jabron	VALBELLE	100%	232	232	100%	60%	oui
Lauzon	CRUIS	99%	585	579	97%	60%	oui, nouvelle station en construction
Lauzon	FONTIENNE	63%	131	83	100%	60%	rejet direct
Lauzon	FORCALQUIER	51%	4654	2 377		60%	oui
Lauzon	LA BRILLANNE	27%	844	225	75%	60%	oui, ILO
Lauzon	LURS	60%	387	232		41%	oui
Lauzon	MALLEFOUGASSE-AUGES	9%	201	17	69%	60%	oui
Lauzon	MONTLAUX	100%	133	133	100%	83%	oui
Lauzon	NIOZELLES	100%	243	242	74%	43%	oui
Lauzon	PIERRERUE	100%	521	521	78%	60%	oui, affermage SEM
Lauzon	REVEST-SAINT-MARTIN	99%	89	88	90%	60%	oui
Lauzon	SAINT-ETIENNE-LES-ORGUES	46%	1149	531	87%	60%	oui

Bassin	Commune	Degré de couverture sur le périmètre d'étude	Population totale commune 2006	Estimation population sur BV	Pourcentage de la commune raccordés à l'AEP	Pourcentage de la commune raccordée à l'assainissement	Schéma directeur d'assainissement
Lauzon	SIGONCE	86%	393	339		67%	oui
Lauzon	VILLENEUVE	5%	3413	171	88%	60%	étude diagnostic en cours
Vanson	AUTHON	95%	39	37		60%	non
Vanson	ENTREPIERRES	35%	379	131	100%	60%	oui
Vanson	HAUTES-DUYES	13%	32	4		60%	pas de rejets sur le vançon
Vanson	LE CASTELLARD-MELAN	28%	55	15	95%	60%	pas de rejets sur le vançon
Vanson	SAINT-GENIEZ	56%	107	59	99%	60%	oui
Vanson	SALIGNAC	1%	491	2	100%	60%	
Vanson	SOURRIBES	100%	177	176	76%	60%	oui
Vanson	VOLONNE	19%	1623	307	92%	65%	rejet en Durance

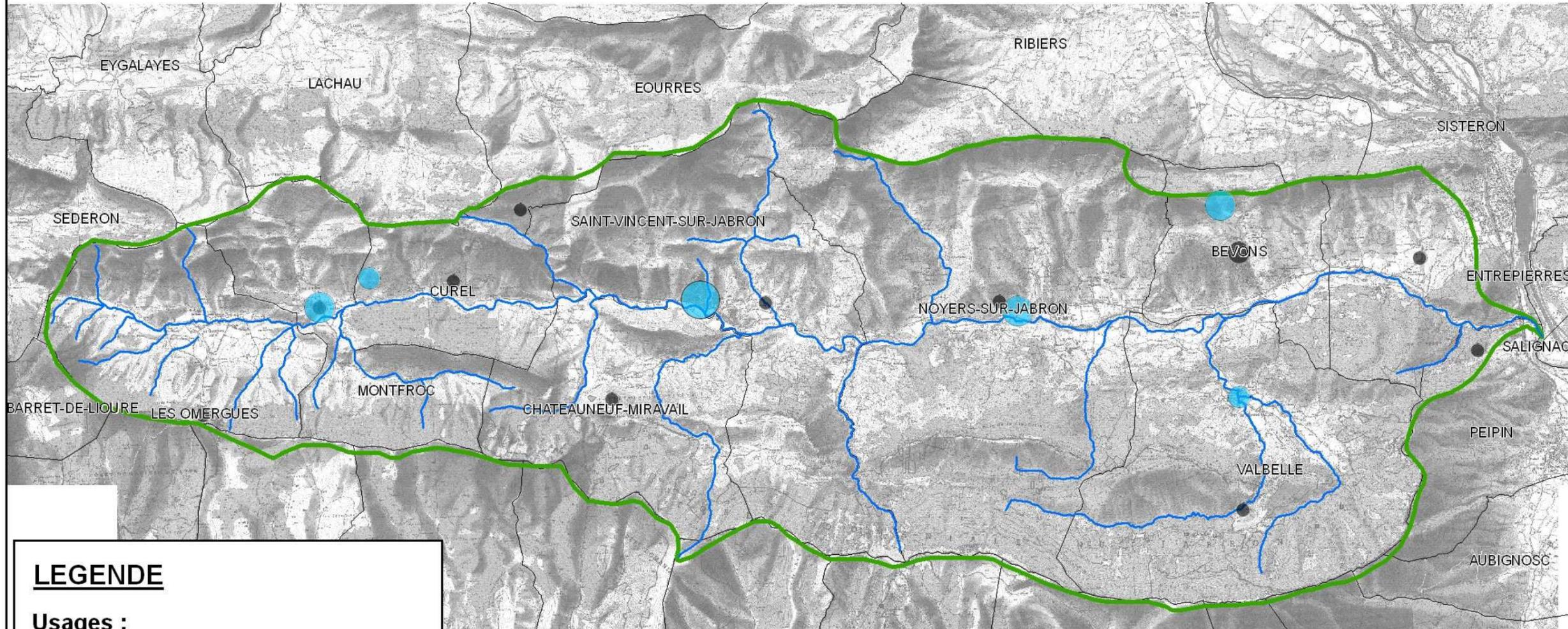
Sources : Insee, informations fournies par les communes, SIVU, le CG04. Si pas d'information, estimation par moyenne des communes connues.

Annexe N° 16.L ISTE DES STATIONS D'EPURATION REJETTANT DANS LE PERIMETRE D'ETUDE

code_STEP	Nom_STEP	Capacité traitement (EH)	débit nominal (m3/j)	Dispositif traitement	Milieu récepteur	Rejet
60904016001	STATION D'EPURATION DE AUTHON	200		Filtration-infiltration		Superficiel (détermination cartographique)
60904027001	STATION D'EPURATION DE BEVONS - VILLAGE	250	38	Filtres plantés	Jabron	Superficiel
60904051001	STATION D'EPURATION DE CHATEAUNEUF MIRAVAIL	50		Filtration-infiltration	infiltration	Souterrain
60904065001	STATION D EPURATION DE CRUIS	500	75	Biologique avec nitrification	Lauzon	Superficiel
60904067001	STATION D'EPURATION DE CUREL QUARTIER DE LANGE	150		Filtration-infiltration	infiltration	Souterrain
60904087001	STATION D'EPURATION DE FONTIENNE	150		Biologique avec nitrification		Souterrain (détermination cartographique)
60904088001	STATION D EPURATION DE FORCALQUIER EST	6000	1200	Biologique avec déphosphatation	Beveron	Superficiel
60904106002	STATION D'EPURATION DE LURS CHEF LIEU	700	103	Filtration-infiltration	Fossé, infiltration	Souterrain
60904130001	STATION D'EPURATION MONTLAUX	100		Biologique avec nitrification		Souterrain (détermination cartographique)
60904138001	STATION D EPURATION DE NIOZELLES	250		Décantation primaire ou fosse toutes eaux		Superficiel (détermination cartographique)
60904139001	STATION D'EPURATION DE NOYERS SUR JABRON - VILLAGE	500	75	Filtration-infiltration	Jabron	Superficiel
60904139002	STATION D'EPURATION DE NOYERS SUR JABRON LE COUVENT	100		Filtration-infiltration	infiltration	Souterrain
60904140001	STATION D EPURATION DE LES OMERGUES	250		Biologique Simple		Superficiel (détermination cartographique)
60904151001	STATION D'EPURATION DE PIERRERUE VILLAGE	400		Biologique avec nitrification		Superficiel (détermination cartographique)
60904151002	STATION D'EPURATION DE PIERRERUE ST PIERRE	400		Biologique avec nitrification		Superficiel (détermination cartographique)
60904164001	STATION D'EPURATION DE REVEST ST MARTIN	100		Décantation primaire ou fosse toutes eaux		Souterrain (détermination cartographique)
60904199001	STATION D'EPURATION DE ST VINCENT SUR JABRON	100		Décantation primaire ou fosse toutes eaux		Superficiel (détermination cartographique)
60904206001	STATION D' EPURATION DE SIGONCE	700	105	Lagunage	Torrent de la Barlière	Superficiel
60904211001	STATION EPURATION SOURRIBES	300		Filtration-infiltration	infiltration	Souterrain
60904229001	STATION D'EPURATION DE VALBELLE	350	53	Biologique avec nitrification		Superficiel (détermination cartographique)

**Annexe N° 17..... CARTES REPRESENTANT L'ENSEMBLE DES POINTS DE
PRELEVEMENT D'EAU POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE PAR LES
RESEAUX DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE ET PAR LES HABITATIONS NON
RACCORDEES AUX RESEAUX (ESTIMATION)**

Prélèvements AEP année 2008 Bassin du Jabron



LEGENDE

Usages :

- AEP
- Consommation domestique hors réseau

Volume (en milliers de m³)

- De 0 à 10
- De 10 à 20
- De 20 à 50
- De 50 à 200
- De 200 à 1500

Les points gris représentant une estimation de la consommation des habitations non raccordées aux réseaux AEP. Ils correspondent à des prélèvements inconnus sur le territoire. Les points de prélèvement ont été placés arbitrairement au centre de la commune ou du périmètre de la commune situé sur le bassin versant.

