



ÉTUDE COMPLÉMENTAIRE DE DÉTERMINATION DES VOLUMES MAXIMUMS PRÉLEVABLES

RAPPORT DE PHASE 1 : CARACTÉRISATION DES SOUS BASSINS VERSANTS ET RECUEIL DE DONNÉES COMPLÉMENTAIRES

AVRIL 2011
N° 1741935

Sommaire

INTRODUCTION	3
1. CONTEXTE	4
2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	4
2.1. DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE	4
2.2. PRESENTATION DE L'HYDROLOGIE SUR LA ZONE D'ETUDE.....	5
2.2.1. PRESENTATION DES MASSES D'EAU	5
2.2.2. HYDROGRAPHIE.....	5
2.2.3. ETANGS	6
3. DONNEES COLLECTEES POUR LA CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE.....	8
3.1. DONNEES COMPLEMENTAIRES SUR LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU	8
3.1.1. CONSULTATION DES ACTEURS	8
3.1.1. GESTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES	9
3.2. DONNEES DISPONIBLES POUR L'ETUDE HYDROLOGIQUE	10
3.2.1. DONNEES METEOROLOGIQUES	10
3.2.2. SUIVI DU DEBIT	13
3.2.3. JAUGEAGES	14
3.2.4. SUIVI DES ASSECS	17
3.3. HYDROMORPHOLOGIE DES COURS D'EAU	19
4. CARACTERISATIONS DE LA ZONE D'ETUDE.....	19
4.1. APERÇU DU REGIME HYDROLOGIQUE	19
4.2. RELATIONS NAPPES/RIVIERES.....	20
4.3. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE ET HYDROBIOLOGIQUE DES COURS D'EAU	21
4.3.1. LA SEVENNE	22
4.3.2. LES PRINCIPAUX AFFLUENTS DE LA GERE.....	23
4.4. CARACTERISTIQUES THERMIQUES DES COURS D'EAU	26
4.4.1. LA SEVENNE	27
4.4.2. LA GERE.....	27
4.4.3. LES AFFLUENTS DE LA GERE	28
4.5. QUALITE PISCICOLE.....	28
4.5.1. LA SEVENNE	29
4.5.2. LA GERE.....	29
4.5.3. LES AFFLUENTS DE LA GERE	30
4.6. DIAGNOSTIC DES SITUATIONS D'ETIAGE.....	31
4.6.1. CHRONIQUES HYDROLOGIQUES DES ETIAGES	31
4.6.2. ARRETES SECHERESSE.....	33
4.6.3. SUIVI DES ASSECS	36
4.6.1. TERRAIN SOGREAH.....	36
4.6.2. ZONES DE DESEQUILIBRE IDENTIFIEES.....	37

5.	DONNEES DE PRELEVEMENTS	38
5.1.	CONTEXTE- PERIODE ETUDIEE	38
5.2.	PRELEVEMENTS POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)	38
5.3.	PRELEVEMENTS A USAGE AGRICOLE.....	38
5.3.1.	SOURCES DE DONNEES ET HYPOTHESES.....	38
5.3.2.	DESAGREGATION TEMPORELLE.....	39
5.4.	PRELEVEMENTS A USAGE INDUSTRIEL.....	40
5.4.1.	SOURCES DE DONNEES ET HYPOTHESES.....	40
5.4.2.	DESAGREGATION TEMPORELLE.....	43
6.	DONNEES DE RESTITUTIONS	44
6.1.	REJETS DES EAUX USEES URBAINES	44
6.1.1.	SOURCES DE DONNEES ET HYPOTHESES.....	44
6.1.2.	DESAGREGATION TEMPORELLE.....	46
6.2.	REJETS INDUSTRIELS	49
6.2.1.	SOURCES DE DONNEES ET HYPOTHESES.....	49
6.2.2.	DESAGREGATION TEMPORELLE.....	50
7.	CAS PARTICULIER DE PRELEVEMENTS – REJETS	50
7.1.	PRELEVEMENTS ILLEGAUX.....	50
7.2.	PRELEVEMENTS PRIVES.....	51
7.3.	ETANGS.....	51
7.4.	CANAU.....	52
7.4.1.	CANALSIBILLE	52
7.4.2.	CANAL « DE LA CRAZ »	53
7.4.3.	AUTRES	54
8.	BILANS	55
8.1.	BILAN DES PRELEVEMENTS/REJETS EN EAUX SUPERFICIELLES.....	55
8.2.	BILAN INTERANNUEL GLOBAL	58
8.2.1.	PRELEVEMENTS.....	58
8.2.2.	RESTITUTIONS.....	58
8.2.3.	COMPARAISON	59
	CONCLUSION DE LA PHASE 1 ET POURSUITE DE L'ETUDE	60
	LISTE DES TABLEAUX	61
	LISTE DES FIGURES	61
	LISTE DES REFERENCES	62
	LISTE DES ANNEXES	65
	ANNEXES	66