0 1.25 2.5 5 Kilomètres



Prélèvements AEP année 2008 Bassin du Lauzon

0 1.25 2.5 5 Kilomètres

LEGENDE

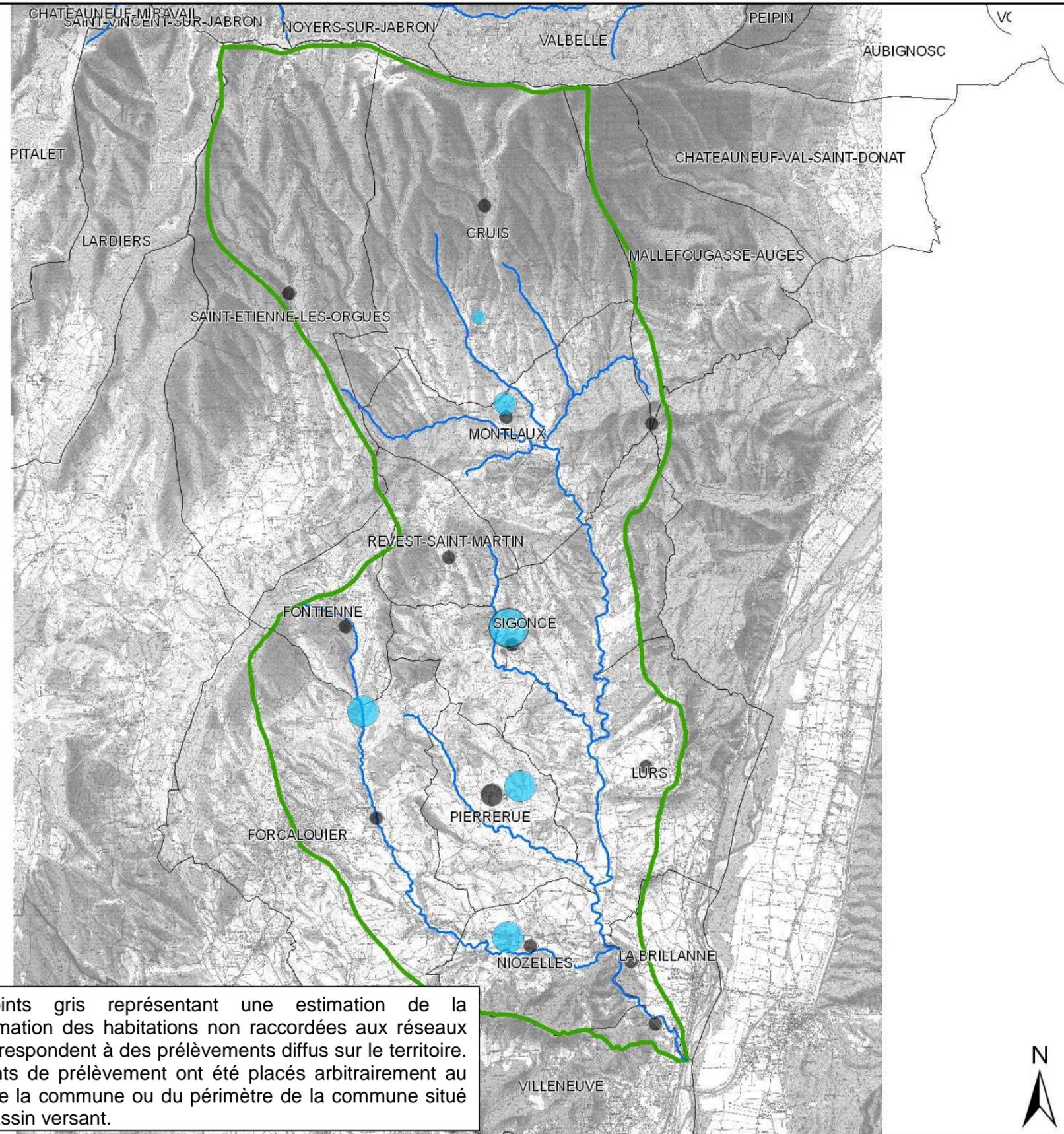
Usages :

- AEP
- Consommation domestique hors réseau

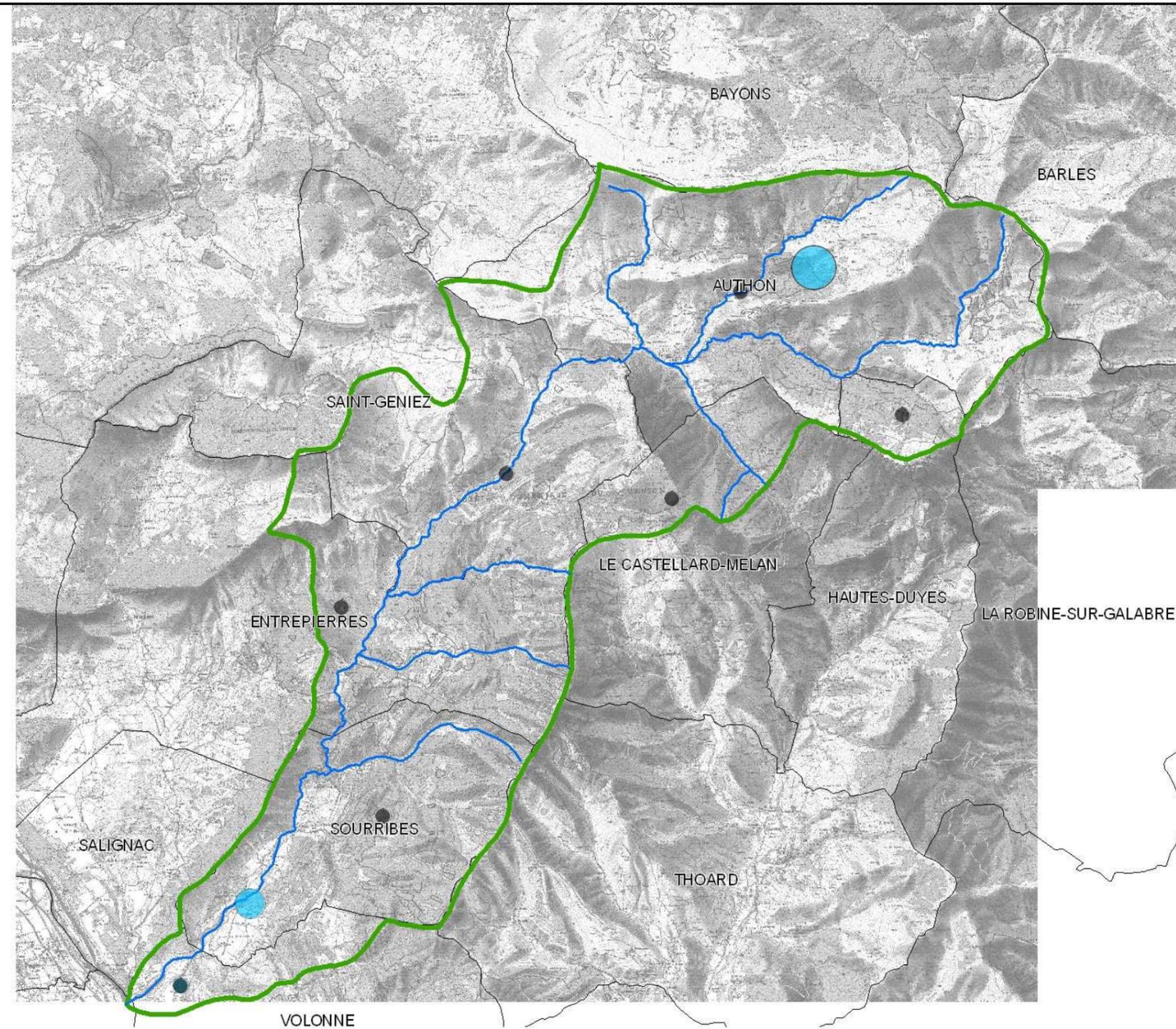
Volume (en milliers de m³)

- De 0 à 10
- De 10 à 20
- De 20 à 50
- De 50 à 200
- De 200 à 1500

Les points gris représentant une estimation de la consommation des habitations non raccordées aux réseaux AEP correspondent à des prélèvements diffus sur le territoire. Les points de prélèvement ont été placés arbitrairement au centre de la commune ou du périmètre de la commune situé sur le bassin versant.



Prélèvements AEP année 2008 Bassin du Vanson



LEGENDE

Usages :

- AEP
- Consommation domestique hors réseau

Volume (en milliers de m³)

- De 0 à 10
- De 10 à 20
- De 20 à 50
- De 50 à 200
- De 200 à 1500

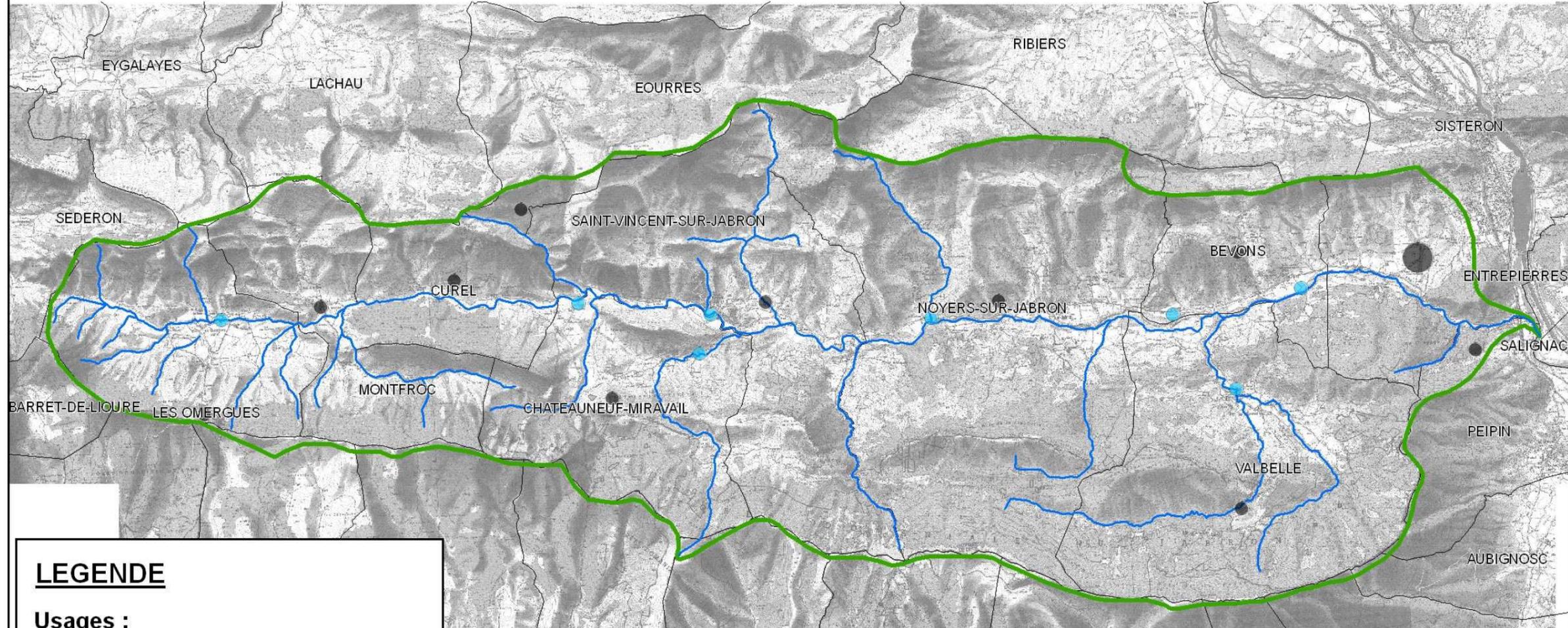
Les points gris représentant une estimation de la consommation des habitations non raccordées aux réseaux AEP correspondent à des prélèvements diffus sur le territoire. Les points de prélèvement ont été placés arbitrairement au centre de la commune ou du périmètre de la commune situé sur le bassin versant.

0 1.25 2.5 5 Kilomètres



**Annexe N° 18..... C ARTE REPRESENTANT LES RESTITUTIONS EN EAU PAR LES
STATIONS D'EPURATION ET PAR LES REJETS DOMESTIQUES ISSUS DE
L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF (ESTIIMATION)**

Restitutions AEP année 2008 Bassin du Jabron



LEGENDE

Usages :

- Rejet STEP
- Rejet Assainissement non collectif

Volume (en milliers de m³)

- De 0 à 10
- De 10 à 20
- De 20 à 50
- De 50 à 200
- De 200 à 1500

Les points gris représentant une estimation des rejets des habitations non raccordées à l'assainissement collectif correspondent à des rejets diffus sur le territoire. Les points ont été placés arbitrairement au centre de la commune ou du périmètre de la commune situé sur le bassin versant.