Introduction

Les études de détermination des volumes prélevables

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

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

Un certain nombre de zones ont été identifiées en déficit quantitatif à travers le SDAGE (orientation fondamentale n°7). Pour atteindre les objectifs fixés par la DCE, il est nécessaire de résorber les déficits quantitatifs, et pour cela de mener tout d'abord des études de détermination des volumes prélevables.

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) ainsi que, statistiquement 8 années sur 10, l'ensemble des usages.

Les Débits Objectifs d'Etiage (DOE) sont des indicateurs établis pour suivre le niveau de la ressource en eau en rivière. Ces indicateurs pour la gestion de la ressource sont définis, dans leur principe, dans le SDAGE Rhône Méditerranée : satisfaction du bon état des eaux et l'ensemble des usages en moyenne 8 années sur 10 ; ils doivent être établis pour tous les points de référence (qui seront définis au cours de la phase 2 de l'étude). La définition des DOE doit servir à améliorer les pratiques de gestion, la seule définition de débits de crise (DCR) n'étant pas suffisante pour anticiper les pénuries chroniques.

Contexte de réalisation de la présente étude

La présente étude s'inscrit dans le cadre des études de détermination des volumes prélevables présenté ci-dessus. Elle est portée par le Syndicat Rivières des 4 Vallées (RIV4VAL) et porte sur les sous-bassins versants de la Sévenne, la Véga, la Vésonne et la Gère.

Cette étude s'inscrit en complément de l'étude portée par le BRGM et la DREAL Rhône-Alpes, que nous nommerons par la suite « étude BRGM/DREAL » et qui s'intitule « Connaissance de l'hydro-système et aide à la définition de la gestion volumique de la ressource en eau sur le territoire des 4 Vallées de Vienne ». Les deux études s'intéressent ainsi au même territoire, l'une focalisant plus particulièrement sur les eaux souterraines, l'autre, la présente étude, sur les eaux superficielles.

Conformément au CCTP, l'étude se concentrera sur l'amélioration de la connaissance du fonctionnement des hydro-systèmes superficiels. Elle débouchera sur une proposition de répartition des volumes entre les usages ainsi qu'une proposition de un ou plusieurs périmètres d'organisme unique pour la gestion collective de l'irrigation. Un soin particulier sera apporté à l'interconnexion entre les deux études pour l'avancement et la cohérence des résultats.

oOo

1. CONTEXTE

Comme cela a été présenté en Introduction, le travail à réaliser dans la présente étude s'inscrit en complément de l'étude BRGM/DREAL. En particulier pour ce qui concerne la Phase 1, la caractérisation du bassin a été réalisée en majeure partie par le BRGM. Nous nous attacherons alors à compléter cette description, notamment pour les aspects hydrologiques, hydro-biologiques, pression et conflits d'usages. Le bilan des prélèvements effectué par le BRGM sera complété en perspective de la réalisation de la Phase 2.

2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

2.1. DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

L'étude porte sur le bassin versant des 4 Vallées du Bas Dauphiné, situé à l'Est de Vienne, dans le département de l'Isère. Il regroupe les vallées de la Sèvenne, de la Véga, de la Vésonne (ou Ambalon-Gervonde) et de la Gère. Le périmètre, qui est le même que celui de l'étude BRGM/DREAL, est délimité en rouge sur la Figure N° 1 présentée ci-dessous.

La zone d'étude correspond au périmètre considéré par le contrat de rivière du syndicat RIV4VAL, qui diffère quelque peu du périmètre défini dans le SDAGE en application de la Directive Cadre sur l'eau (sous-bassin RM_08_01). Les deux délimitations sont présentées Figure N° 1.

Le territoire d'étude s'étend sur près de 460 km². Il a été partagé (étude BRGM/DREAL) en 8 sous-secteurs basés sur les délimitations de bassins versants (d'après le réseau hydrographique de la BD Carthage) et la caractérisation des relations entre les eaux de surface et les eaux souterraines d'une part, l'aquifère des alluvions fluvioglaciales et l'aquifère de la molasse d'autre part. Les sous-secteurs, ou sous-unités territoriales sont présentées Figure N° 1. On peut rappeler que leur délimitation caractérise des secteurs amont où, globalement, les eaux de surface s'infiltrent vers les eaux souterraines, et des secteurs aval où les eaux souterraines viennent soutenir les eaux de surface. Le bassin de la Vésonne est l'exception, avec globalement des eaux de surface qui s'infiltrent vers la nappe sur l'ensemble du bassin ; la délimitation secteur amont/aval de ce secteur repose sur un changement des relations entre l'aquifère des alluvions fluvioglaciales et l'aquifère de la molasse.

Ces délimitations présupposent un impact négligeable des prélèvements en eaux souterraines sur les eaux de surface dans les secteurs amont des bassins et sur le bassin de la Vésonne. Ces suppositions seront étudiées par la suite au cours des deux études.

La présente étude focalisant sur les eaux superficielles, nous présentons dans le paragraphe suivant ces eaux superficielles.