0 1.25 2.5 5 Kilomètres



Restitutions AEP année 2008 Bassin du Lauzon

0 1.25 2.5 5 Kilomètres

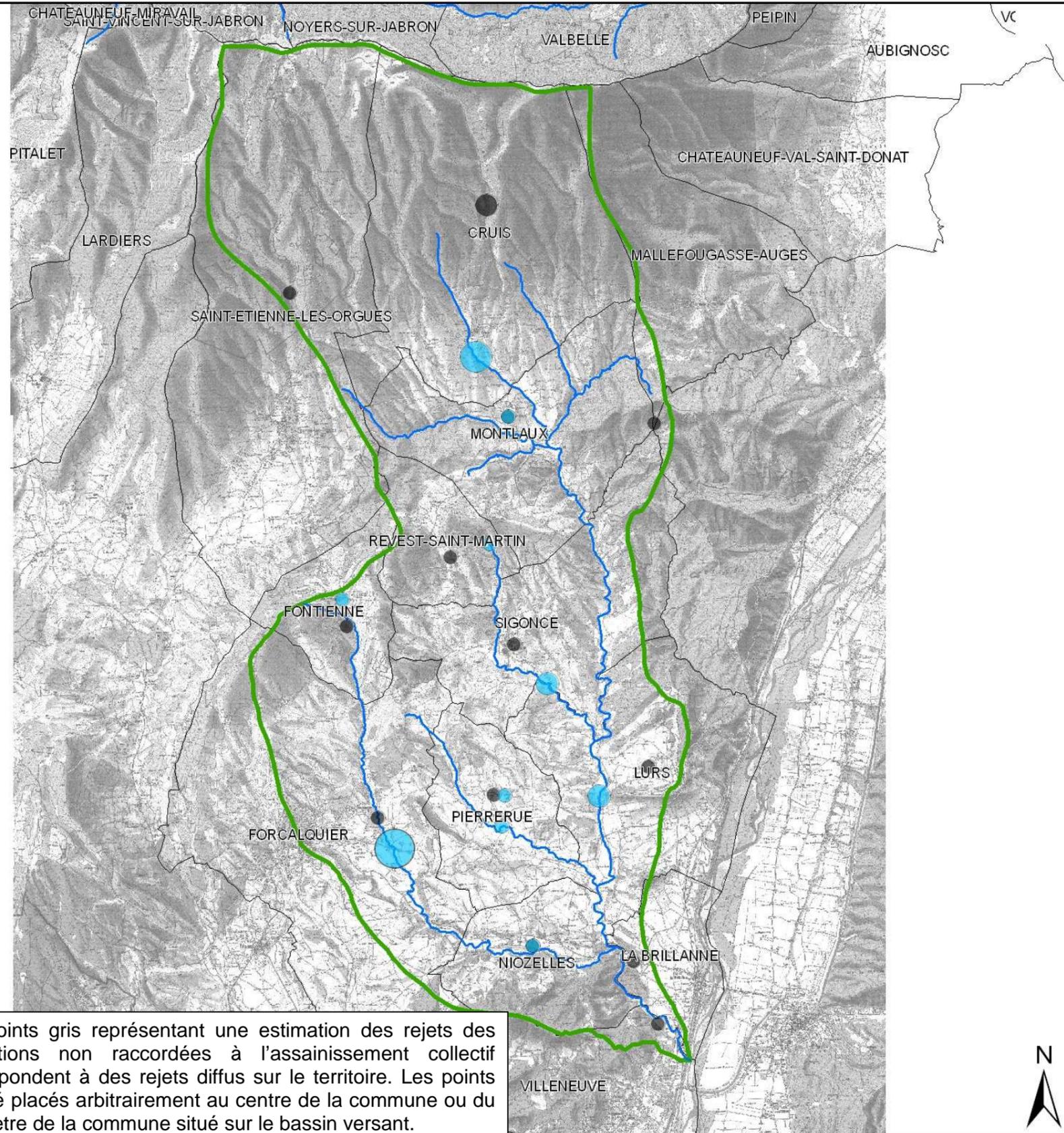
LEGENDE

Usages :

- Rejet STEP
- Rejet Assainissement non collectif

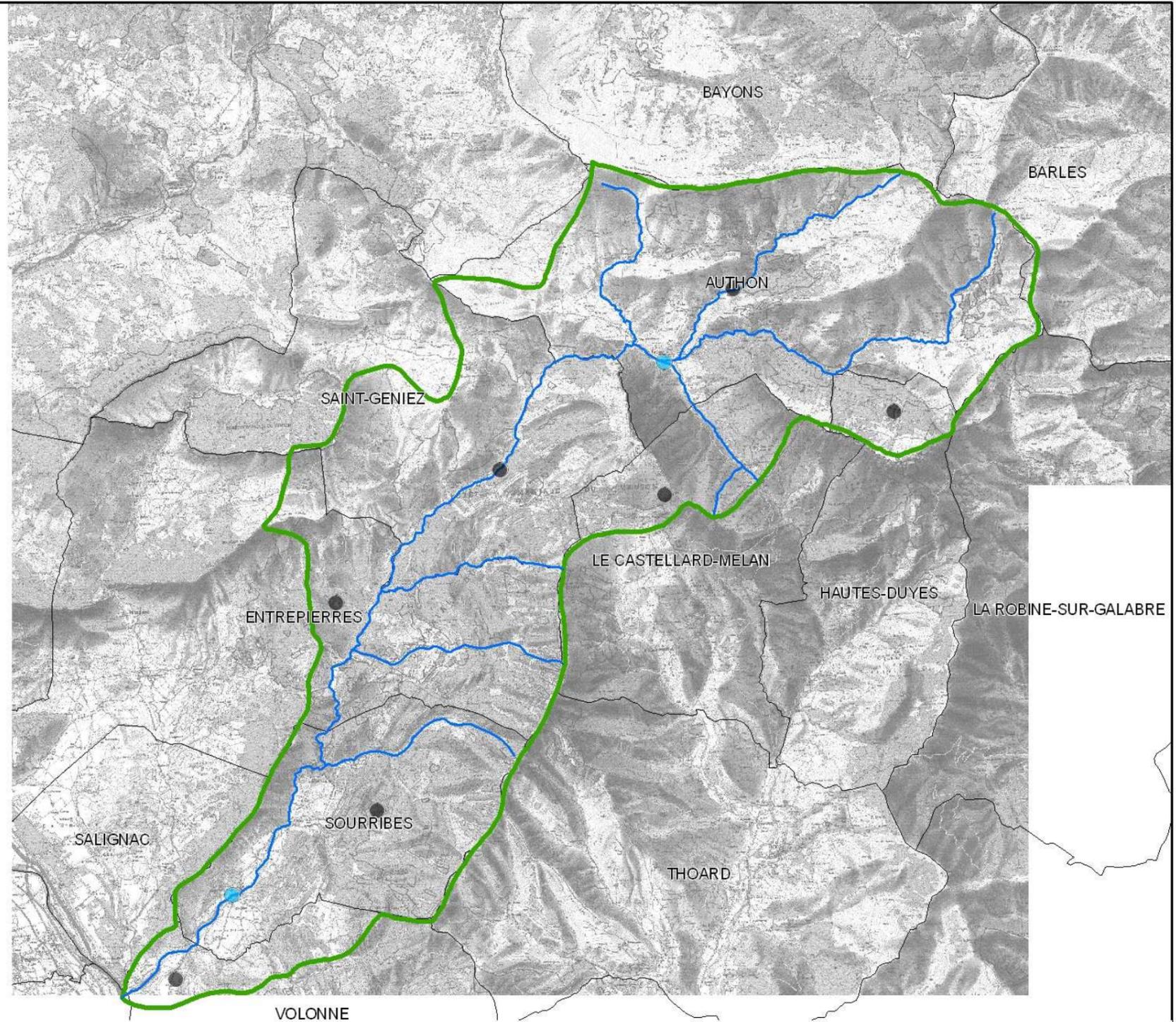
Volume (en milliers de m³)

- De 0 à 10
- De 10 à 20
- De 20 à 50
- De 50 à 200
- De 200 à 1500



Les points gris représentant une estimation des rejets des habitations non raccordées à l'assainissement collectif correspondent à des rejets diffus sur le territoire. Les points ont été placés arbitrairement au centre de la commune ou du périmètre de la commune situé sur le bassin versant.

Restitutions AEP année 2008 Bassin du Vanson



LEGENDE

Usages :

- Rejet STEP
- Rejet Assainissement non collectif

Volume (en milliers de m³)

- De 0 à 10
- De 10 à 20
- De 20 à 50
- De 50 à 200
- De 200 à 1500

Les points gris représentant une estimation des rejets des habitations non raccordées à l'assainissement collectif correspondent à des rejets diffus sur le territoire. Les points ont été placés arbitrairement au centre de la commune ou du périmètre de la commune situé sur le bassin versant.

0 1.25 2.5 5 Kilomètres



Annexe N° 19..... RECAPITULATIF DES COEFFICIENTS CULTURAUX UTILISES POUR LE CALCUL D'UN Kc MOYEN DE CULTURES IRRIGUEES PAR BASSIN

	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	aoû	sept	oct	nove	déc
<i>céréales à paille</i>	1,15	1,15	1,15	1	1	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5
<i>sorgho</i>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,8	1,2	1	0,8	0,3	0,3	0,3
<i>pecher cerisier</i>	0,3	0,3	0,3	0,55	0,55	0,55	0,85	0,85	0,65	0,3	0,3	0,3
<i>abricot</i>	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3
<i>olivier</i>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7	0,8	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3
<i>pommier/poirier</i>	0,3	0,3	0,3	0,4	0,65	0,85	0,95	0,95	0,65	0,3	0,3	0,3
<i>pois protéagineux</i>	0,3	0,3	0,3	0,5	1	1,2	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
<i>tournesol</i>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,7	1	0,8	0,3	0,3	0,3
<i>colza</i>	0,3	0,3	0,3	1	1	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
<i>papam (menthe, estragon)</i>	0,3	0,3	0,3	0,4	0,65	0,85	0,95	0,95	0,65	0,3	0,3	0,3
<i>melon</i>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,6	1	0,65	0,3	0,3	0,3
<i>salade</i>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,7	0,7	0,7	0,4	0,3	0,3	0,3
<i>légumes</i>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,85	0,95	0,95	0,3	0,3	0,3	0,3

Source : CIRAME Agrométéo

Annexe N° 20..... SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE DE LA QUALITÉ DES BASSINS DU JABRON, DU LAUZON ET DU VANÇON (MAISON REGIONALE DE L'EAU)

Le Jabron

Présentation générale

Le Jabron est un affluent rive droite de la Durance, qui prend sa source à 940 m d'altitude, sur les pentes du Negrone, et se jette au niveau du hameau les bons Enfants (4 km au Sud-Ouest de Sisteron), après un parcours orienté Ouest/Est de 34 km. Sa pente moyenne est de 1,43%.

Il draine un bassin versant de 200 km², et ses principaux affluents, situés en rive droite, drainent l'ubac de la Montagne de Lure : la Druigne, le Grand Vallat et la Biaissee (Figure 1). Au Nord, la vallée est fermée par une série de sommets inférieurs à 1500 m d'altitude.