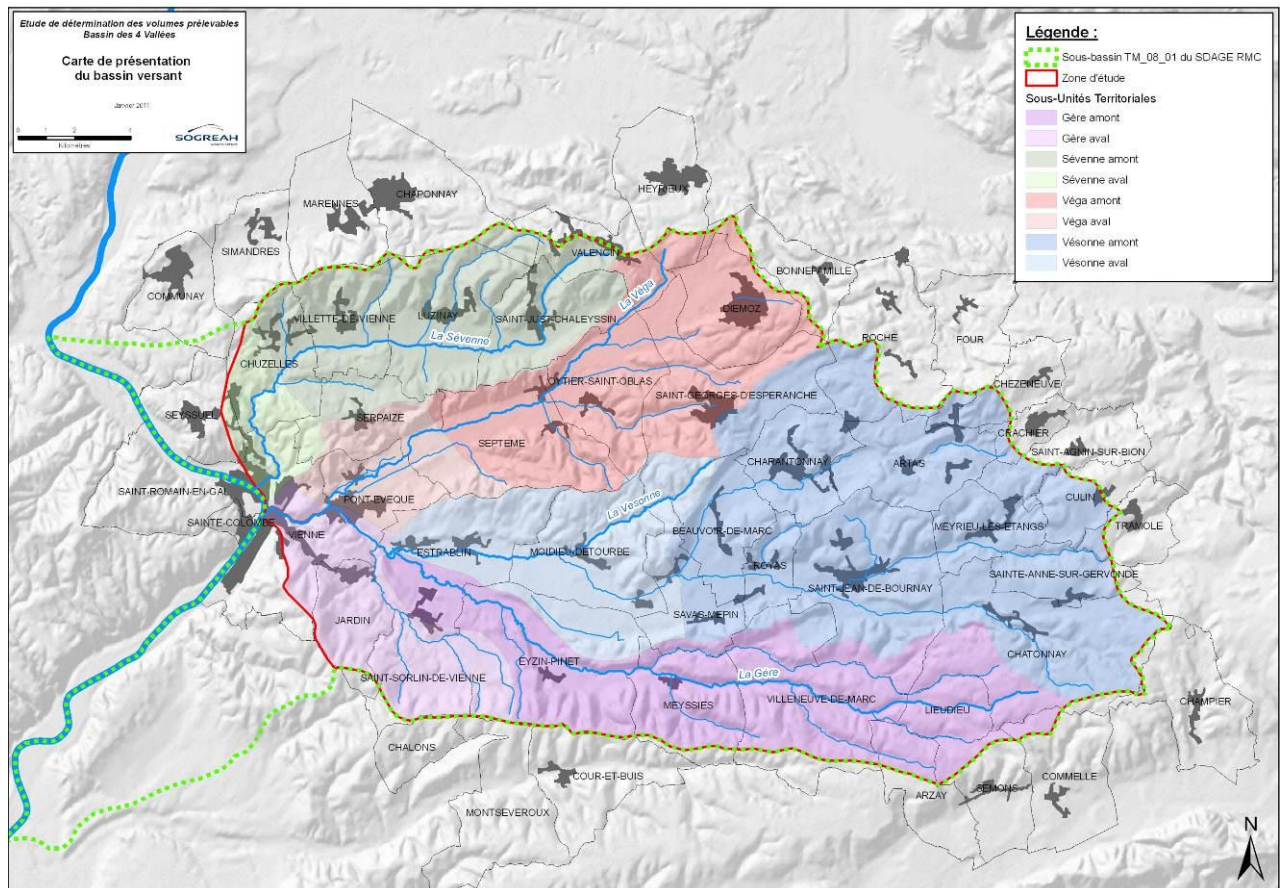


Figure N° 1.... DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

2.2. PRESENTATION DE L'HYDROLOGIE SUR LA ZONE D'ETUDE

Les masses d'eau superficielles du bassin sont représentées Figure N° 2 ci-dessous.

2.2.1. PRESENTATION DES MASSES D'EAU

La liste des masses d'eau, au titre de la Directive Cadre sur l'Eau, présentes sur le territoire est donnée Annexe N° 2.

Les masses d'eau superficielles du bassin ont été identifiées en déficit quantitatif dans le Programme de Mesures du SDAGE 2009, au même titre que les eaux souterraines « couloir de la Gère –Vésonne ».

2.2.2. HYDROGRAPHIE

L'étude porte sur les deux bassins versants de la Sévenne et de la Gère qui confluent avec le Rhône (rive gauche) sur la commune de Vienne.

Le bassin versant de la Sévenne, situé au nord de la zone d'étude, s'étend sur une superficie de près de 80 km² d'Est en Ouest. La longueur de ce cours d'eau (sur la base de la BDCarthage) est d'environ 22 km, depuis sa source au niveau de Valencin à 256 m d'altitude, jusqu'à sa confluence avec le Rhône à Vienne. Mais son cours pérenne ne débute réellement qu'en aval de Saint Just

Chaleyssin. Ses principaux affluents se situent en rive droite et sont, d'amont en aval, le ruisseau de Maras, le ruisseau de Joux, le torrent Beal de Servanay et l'Abéreau (en rive gauche).

Le bassin versant de la Gère est orienté Est-Ouest et s'étend sur environ 380 km². Ce bassin est constitué de 3 Vallées principales (du nord vers le sud) :

- La vallée de la Véga, qui s'étend sur un peu plus de 80 km²,
- La vallée de la Vésonne, qui s'étend sur près de 200 km²,
- Et la vallée de la Gère, qui s'étend sur un peu plus de 100 km².

La Gère présente un linéaire de cours d'eau d'environ 35 km dans une vallée plutôt encaissée. Elle prend sa source sur la commune de Lieudieu, à proximité de St-Jean-de-Bournay. Ses deux affluents principaux, la Vésonne et la Véga, viennent confluer en rive droite à la hauteur de, respectivement, Estrablin et Pont-Evêque.

La Véga présente un linéaire d'environ 18 km. Elle reçoit les apports de plusieurs petits cours d'eau, principalement regroupés en tête de bassin. Son affluent principal est le Baraton, avec lequel elle conflue en amont de Pont-Evêque.

La Vésonne prend sa source à proximité des Bois de Fromentaux. Des collines séparent le sous-bassin de la Vésonne de celui de la Véga. La désignation de la Vésonne est plutôt complexe. Sur son linéaire le plus long, elle s'étend sur près de 30 km et change quatre fois de nom : La Bielle rejoint la Gervonde, qui devient ensuite l'Ambalon puis la Vésonne. Le sous-bassin versant de la Vésonne représente près de la moitié de la superficie totale du bassin versant de la Gère.

2.2.3. ETANGS

Comme évoqué dans l'étude BRGM/DREAL, le territoire des 4 Vallées est jalonné par de nombreux étangs, principalement situés en tête des bassins de la Gère et de la Bielle.

En 1996, le bureau d'étude CEDRAT Développement a mené une étude portant sur les risques d'inondation liés aux étangs. 285 ont été recensés ; 259 étangs ont été diagnostiqués.

Ces étangs sont alimentés par des eaux de surface. Ils peuvent barrer le cours d'eau, comme être alimentés par un canal de dérivation ou bien encore collecter les eaux de ruissellement.

D'après la base de données disponible, ils représentent une superficie d'un peu plus de 2 km² sur le bassin. Ils peuvent ainsi accroître les pertes par évaporation, notamment en période estivale. Le fonctionnement des étangs peut également avoir un impact non négligeable sur l'hydrologie des cours d'eau en terme de transit sédimentaire (dépôt), en terme quantitatif en dérivant une partie des cours d'eau ou bien en soutenant l'étiage, ainsi qu'en terme de transit piscicole pour les étangs barrant le lit des cours d'eau.

On peut également noter que tout un écosystème s'est développé autour de ces étangs. L'étang de Montjoux a par exemple été classé ENS Départemental, abritant notamment des sites de nidification du héron pourpre.