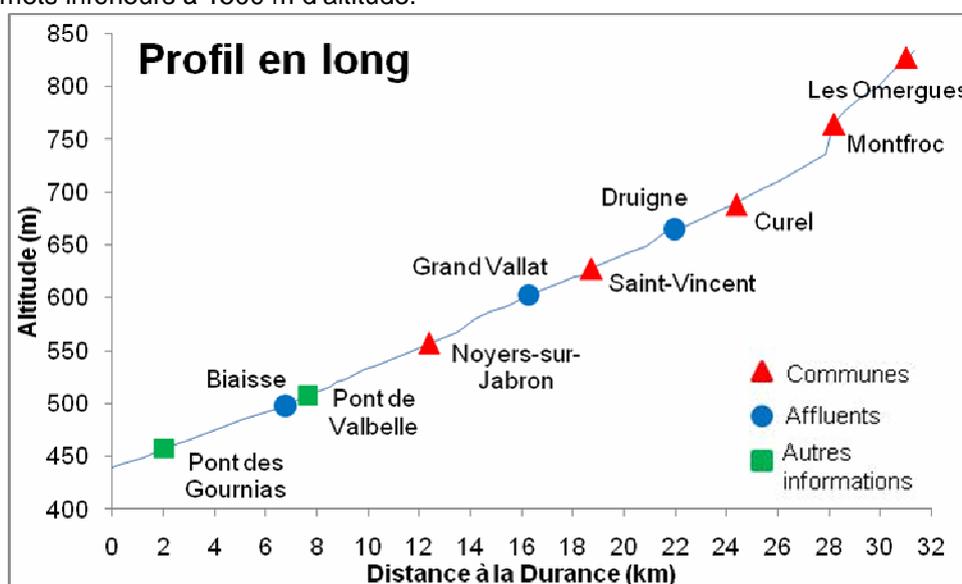


Figure 1 : Profil en long du Jabron

La géologie du bassin est influencée par deux grands ensembles : les Baronnies, au Nord, qui se caractérisent par une succession de chaînons et dépressions, avec une puissante série de marnes bleues finement micacées au-dessous desquelles affleurent le calcaire ; la Montagne de Lure, au Sud, grand monoclin calcaire fracturé et faillé.

Le climat de la région est de type méditerranéen, caractérisé par une saison sèche calée sur la période de plus forte température, et un régime de précipitation irrégulier, fortement influencé par la Montagne de Lure-Ventoux.

Hydrologie

Le régime hydrologique du cours d'eau est de type nivo-pluvial, qui se traduit par des apports étalés de l'hiver au printemps, du fait de la fonte des neiges, et des crues imprévisibles et violentes en automne ou au printemps.

L'étiage estival, sévère, est largement aggravé par les prélèvements agricoles, et son cours s'assèche de façon chronique sur quatre tronçons :

- ✓ Entre le pont de Lange et la souille de la Miane
- ✓ Entre Piedguichard et le canal de Jarjaye
- ✓ Entre les ponts de Noyers et Valbelle
- ✓ Entre la mission et le Paressous

Ces tronçons correspondent notamment à une morphologie du lit large, à granulométrie grossière, favorable aux circulations souterraines et au divagage.

A noter que certains secteurs sont continuellement alimentés par des résurgences, notamment à partir du pont du Gournias. La vallée se rétrécit et la roche-mère affleure, favorisant ainsi la réalimentation du cours d'eau par la nappe d'accompagnement.

Le module correspond au débit moyen interannuel, tandis que le module spécifique est égal au module ramené à la surface du bassin versant ; il est calculé en faisant la moyenne des douze écoulements mensuels moyens sur la période connue. Le débit d'étiage est caractérisé par le QMNA, débit moyen mensuel minimal ; le QMNA5 correspond à la valeur en deçà de laquelle le QMNA ne descend statistiquement qu'une année sur cinq.

Le module du Jabron au niveau de sa confluence avec la Durance est estimé à 1773 l.s^{-1} , soit un module spécifique de $8,87 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^2$. Le QMNA5 est égale à 236 l.s^{-1} , soit un QMNA5 spécifique de $1,18 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^2$ (Figure 2). Ces valeurs sont très basses, qui soulignent les déficits de la ressource.

Limites	Superficie (km ²)	Module (l.s ⁻¹)	QMNA5 (l.s ⁻¹)
Amont confluence Druigne	42	462	59
Amont confluence Bouissaye	56	504	67
Amont confluence Grand Vallat	91	819	109
Noyers-sur-Jabron	125	1125	150
Amont confluence Biaisce	145	1305	174
Confluence Durance	197	1773	236
Bassin versant Druigne	8	72	10
Bassin versant Grand Vallat	13	117	17
Bassin versant Biaisce	32	288	38

Figure 2 : Caractéristiques hydrologiques des sous-bassins

Nous disposons également de mesure de débits instantanés réalisées lors de l'étiage 2004 (données DDT 04). Le Débit d'Objectif d'Etiage (DOE) était alors de 64 l.s^{-1} , et le Débit de Crise (DCR) de 32 l.s^{-1} (Figure 3).

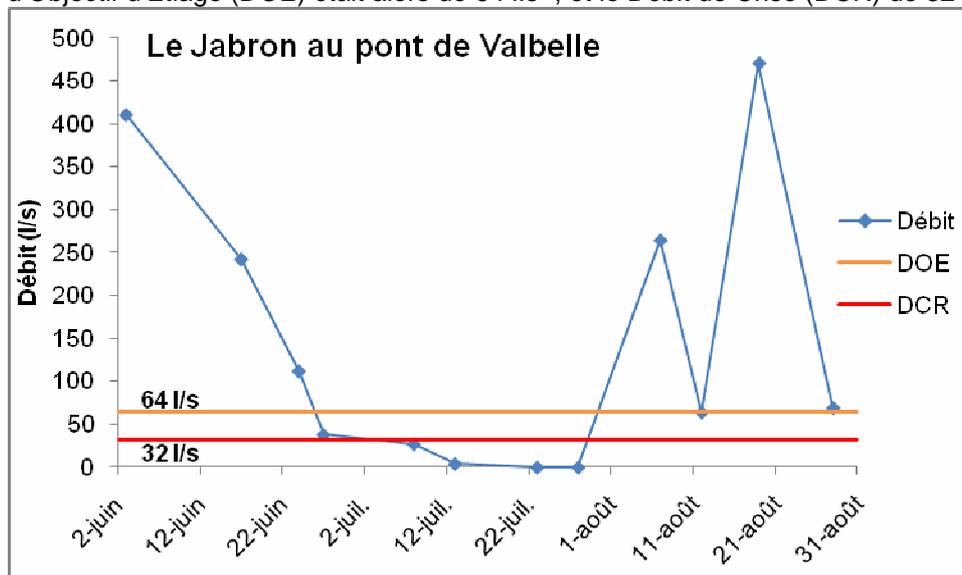


Figure 3 : Evolution du débit d'étiage 2004 du Jabron au pont de Valbelle

On remarque sur la chronique estivale une diminution importante du débit en juin, et il est inférieur au DOE en fin de mois. Au début du mois de juillet, il devient inférieur au DCR, et le cours d'eau s'assèche même complètement durant la deuxième moitié de juillet. Au début août, certainement en raison de fortes pluies, le débit augmente et repasse largement au-dessus du DOE.

A noter que l'assec constaté au niveau du pont de Valbelle semble spécifique à cette station, et s'expliquerait par la combinaison d'infiltrations dans le lit et de prélèvements à usages agricoles.

Qualité de l'eau

Nous avons analysé les paramètres physico-chimiques classiques à partir des données des différents réseaux de mesure : Etude pour les stations d'Omergues, de Curel, de Saint-Vincent, et de Bevons (2004), Réseau de Contrôle et de Surveillance (RCS) pour Sisteron (2008). Les paramètres sont alors regroupés au sein d'altérations (Figure 4), et chaque altération est analysée selon les classes et indices de qualité du Système d'Evaluation de la Qualité de l'EAU (SEQ-EAU). Nous disposons également des données du suivi de qualité réalisé en 2005

Ces classes de qualité sont construites à partir de l'aptitude de l'eau à la biologie et à ses différents usages.

Altérations	Paramètres
Matières organiques et oxydables (MOOX)	Oxygène dissous Taux de saturation en O2 Ammonium Azote Kjeldahl DBO5 DCO
Matières azotées (AZOT)	Ammonium Azote Kjeldahl Nitrites
Nitrates (NITR)	Nitrates
Matières phosphorées (PHOS)	Orthophosphates Phosphore total
Particules en suspension (PAES)	Matières en suspension
Température (TEMP)	Température
Minéralisation (MINE)	Conductivité
Acidification (ACID)	pH
Micro-organismes (BACT)	Coliformes thermotolérants Streptocoques fécaux

Figure 4 : Paramètres constituant les altérations utilisées par le SEQ-EAU

L'indice de qualité pour chaque paramètre d'une altération est compris entre 0 et 100 (Figure 5) suite à une normalisation des concentrations déterminée par des abaques dont les règles de construction sont communes à tous les paramètres. La qualité de l'eau pour chaque paramètre est déterminée par le paramètre le plus déclassant.

Indices	100	80	60	40	20
Classes	Très bonne	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Très mauvaise

Figure 5 : Indices et classes de qualité du SEQ-EAU

Sur l'ensemble de son cours, la qualité physico-chimique est globalement « bonne » à « très bonne » (annexe I). En raison de la géologie calcaire du bassin versant, les eaux du Jabron sont basiques à minéralisation assez forte. En amont, la température de l'eau reste fraîche toute l'année tandis que dans la partie aval, où le lit du cours d'eau s'élargie, elle dépasse 21°C en été, ce qui constitue le seuil létal pour la truite fario.

Seule la station de Curel présente des concentrations en Matières Organiques et Oxydables indiquant une légère mais réelle pollution organique du milieu ; celle-ci peut notamment engendrer un léger déficit en oxygène dissous, consommé lors des processus de dégradation de la matière organique. Il est tout à fait probable que le dysfonctionnement de la station d'épuration des Omergues soit responsable de cet enrichissement du milieu.

Le contexte essentiellement agricole du bassin versant est responsable, sur l'ensemble du cours d'eau, d'un certain enrichissement du milieu en matières phosphorées et notamment en orthophosphates, probablement lié à l'utilisation de fertilisants.

La qualité bactériologique des eaux du Jabron est « moyenne » jusqu'à Saint-Vincent, puis devient « bonne » à partir de Bevons, témoignant du meilleur abattement microbien des systèmes épuratoires en place.

Par ailleurs, certains secteurs du cours d'eau présentent en période estivale des signes indéniables d'eutrophisation comme le développement d'algues filamenteuses qui touche la totalité du cours. Bien qu'étant limité dans le temps, il induit, une pollution différée par colmatage du substrat et par asphyxie lors de la dégradation de la matière organique. Par contre, cette couverture algale masque un temps les déficits en oxygène dissous par l'intermédiaire de processus de respiration qui en dégage.

L'eutrophisation est en très grande partie due à l'augmentation des rejets domestiques des différentes communes du bassin (Les Omergues, Saint-Vincent, Valbelle), mais il est également favorisé dans la partie aval par l'élargissement du lit vif et l'écoulement en lame d'eau qui en découle. Il semblerait également qu'une pollution plus diffuse, d'origine agricole, soit à mettre en cause.

Hydrobiologie

La qualité hydrobiologique, globalement « bonne » à « très bonne » sur l'ensemble du Jabron, subit des variations spatio-temporelles importantes. D'une part, l'on note une dégradation de la qualité vers l'aval, qui fait suite à la fois à l'augmentation des rejets organiques d'origine anthropiques vers l'aval et aux changements morphologiques du lit de la rivière qui limite la capacité d'accueil et défavorise ainsi l'établissement d'un peuplement macrobenthique de qualité.

D'autre part, les conditions très contraignantes de l'étiage estival entraînent une altération des potentialités biologiques, accentuée par les prélèvements agricoles et les assecs prolongés.

Dans la partie amont, on constate la présence de plusieurs familles de macroinvertébrés fortement polluorésistante, et notamment deux familles de Plécoptères, Perlidae et Perlodidae, présentent dans les eaux fraîches et bien oxygénées exemptes de toute pollution. La richesse taxinomique est la plus élevée, résultat d'une mosaïque d'habitats hétérogène et diversifiée.

Dans la partie aval, la richesse diminue et la présence des Perlidae semble plus accidentelle, tandis que la densité augmente sous l'influence des rejets organiques des stations d'épuration. A noter qu'à l'exutoire du bassin, juste en amont de la confluence, la densité est très faible en raison de l'homogénéisation des habitats.

A noter que sur l'ensemble du cours d'eau, les peuplements macrobenthiques sont dominés par des taxa indicateurs d'enrichissement organique. Il s'agit d'individus se nourrissant soit de matière organique déposée ou en suspension, soit d'algues épilithiques dont le développement à la surface du substrat est favorisé par l'enrichissement du milieu.

A noter également en tête de bassin la présence d'écrevisses à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*), espèce patrimoniale inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore.

Ichtyofaune

Le Jabron est un cours d'eau classé en première catégorie piscicole. La partie amont du bassin, des sources jusqu'à Saint-Vincent, est caractérisée par la dominance du peuplement par la truite fario, accompagnée de plusieurs espèces d'eau vive : Blageon, Chabot et dans une moindre mesure Vairon.

A partir de Saint-Vincent, en relation notamment avec la forte hausse de la température, on observe une modification dans la typologie du peuplement. Ce dernier est dominé par les Cyprinidés d'eau vive, et on note notamment l'apparition du Barbeau fluviatile. On remarque par ailleurs l'augmentation vers l'aval de la population de Chevaine, tandis que celle des Chabots régresse. Depuis peu, la partie terminale du Jabron est également colonisée par deux espèces des zones moyennes des rivières, le Toxostome et le Hotu.

A noter enfin qu'en 1997, des pêches réalisées sur la Baisse, affluent rive droite du Jabron, ont permis d'échantillonner, en très faible densité, des Barbeaux méridionaux.

Nous disposons également de quelques données récoltées lors de pêches d'échantillonnage de l'Apron (base Apron, ONEMA DR5). Leur population est cantonnée à l'extrémité aval du cours d'eau, et leurs effectifs restent très faibles. Mais des pêches effectuées dans la Durance, au niveau de la confluence avec le Jabron, montrent épisodiquement la présence à ce niveau de bonnes populations.

La densité et la composition du peuplement sont ainsi conditionnées essentiellement par le débit d'étiage du Jabron. Les potentialités piscicoles y sont moyennes et amoindries par les étiages estivaux et les températures de l'eau élevées. De plus, on observe depuis une quinzaine d'années une modification du peuplement, qui tend à être dominé par les Cyprinidés, avec une nette régression des populations de truites, et ce malgré la présence de zones de frayères potentielles très intéressantes (y compris pour les géniteurs duranciens) et les efforts de repeuplement.

La libre circulation piscicole est notamment entravée par deux obstacles infranchissables, au niveau des communes de Noyers-sur-Jabron et Montfroc, plus un franchissable uniquement en période de hautes eaux, sur la Baisse au niveau de Valbelle.

Ainsi, on observe sur le bassin du Jabron, la présence de plusieurs espèces classées au titre de Natura 2000 :

- ✓ L'Apron est inscrit aux annexes II et IV de la directive Habitats-Faune-Flore, à l'annexe II de la convention de Berne
- ✓ Le Blageon est inscrit à l'annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore, à l'annexe III de la convention de Berne, et considéré comme rare en France par l'UICN
- ✓ Le Barbeau méridional est inscrit aux annexes II et V de la directive Habitats-Faune-Flore, à l'annexe III de la convention de Berne, et considéré comme rare en France par l'UICN ; il est également protégé au niveau national au titre de l'article 1^{er}
- ✓ Le Chabot est inscrit à l'annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore
- ✓ Le Toxostome est inscrit à l'annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore, à l'annexe III de la convention de Berne, et considéré comme vulnérable par l'UICN

Ripsisylve

La végétation rivulaire du Jabron est dans son ensemble poussive, en raison de la faible fertilité des sols sur lesquels elle se développe. Mais elle est globalement en bon état, exempté au niveau de secteurs bien identifiés : lors de la traversée de Valbelle, sur le bassin de la Biaissee, et des Omergues, ainsi que sur toute la basse vallée où l'espèce dominante est le peuplier noir.

Le principal problème est le manque d'espace concédée à la ripisylve, notamment au niveau des parcelles cultivées, qui accentue l'érosion des berges. Ainsi, au niveau de ces zones, la morphologie du cours d'eau évolue vers un système en tresse, qui tend à créer des méandres.

Le Vançon

Présentation générale

Le Vançon est un affluent rive gauche de la Durance qui conflue avec celle-ci environ sept kilomètres au Sud-est de la ville de Sisteron, en aval de l'usine hydroélectrique de Salignac, après un parcours de 27 km orienté Nord-est/Sud-ouest. Il prend sa source au niveau du hameau de Feissal sur la face Sud du Mont des Monges à 1340 m d'altitude, et draine un bassin versant de 110 km². Sa pente moyenne est de 6,8%, notamment en raison de grosses ruptures de pentes dans la partie amont (Figure 6)

Ses affluents sont peu nombreux et principalement situés en rive gauche. On peut citer le Verdachon, qui prend sa source au col de Font Belle et conflue au niveau de la commune d'Authon, et les Vallons de la Grande Combe et de la Limace, qui draine l'adret de la colline de St-Joseph et conflue entre les communes de St-Symphorien et Sourribes.

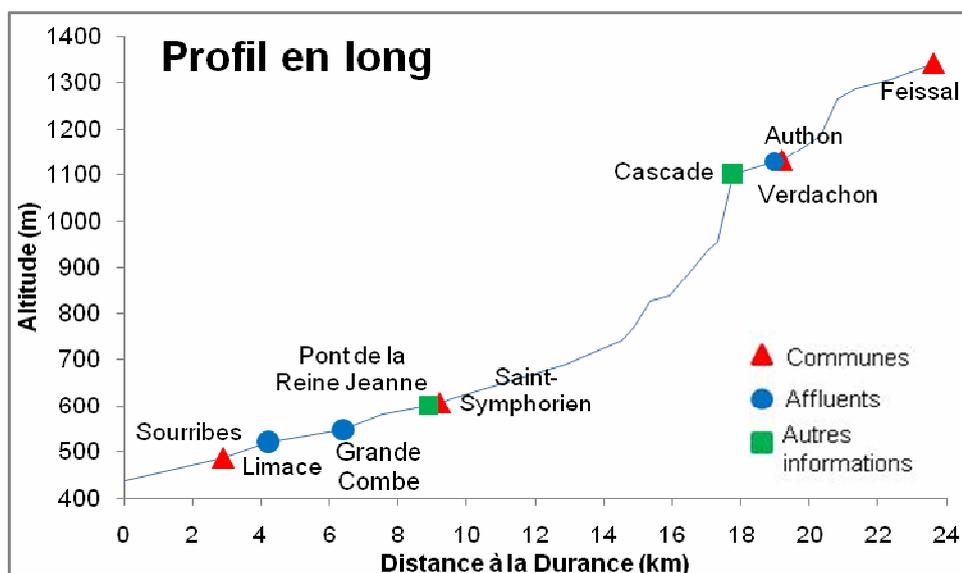


Figure 6 : Profil en long du Vançon

D'un point de vue géologique, le cours d'eau s'écoule sur un socle essentiellement calcaire, avec des grès localisé en tête de bassin et l'affleurement en de multiples endroits de la formation de Valensole (pudding). En amont d'Authon, il traverse les calcaires jurassiques, ainsi que des marnes du Crétacé, tandis qu'en aval, le lit est creusé dans des gorges (molasse rouge et marine, conglomérats). En aval de Vihosc, les terrains sont formés de calcaires et de marnes grises, avec quelques affleurements de gypse.

Ainsi, l'abondance de marnes, roches sédimentaires très friables, entraîne après érosion des dépôts de matières fines dans les zones les plus lentes.

Le climat de la région est de type méditerranéen à influence montagnarde, caractérisé par une sécheresse estivale marquée et un régime de précipitation très irrégulier.

Hydrologie

Le régime hydrologique du cours d'eau est de type nivo-pluvial, avec des étiages estivaux sévères aggravés par les prélèvements ; à l'extrémité aval, le lit s'assèche lors des conditions climatiques contraignantes, et ce malgré la présence d'une nappe d'accompagnement.

Nous disposons également de mesure de débits instantanés réalisées lors de l'étiage 2004 (données DDT 04). Le Débit d'Objectif d'Etiage (DOE) était alors de 80 l.s⁻¹, et le Débit de Crise (DCR) de 40 l.s⁻¹ (Figure 7), ce qui constitue des valeurs supérieures à celles arrêtées pour le Vançon.

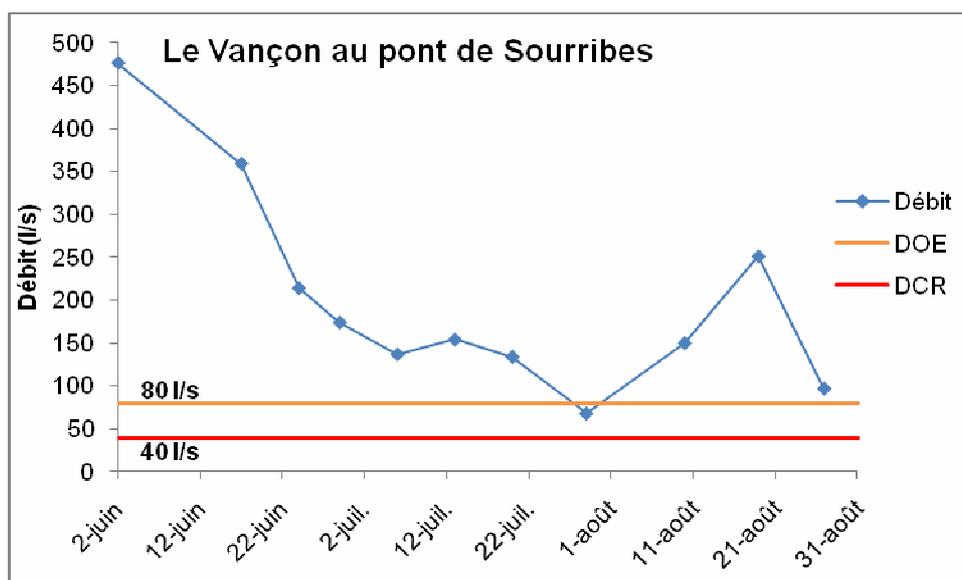


Figure 7 : Evolution du débit d'étiage 2004 du Vançon au pont de Sourribes

Le débit du Vançon diminue largement aux mois de juin (passage de 476 l.s^{-1} à 174 l.s^{-1}) et juillet (passage de 174 l.s^{-1} à 68 l.s^{-1}), passant à la fin de ce dernier en deçà du DOE. Au mois d'août, les précipitations font remonter le débit jusqu'à 251 l.s^{-1} .