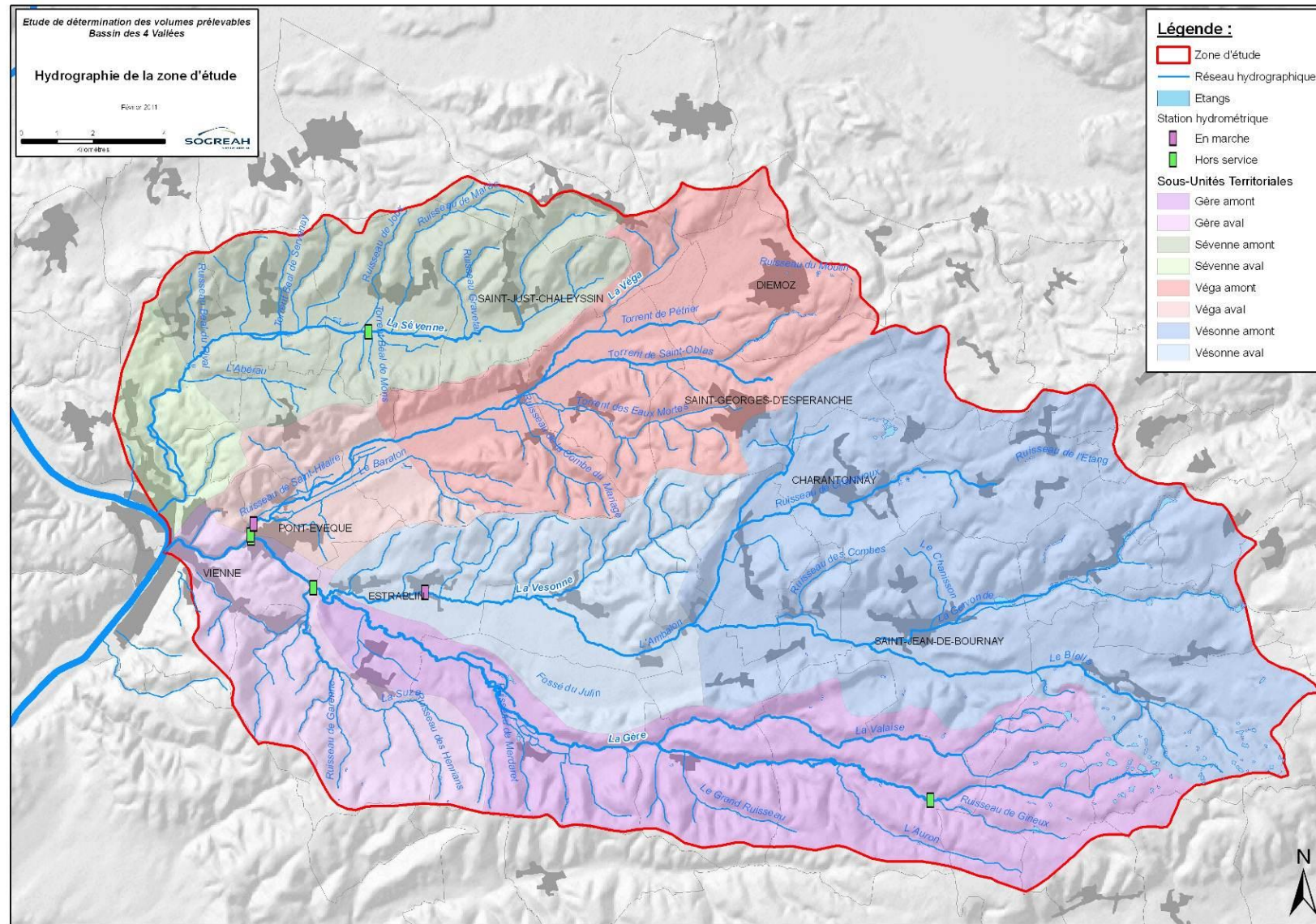


Figure N° 2.... HYDROGRAPHIE DE LA ZONE D'ETUDE

Le contexte géologique et hydrogéologique du territoire étudié, l'occupation des sols ainsi que la gestion de la ressource en eau sur le bassin ont été présentées dans le rapport de Phase 1 de l'étude BRGM/DREAL. Nous nous concentrerons dans les paragraphes qui suivent sur une première caractérisation de l'hydrologie du bassin, approfondissant des informations présentées pour partie par le BRGM, sur des aspects hydromorphologiques des cours d'eau, ainsi que sur la qualité des eaux superficielles (physico-chimique, thermique, piscicole). Nous présenterons également quelques données complémentaires quant à l'organisation de la gestion de la ressource.

3. DONNEES COLLECTEES POUR LA CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE

3.1. DONNEES COMPLEMENTAIRES SUR LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

3.1.1. CONSULTATION DES ACTEURS

Les principaux acteurs de la gestion et de l'utilisation de l'eau sur le bassin ont été interrogés (soit lors de rencontres, d'entretiens téléphoniques ou d'enquêtes) sur la base d'une grille de questions présentée Annexe N° 1.

Les thèmes suivants ont été abordés :

- rôle, activités et missions de l'organisme et de l'interlocuteur au sein de l'organisme,
- usages de l'eau existant sur le bassin et prélèvements principaux,
- enjeux liés à l'eau sur le territoire, ainsi que les problèmes existants et les éventuels conflits d'usages,
- modalités d'utilisation et de gestion de l'eau de l'organisme – recueil de données si possible
- 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, ainsi que de ses disponibilités, ces thèmes ont été abordés plus ou moins longuement.

Tableau N° 1. LISTE DES ACTEURS CONSULTES

Acteur consulté	Interlocuteur	Type d'entretien
MISE	Mme S. WENDEL	Téléphone
SATESE 38	M. V. BOUVARD	Téléphone/Mail
CAPV	M. A. LENTILLON	Mail
RIV4VAL	M. P. CURTAUD et M. J.L. BARRUEL	Rencontre
RIV4VAL	M. D. CUNNY	Rencontre
DDT 38	M. T. CLARY	Rencontre

CA 38	Mme N. JURY	Rencontre
ONEMA	M. H. CHAPELET	Téléphone
DREAL R-A - UT38	M. J.P. SCALIA	Rencontre
Syndicat de défense des étangs	M. A. BLANC PAQUES	Téléphone/Mail
AHLSTROM LABELPACK	M. L. ROCHE	Téléphone/Mail
CALOR	M. C. GIMENEZ	Téléphone/Mail
DANONE	Mme J. GONZALEZ	Téléphone/Mail
Cemex Granulat	M. LAIR	Téléphone
Carrières et voirie	M GACHET	Mail
Carrières de St Laurent	M. F. VERDIER	Mail