Ainsi, à cette station, le cours d'eau ne s'assèche pas, et le débit n'atteint jamais le seuil de crise.

Qualité de l'eau

Nous avons analysé les données de quatre stations du réseau étude (2004), deux étant situées à hauteur de la commune d'Authon, une à Sourribes et une à Saint-Symphorien. Nous disposons également des données du suivi qualité de 2005.

Les eaux du Vançon sont franchement alcalines, notamment en raison des caractéristiques marno-calcaire du bassin versant, et seules les valeurs de la station de Saint-Symphorien sont indicatrices de « très bonne » qualité physico-chimique vis-à-vis de ce paramètre (annexe II). Elles sont également très minéralisées, notamment en aval d'Authon où l'apport d'eaux de sources augmente la conductivité.

Les données sur la température montrent que les eaux ont tendance à se réchauffer, et atteignent des valeurs supérieures à $21,5^\circ\text{C}$ à l'aval des villes d'Authon et de Sourribes, ce qui dépasse le seuil légal pour la truite fario. Mais le passage dans le secteur des gorges tend à atténuer ce réchauffement.

Par ailleurs, la friabilité des roches sédimentaires du bassin versant est en grande partie responsable de concentrations en particules en suspension assez élevées, qui abaissent la potabilité de l'eau.

Concernant les paramètres strictement chimiques, la qualité semble moins bonne que sur le Jabron. La qualité de l'eau est « très bonne » vis-à-vis des nitrates et « bonne » vis-à-vis des paramètres phosphorés (orthophosphates) à toutes les stations. Le contexte agricole du bassin versant est très probablement responsable de tels résultats.

En amont des gorges, la qualité physico-chimique est globalement « bonne » à « très bonne ». Au niveau de la commune de Saint-Symphorien, le milieu subit un léger enrichissement organique d'origine anthropique, et l'oxygénation du cours d'eau diminue lors de la dégradation de la matière organique.

Au niveau de la commune de Sourribes, la dégradation de la qualité physico-chimique s'accroît sous l'effet de l'augmentation des matières organiques et azotées. La concentration en azote Kjeldhal témoigne notamment du mauvais abatement de l'azote organique de la station d'épuration. L'impact des rejets de la ville est donc bien marqué, et le fonctionnement de la station d'épuration ne semble pas satisfaisant en ce qui concerne.

Enfin, sur l'ensemble de la zone d'étude, les teneurs microbiennes sont globalement indicatrices d'une qualité « moyenne », et leur origine peut être liée à la fois à l'élevage (tête de bassin) et au mauvais abatement microbien des systèmes épuratoires en place.

Par ailleurs, on observe à l'aval de Sourribes des proliférations d'algues vertes filamenteuses, qui semblent témoigner de l'enrichissement du milieu. Ce phénomène d'eutrophisation peut être relié directement au mauvais fonctionnement de la station d'épuration de la commune.

Hydrobiologie

Il n'existe pas de données collectées par les différents réseaux de mesures de la qualité hydrobiologique des eaux.

Le peuplement de la tête de bassin est indicateur d'un milieu exempt de pollution, comme l'atteste la présence de Plécoptères Perlidae. La richesse taxinomique et l'abondance, faibles toutes les deux, témoignent d'une faible capacité d'accueil du milieu, notamment en raison d'une grande homogénéité des habitats qui sont par ailleurs colmatées par les dépôts de matières fines d'origine marneuse.

L'impact des rejets de la commune d'Authon est visible au niveau de l'augmentation de l'abondance et de la disparition des taxa les plus polluosensibles. Mais cet impact s'estompe lors du passage dans les gorges, où l'autoépuration du milieu semble particulièrement efficace. Ainsi, à l'aval de ce secteur, le peuplement retrouve ses caractéristiques polluosensibles.

A l'aval de la commune de Sourribes, le peuplement macrobenthique souffre à nouveau des rejets organiques. Les Perlidae disparaissent et la densité augmente largement, preuve de l'enrichissement du milieu.

Ichtyofaune

Le Vançon est classé en première catégorie piscicole sur tout son cours. La partie située en amont des gorges présente un peuplement strictement salmonicole, où les espèces d'accompagnement de la truite sont absentes.

En aval du secteur des gorges, la population de truites a disparu et laisse place à peuplement de cyprinidé d'eau vive comme le Blageon et le Barbeau méridional, qui constitue quasiment la totalité des espèces présentes. Le lit divaguant, les étiages sévères aggravés par les prélèvements anthropiques ainsi que la pauvreté de l'habitat rendent cette zone peu propice au développement et à l'établissement des populations de truites.

De plus, de nombreux infranchissables entravent la libre circulation piscicole, à Sourribes, Vilhosc et Saint-Geniez, morcelant ainsi les populations et les rendant d'autant plus vulnérables.

Aucune présence d'Apron n'a été observée sur le Vançon, mais des pêches réalisées sur la Durance au niveau de la confluence ont permis de mettre en évidence de bonne population.

Ripsisylve

La ripisylve est souvent diversifiée et relativement saine, mais souffre des effets des crues ; c'est le cas notamment des aulnes blancs. Cette espèce, particulièrement fréquente sur l'ensemble du bassin a par ailleurs une durée de vie limitée en altitude, et semble particulièrement sensible aux basses températures.

A noter également la fréquence des accumulations de bois morts sur les iscles en zone de dépôt. Il s'agit le plus souvent de pins, de peupliers et d'aulnes, ces derniers se décomposant plus rapidement. Les phénomènes d'embâclement sont peu nombreux, mais s'accroissent à partir de Sourribes.

Le Lauzon

Présentation générale

Le Lauzon est un affluent rive droite de la Durance qui prend sa source sur la commune de Montlaux à 620 m d'altitude, dans le massif du Défends, au niveau du piedmont de l'Adret de la Montagne de Lure, et se jette dans la Durance environ deux kilomètres en aval de la commune de La Brillanne, après un parcours de 25,2 km orienté dans un premier temps Ouest-Est (jusqu'à la confluence avec le Riou de Sisteron) puis Nord-Sud dans un second.

Il draine un bassin versant de petite superficie (environ 175 km²), et possède peu d'affluents d'importance. Citons quand même le torrent de Barlière, qui conflue en rive droite après avoir arrosé la ville de Sigonce, et son principal affluent, le Bévéron, qui conflue également en rive droite, non loin de la confluence du Lauzon avec la Durance.

D'un point de vue géologique, le haut-bassin du Lauzon draine le versant Sud de la Montagne de Lure, parallèlement au bassin versant du Largue. La rivière s'écoule dans un substrat de type calcaire, qui date du secondaire, sur la roche mère ou les alluvions, et l'eau s'infiltré au travers des dolines, diaclases et autres avens. Dans sa partie moyenne et basse, le cours d'eau rencontre des terrains sableux et gréseux de l'Helvétien, provenant du soulèvement du bassin de Forcalquier.

Le climat de la zone est double :

- ✓ Montagnard au Nord, avec des précipitations annuelles variant autour de 1000 mm
- ✓ Méditerranéen au Sud, avec des précipitations annuelles comprises en 600 et 800 mm

Hydrologie

Le Lauzon a un régime pluvio-méditerranéen, avec des étiages sévères pouvant aller jusqu'à des assecs, notamment sur la partie amont.

Il existe une station limnimétrique de mesure de la banque Hydro située à Villeneuve-sur-Lauzon. Mise en service en 1965, elle nous a permis d'obtenir les caractéristiques hydrologiques du Lauzon à cette station.

Le module interannuel du cours d'eau, calculé depuis la mise en service de la station, est de 896 l.s⁻¹ (Figure 8), et le module spécifique de 5,12 l.s⁻¹.km². Le QMNA est égale à 0,084 l.s⁻¹ et le QMNA5 spécifique à 480 cm³.s⁻¹.km².

Nous avons également pu reconstituer les écoulements mensuels moyens depuis 1972, ainsi que l'évolution du QMNA5 sur cette même période.

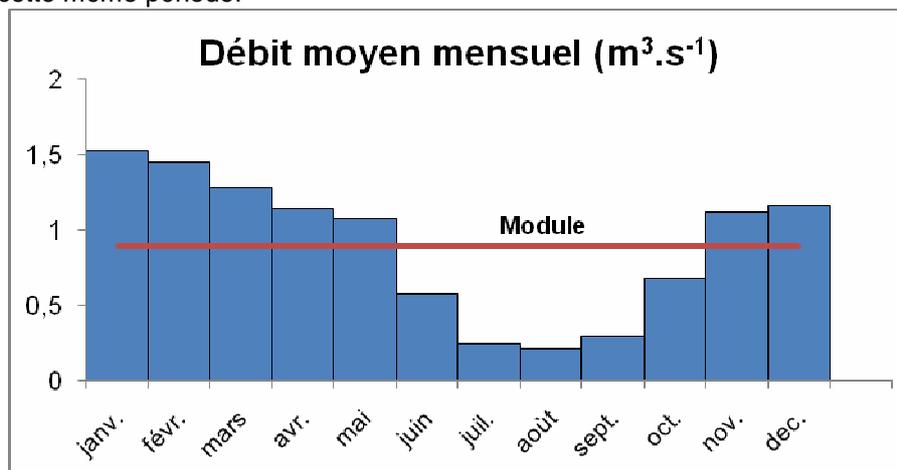


Figure 8 : Evolution annuel du débit moyen mensuel

Nous pouvons ainsi observer que les trois mois les plus secs sont logiquement les mois de juillet, août et septembre ; le débit moyen mensuel est inférieur au module cinq mois de l'année, de juin à octobre.

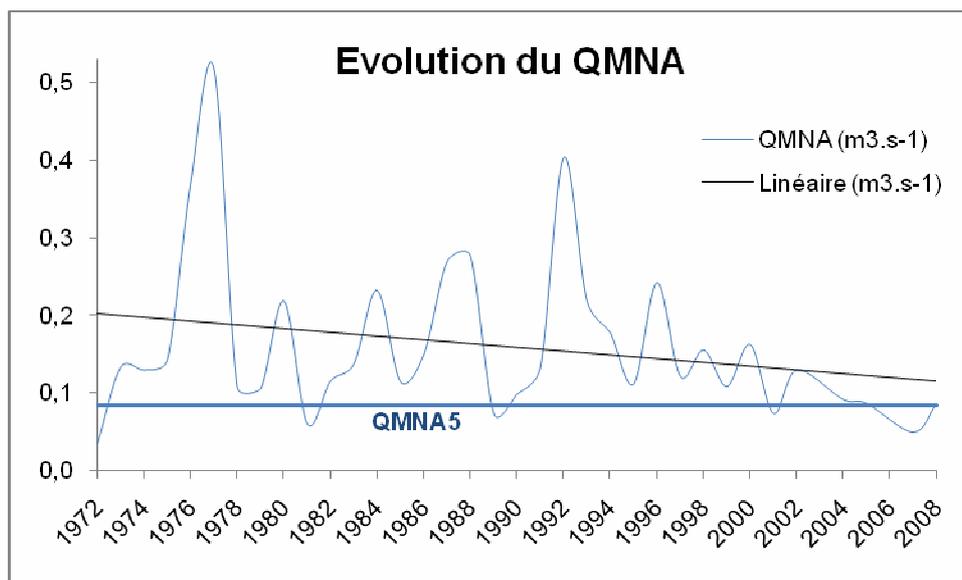


Figure 9 : Evolution du débit moyen mensuel minimal depuis la création de la station de mesure

La courbe de tendance de l'évolution du QMNA montre une diminution de ce dernier sur la période considérée (Figure 9).

Physico-chimie

Sur la totalité du bassin, la température reste relativement fraîche même en été exemptée au niveau du seuil de la Brillanne, et le pH est alcalin en raison du contexte géologique dominé par le calcaire. Dès la tête de bassin, le Lauzon subit un certain enrichissement organique. Les concentrations en nitrates, indicatrices d'une qualité physico-chimiques « moyennes » correspondent à l'ambiance essentiellement agricole de la zone, et les teneurs en oxygène dissous peu élevées sont dues à des phénomènes de dégradation de la matière organique, consommateurs d'oxygène.

En amont de la confluence avec le Beveron, l'oxygénation est redevenue satisfaisante malgré des concentrations en nitrates toujours élevées, et la concentration en nitrites, produit de l'oxydation de l'ammonium hautement toxique pour les organismes, semble indiquer un dysfonctionnement dans le cycle de l'azote.

Au niveau de la Brillanne, la qualité physico-chimique du Lauzon est globalement « bonne », mais certaines altérations témoignent néanmoins de certains dysfonctionnements. Les concentrations en composés azotés et en nitrates indiquent un apport exogène non négligeable, provenant soit des rejets isolés soit des engrais utilisés en agriculture, et les teneurs en *Matières organiques et oxydables* montrent la tendance à l'eutrophisation qui en découle. La température de l'eau est indicatrice d'une qualité « moyenne », et la présence d'un seuil au niveau de la Brillanne accentue les étiages et donc le réchauffement.

Les concentrations des différents paramètres physico-chimiques semblent indiquer une moins bonne qualité au niveau des affluents. Sur le torrent de la Barlière, l'enrichissement en nutriments concernent, en plus des composés azotés comme les nitrates et nitrites, les orthophosphates, qui proviennent sans doute des rejets domestiques de la commune de Sigonce. Cette charge organique exogène entraîne lors de sa dégradation des déficits d'oxygène qui restent toute fois limités. Sur le Beveron, l'impact des rejets de la station d'épuration de Forcalquier Est se retrouve surtout au niveau de la concentration en nitrites qui semble élevée de façon chronique.

Hydrobiologie

Les peuplements macrobenthiques du Lauzon sont plutôt homogènes sur l'ensemble du bassin. Ils indiquent une perturbation dès la tête de bassin, où les taxa les plus polluosensibles sont absents, et gradient croissant d'enrichissement organique vers l'aval. Au niveau de la Brillanne, la faible densité témoigne par ailleurs d'une capacité d'accueil réduite. Par contre la richesse taxinomique est relativement élevée pour un petit cours d'eau (36 taxa) et semble indiquer une mosaïque d'habitats bien diversifiée.

Au niveau des affluents, et comme c'est également le cas pour la physico-chimie, la charge exogène semble trop importante pour le milieu, et l'impact sur les peuplements organiques est plus marquée que sur le Lauzon.

Ichtyofaune

Le Lauzon est classé en seconde catégorie piscicole. De part ses caractéristiques méditerranéenne, c'est-à-dire un régime hydrique très faible en été et des températures trop élevée qui en découlent, il ne peut accueillir durablement des populations de truites fario. Le peuplement piscicole est donc dominés par les cyprinidés d'eau vive, tels le Chevaine, le Blageon ou encore le Vairon. A noter également la présence de Toxostome.

D'autre part, la libre circulation piscicole étant entravée dès l'amont de la confluence par un seuil infranchissable et inaménageable, le Lauzon ne peut jouer un rôle dans la reproduction des géniteurs durancien.

Par ailleurs, le Beveron, principal affluent du Lauzon, possède au niveau de la commune de Niozelles, une bonne population de Barbeaux méridionaux, (*qui constitue ainsi un pool génétique très intéressant dans la mesure où le Barbeau fluvial y est absent*).

D'autre part, la partie amont du Lauzon et du Bévéron présenteraient des populations d'écrevisses à pieds blancs, celles-ci déclinant fortement ces dernières années en raison d'une part de la surpêche et d'autre part de l'utilisation de phytosanitaires dans l'agriculture.

Concernant l'Apron, aucune présence n'a été observée sur le bassin du Lauzon, et les populations duranciennes échantillonnées au niveau de la commune d'oraison, en amont de la confluence avec l'Asse, n'ont pas accès au lit du Lauzon en raison de la présence d'infranchissable juste en amont de la confluence.

Ripisylve

La ripisylve est globalement en bon état sur tout le bassin du Lauzon, excepté quelques secteurs bine identifiés. Il s'agit du Lauzon juste en aval de la confluence avec la Barlière, du Beveron en amont de Forcalquier, et de la totalité du linéaire de la Barlière.

Des problèmes de stabilité des berges dus à l'érosion ont également été identifiés aux endroits où la végétation rivulaire fait défaut.

ANNEXES de la synthèse bibliographique

Annexe I : Evolution amont-aval de la qualité physico-chimique du Jabron selon les indices et les classes du SEQ-Eau (données : Agence de l'eau RMC)

Omergues				
Altérations	Usages de l'eau (Indice et/ou classe)			
	Qualité de l'eau	Potentialités biologiques	Alimentation en eau potable	Irrigation
MOOX	80	80		
AZOT				
NITR	85	85		
PHOS	76	76		
PAES	5	48		
TEMP	92	92		
ACID	80	80		
EPRV	72	72		
BACT	56			

Currel				
Altérations	Usages de l'eau (Indice et/ou classe)			
	Qualité de l'eau	Potentialités biologiques	Alimentation en eau potable	Irrigation
MOOX	67	67		
AZOT				
NITR	84	84		
PHOS	76	76		
PAES				
TEMP	98	98		
ACID	85	85		
EPRV	76	76		
BACT	58			

Saint-Vincent				
Altérations	Usages de l'eau (Indice et/ou classe)			
	Qualité de l'eau	Potentialités biologiques	Alimentation en eau potable	Irrigation
MOOX	89	89		
AZOT				
NITR	84	84		
PHOS	79	79		
PAES				
TEMP	92	92		
ACID	85	85		
EPRV	76	76		
BACT	50			

Bevons				
Altérations	Usages de l'eau (Indice et/ou classe)			
	Qualité de l'eau	Potentialités biologiques	Alimentation en eau potable	Irrigation
MOOX	93	93		
AZOT				
NITR	82	82		
PHOS	75	75		
PAES				
TEMP	84	84		
ACID	85	85		
EPRV	76	76		
BACT	70			

Sisteron				
Altérations	Usages de l'eau (Indice et/ou classe)			
	Qualité de l'eau	Potentialités biologiques	Alimentation en eau potable	Irrigation
MOOX	80	80		
AZOT	82	82		
NITR	76	71		
PHOS				
PAES	77	96		
TEMP	99	99		
MINE	87			
EPRV	80	80		
ACID	80	80		

Annexe II : Evolution amont-aval de la qualité physico-chimique du Vançon selon les indices et les classes du SEQ-Eau (données : Agence de l'eau RMC)

Authon amont				
Altérations	Usages de l'eau (Indice et/ou classe)			
	Qualité de l'eau	Potentialités biologiques	Alimentation en eau potable	Irrigation
MOOX	83	83		
AZOT				
NITR	83	83		
PHOS	77	77		
PAES	79	98		
TEMP	98	98		
ACID	77	77		
EPRV	76	76		
BACT	56			
Authon aval				
Altérations	Usages de l'eau (Indice et/ou classe)			
	Qualité de l'eau	Potentialités biologiques	Alimentation en eau potable	Irrigation
MOOX	86	86		
AZOT				
NITR	83	83		
PHOS	76	76		
PAES				
TEMP	72	72		
ACID	75	75		
EPRV	64	64		
BACT	58			

Saint-Symphorien				
Altérations	Usages de l'eau (Indice et/ou classe)			
	Qualité de l'eau	Potentialités biologiques	Alimentation en eau potable	Irrigation
MOOX	79	79		
AZOT				
NITR	85	85		
PHOS	76	76		
PAES	79	98		
TEMP	84	84		
ACID	80	80		
EPRV	76	76		
BACT	72			

Sourribes				
Altérations	Usages de l'eau (Indice et/ou classe)			
	Qualité de l'eau	Potentialités biologiques	Alimentation en eau potable	Irrigation
MOOX	52	56		
AZOT	52	52		
NITR	83	83		
PHOS	76	76		
PAES				
TEMP	77	77		
ACID	77	77		
EPRV	76	76		
BACT	52			

Documents utilisés pour la synthèse bibliographique

Profil en long

http://geodesie.ign.fr/PR/liste_profils.htm (profils en long)

Hydrologie

Etude qualité Jabron DDT 2002

Données de la DDT « officieuses »

Qualité physico-chimique

Données des réseaux de suivi AERMC : <http://sierm.eaurmc.fr/eaux-superficielles/index.php>

Suivi de qualité CG04 :

- ✓ Jabron : 2004 et 2006
- ✓ Lauzon : 2005
- ✓ Vançon : 2004

Impact et organisation des prélèvements agricoles sur le Jabron (2004)

Hydrobiologie

Données des réseaux de suivi AERMC : <http://www.paca.ecologie.gouv.fr/docHTML/bilan-labo/index.htm>

Suivi de qualité 2004, 2005 et 2006

Etude qualité Jabron DDT 2002

Données piscicoles

Données des réseaux de l'ONEMA :

<http://www.image.eaufrance.fr/wd100awp/wd100awp.exe/connect/cspsie10?Appli=1&Param=Sie/poisson/cours/p-ce.htm>

Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG), Fédération de pêche 04.

Base Apron, ONEMA DR5

Ripisylve

Elaboration d'un programme pluriannuel d'entretien et de restauration de la végétation des bassins versants du Jabron, du Vançon et du Lauzon, CG04, année ??

Annexe N° 21.PROPOSITION DE MESURES POUR LIMITER LES CONSOMMATIONS EN EAU D'IRRIGATION

Ce paragraphe synthétise un certain nombre d'articles de recherche appliquée menée récemment sur la problématique de l'adaptation de l'agriculture aux phénomènes de sécheresse. A savoir que la recherche dans ce domaine a évolué ces 30 dernières années. Les pratiques de l'irrigation ont commencé à se développer en France dans les années 1960. Les programmes de recherche des années 1970-1990 répondaient à l'objectif de satisfaction des besoins en eau des cultures, avec une ressource en eau non limitée. Les raisonnements étaient menés à l'échelle de la parcelle : pilotage de l'irrigation, indicateurs hydriques du sol et de la plante. La sécheresse de 1976 étant alors vue comme un épisode exceptionnel. Puis, les contraintes de ressources en eau apparaissant, dans les années 1990-2000, les travaux se sont tournés plutôt à l'échelle de l'exploitation sur des outils d'aide à la réflexion stratégique. Depuis 2000 et à l'avenir, des travaux ont porté sur la prévision de la demande en eau régionale d'une part, et sur les adaptations génétiques et agronomiques d'autre part. La synthèse en annexe est principalement orientée sur des systèmes en grandes cultures et sera adapté au contexte du bassin pour la phase 5.

Face au risque de sécheresse et à la pénurie d'eau pour l'irrigation, plusieurs stratégies sont envisageables (Almigues et al, 2006 ; Debaeke et Amigues, 2008) :

- Ajuster l'offre à la demande, par la création de ressources supplémentaires,
- Ajuster la demande à l'offre de ressources par des solutions génétiques, agronomique, réglementaires, socio-économiques ;
- Développer une gestion concertée locale entre acteurs autour du partage de la ressource en eau ;
- Indemniser les pertes de production ou de revenu.

1/ Ajuster l'offre à la demande, par la création de ressources supplémentaires :

- créer des retenues collinaires, permettant de puiser dans la ressource en hiver lorsqu'elle est abondante et l'utiliser quand les autres ressources ne sont plus disponibles.
- changer de ressources, par exemple en sollicitant des réserves d'eau moins limitées telles que la Durance, l'Isère ou le Rhône

2/ Ajuster la demande à l'offre de ressources par des solutions génétiques, agronomiques, réglementaires, socio-économiques (Debaeke et al, 2008). Pour raisonner les systèmes de culture en fonction de la disponibilité en eau, certains éléments de stratégie peuvent être mis en place :

- **Stocker et conserver l'eau dans le sol** par une gestion de la parcelle avant implantation de la culture :
 - o enfouissement des mulchs (résidus) de la culture précédente pour préserver l'humidité du sol
 - o mettre en place des CIPAN qui auront un effet positif sur la réduction de l'évaporation du sol (cet effet l'emporte sur le risque de dessèchement du sol au printemps)
 - o privilégier un travail superficiel du sol par rapport à un labour, l'humidité du sol étant plus forte dans les premiers horizons. (Cette solution est probablement utile dans les sols les plus superficiels ou lors de sécheresses printanières précoces).
- Optimiser le **choix des cultures** :
 - o favoriser des cultures tolérantes (sorgho, tournesol)
 - o jouer sur l'étalement du calendrier d'irrigation par l'introduction de cultures semées tôt au printemps ou en hiver (pois, céréales) et pouvant valoriser au mois de mai une eau peu utilisée par ailleurs. Ainsi, en Poitou-Charentes, l'irrigation des céréales à paille (ou du pois)

avec un objectif de rendement élevé est une alternative à la diminution de la surface en cultures d'été irriguées (Bouthier, 2005).

- Optimiser le **choix des variétés** d'été : « Esquiver » la sécheresse en utilisant des variétés précoces pour décaler les stades phénologiques les plus sensibles (floraison).

En Poitou-Charentes, une étude a été conduite par ARVALIS en 2005 pour tester cette stratégie dans un contexte climatique très propice à l'esquive (Lorgeou et al., 2006). L'utilisation de **variétés demi-précoces** (au lieu de variétés demi-tardives ou tardives) en situation restrictive en eau dès la fin juillet est (i) autant voire plus rentable que la conduite habituelle, et permet (ii) l'économie du dernier tour d'eau, (iii) une économie de frais de séchage qui compense en partie la baisse de rendement due à la précocité, (iv) une avancée des dates de récolte (effet positif sur la structure du sol et l'étalement des travaux).

Dans le cas du tournesol, le choix des variétés en milieu contraint (sol et climat), doit se tourner vers des variétés à fermeture stomatique précoce, des variétés précoces et ayant un développement de surface foliaire suffisant pour ne pas être trop pénalisés par l'effet des contraintes.

En milieu productif, les critères maximisant l'interception du rayonnement et la photosynthèse seront retenus.

Ainsi, dans la plupart des régions, il s'agira de concilier productivité et tolérance à la sécheresse. En région méditerranéenne, cependant, il faudra privilégier **l'esquive et le rationnement**.

- Réduire les besoins des cultures par le **rationnement** en limitant les consommations de la culture en période végétative pour garder l'eau du sol pour les stades critiques.
- Favoriser la **diversification des cultures** en équilibrant les cultures pluviales et les cultures irriguées (Itier et al, 2008).

Dans le cadre de travaux de recherches menés par l'INRA sur l'adaptation des choix des cultures et des itinéraires techniques à la disponibilité en eau d'irrigation, une simulation d'assolements a été effectuée. La marge directe de 4 systèmes a été comparée sur des sols à réserve humide variable.

Les 4 systèmes sont les suivants :

- (a) monoculture de maïs avec irrigation intensive
- (b) monoculture de maïs utilisant des variétés précoces, conduite rationnée (densité de semis, irrigation et fertilisation moindre)
- (c) rotation sorgho-tournesol-pois-blé dur (avec irrigation de complément)
- (d) rotation colza-blé dur-tournesol-blé dur (sans irrigation)

D'après les simulations effectuées sur la base d'une synthèse des résultats produits sur un dispositif expérimental, le **système (d) est le plus rentable quelle que soit la réserve utile** du sol, et quelque soit l'année climatique. Ces simulations ont été effectuées dans un contexte de prix en 2005, avec un prix de l'eau de 0,75€ pour 10m³.

La situation peut s'inverser dans la seule hypothèse où le prix de l'eau approche 0 €, et lorsque le prix des marchés s'envole (dans ce cas, le système (a) devient le plus rentable en terme de marge directe).

- **Améliorer les stratégies et tactiques sur les parcelles irriguées** (Bergez et Lacroix, 2008).
 - o Développer des stratégies long-terme sur la structure de l'exploitation (choix de matériel d'irrigation, contrats d'accès à l'eau, créations de ressources)
 - o Améliorer des stratégies court-terme sur la saison de culture (choix d'assolement, calendrier prévisionnel d'irrigation, disposition et réglage du matériel). Un certain nombre de logiciels ont été développés pour accompagner les irrigants dans leur choix stratégique (LORA®, MODERATO®)

- Améliorer les tactiques pour piloter l'irrigation pendant la campagne (choix d'indicateurs, de seuils, de doses). Avertissement irrigation, outils de bilan hydrique, logiciels d'aide à la décision (IRRINOV®).

- **Mettre en place un système de tarification durable** (Leenhardt et Reynaud, 2008).

A court terme, deux façons existent de réduire les prélèvements en eau : rationner, c'est-à-dire utiliser la voie réglementaire pour inciter les préleveurs à réduire leur prélèvements, et faire payer, c'est-à-dire utiliser le levier économique.

Une tarification équitable et durable, en particulier, pourrait reposer sur une alliance des deux leviers, le levier économique étant utilisé en temps normal, avec une augmentation du prix de l'eau, et le levier réglementaire, uniquement en conditions de sécheresse exceptionnelle. Les actions sur ces deux leviers peuvent être modulées selon différents paramètres (type d'usager, période...). Un travail de l'INRA est actuellement en cours pour proposer un projet abouti de tarification durable jouant sur ces deux leviers (projet APPEAU).

- **Permettre une adaptation intra annuelle des agriculteurs aux phénomènes de sécheresse** (Leenhardt et Reynaud, 2008).

Des études sur l'évolution, au cours d'une année, de la perte de production d'un agriculteur en fonction de la date d'alerte sécheresse ont montré que la première augmente lorsque la seconde est tardive. Alors que pour des alertes données entre janvier et juillet, la perte reste relativement faible et augmente peu avec la date, cette perte augmente très fortement si l'alerte sécheresse est donnée en août. Ceci porte à conclure qu'il est possible d'avoir une adaptation en cours de saison au phénomène de sécheresse à condition que celle-ci soit prévue avant le mois d'août. Deux mesures pourraient donc être mises en place :

- Afin de permettre une alerte sécheresse précoce, définition de volumes autorisés en début d'année (mesure existant en agriculture, à proposer pour les autres usages), et révision de ces quotas chaque semaine grâce à des contrôles terrain et la réunion d'un comité de contrôle (équivalent d'un Comité sécheresse tel qu'il existe déjà, mais se réunissant chaque semaine et dès le début de l'année et ayant pour objectif de revoir les volumes autorisés en fonction des besoins avérés depuis le début de l'année et les prévisions météorologiques). Un modèle, ADEAUMIS, en cours d'élaboration par l'INRA, pourrait aider à la mise en place de cette mesure.
- En cas de révision à la baisse des volumes de prélèvements autorisés, accompagnement des agriculteurs pour une adaptation à la sécheresse (communication, assistance et conseils techniques pour mieux envisager leur irrigation sur la saison).

3/ Développer une gestion concertée locale entre acteurs autour du partage de la ressource en eau. C'est la deuxième étape planifiée pour atteindre les objectifs de la circulaire du 30 juin 2008, qui démarrera pendant la réalisation de l'étude de détermination des volumes prélevables, et qui se poursuivra pendant la phase de concertation.

4/ Indemniser les pertes de production ou de revenu. Les orientations actuelles de la Politique Agricole et des politiques publiques vont en ce sens. Le Bilan de Santé de la PAC prévoit de nouveaux découplages des aides encore liées à la production. Ces nouveaux découplages seront à l'origine de nouveaux DPU, qui pourront, au lieu, comme les anciens DPU, d'être payés au « bénéficiaire historique », être réattribués pour le financement d'autres aides. Cette nouvelle possibilité fait l'objet de l'article 68 du Bilan de santé.

Le Fonds National de Gestion de Calamités Agricoles (FNGCA) participe actuellement au financement des indemnités des agriculteurs et des primes d'assurance récolte en cas de sinistre climatique. Ce fonds est alimenté, jusqu'en 2009, par l'Etat, les professionnels, et par une taxe prélevée sur les assurances obligatoires. A partir de 2010 et jusqu'en 2013, la France recourra à l'article 68 du Bilan de Santé de la PAC pour réattribuer une partie des DPU issus des nouveaux découplages des aides à l'alimentation du FNGCA. Ainsi, les indemnités des agriculteurs en cas de perte de production due à la sécheresse seront plus importantes qu'auparavant.

Bibliographie

Amigues J.P, Debaeke P., Itier B., Lemaire G., Seguin B., Tardieu F., Thomas A. (éditeurs), 2006. Sécheresse et agriculture. Adapter l'agriculture à un risque accru de manque d'eau. Rapport de l'expertise scientifique collective, INRA, Paris.

Bouthier A., 2005. Irrigation des céréales : pour sécuriser rendement et qualité. Perspectives Agricoles 313, 68-71.

Debaeke P., Amigues J.P., 2008. Face à la sécheresse et à la pénurie d'eau, quelles mesures pour ajuster la demande agricole à l'offre de ressource en eau ? La Houille Blanche (sous presse).

Debaeke P., Willaume M., Casadebaig P., Nolot J.M, 2008. Raisonner les systèmes de culture en fonction de la disponibilité en eau. INRA Toulouse, ENSAT. Innovations Agronomiques (2008) 2, 19-36

Lorgeou J., Bouthier A., Renoux J.P., Clouté G., 2006. Stratégie d'évitement en maïs-grain pour le Centre-Ouest : adapter le cycle aux contraintes hydriques par la précocité ? Perspectives Agricoles. 321, 62-68.

Itier B, Agriculture et sécheresse : le contexte et les enjeux, INRA Grignon, Innovations Agronomiques (2008) 2, 1-8

Revue Chambres d'Agriculture, Août-Septembre 2009, n°985.

D. Leenhardt, A. Reynaud, 2008. Répondre aux enjeux socio-économiques, de l'exploitation agricole au territoire.



**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

Bureaux d'études :

Sogreah Consultants
Maison Régionale de l'Eau