La liste des interlocuteurs contactés dans le cadre de la collecte de données concernant les qualités physico-chimique et hydrobiologique et les caractéristiques hydromorphologiques et piscicoles des cours d'eau est détaillée ci-dessous :

Tableau N° 2. LISTE DES ACTEURS CONSULTES DANS LE CADRE DE LA CARACTERISATION PHYSICO-CHIMIQUE, HYDROBIOLOGIQUE, HYDROMORPHOLOGIQUE ET PISCICOLE DES COURS D'EAU

Organisme	Interlocuteur	Type d'entretien
Syndicat Rivières des 4 vallées	Mme C. CROZET	Téléphone/Mail
ONEMA	M F. LORIEAU	Mail
ONEMA	M N. ROSET	Mail
CG38	Mme C. LAVOISY	Mail
Agence de l'Eau RMC	M O. FONTAINE	Mail
Cemagref	M A CHANDESRIS	Mail
Fédération de pêche 38	Mme G. BOURLET	Téléphone/Mail

3.1.1. GESTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES

Il nous semble intéressant de rappeler ici le contexte de la gestion des prélèvements agricoles en Isère.

En effet, la Loi sur l'Eau impose aux activités de prélèvements en eau un régime d'autorisation – déclaration. Dans ce cadre, le traitement et la gestion administrative des déclarations et demandes d'autorisation de prélèvements à usage agricoles peuvent être traités de manière collective par le biais de la procédure mandataire. En Isère, les demandes et déclarations sont effectuées de manière groupée pour l'ensemble des irrigants par la Chambre d'Agriculture, dans le cadre de la procédure mandataire avec la DDT38 (depuis 2001). Cette procédure, outre l'aspect réglementaire qu'elle permet de traiter, vise à sensibiliser le monde agricole aux problèmes de gestion de l'eau et les inciter à moderniser leurs pratiques dans une démarche de concertation.

En 2003, un interlocuteur « irrigation » a été choisi à la Chambre d'Agriculture qui permet de mettre en place une réelle démarche de gestion collective. Sur certains secteurs, des systèmes de « tours d'eau » sont mis en place ou réorganisés. La gestion des situations de sécheresse se prépare avec la mise en place de contraintes d'usage. Des tableaux de restriction sont ainsi édités chaque année par la Chambre d'Agriculture depuis la signature de l'arrêté cadre de restriction en 2006. La Chambre d'Agriculture produit et diffuse également des bulletins d'irrigation qui permettent de guider les agriculteurs dans leur pratique d'irrigation. Cette information a permis, d'après les acteurs consultés, de réaliser des économies significatives d'eau (réduction d'un tour d'irrigation, notamment en début de saison).

Suite à cette procédure, les données « irrigation » sont directement transmises à l'Agence de l'Eau par la DDT de l'Isère. En 2003, l'ensemble des points de prélèvements ont progressivement été équipés de compteurs, permettant ainsi une meilleure estimation des volumes réellement prélevés. D'après la DDT, les données sont plus exhaustives depuis les années 2007-2008, car l'ensemble (ou presque) des agriculteurs se déclarent, qu'ils soient ou non en-dessous des seuils de redevance.

3.2. DONNEES DISPONIBLES POUR L'ETUDE HYDROLOGIQUE

3.2.1. DONNEES METEOROLOGIQUES

3.2.1.1. DONNEES BRUTES

Deux sources de données ont été collectées sur le bassin :

- Réseau Météo France

Les données issues du réseau de suivi Météo France ont été commandées au pas de temps journalier sur la période du 01/09/2002 au 30/09/2010 (lorsque les données étaient disponibles)

La liste des stations retenues est donnée ci-dessous.

Les variables journalières collectées sont :

- la hauteur de pluie, sur l'ensemble des stations,
- l'évapotranspiration potentielle (ETP), à la station LYON-BRON. L'ETP fournie par Météo France est calculée à partir de la formule de Penman-Monteith, qui a été recommandée par la FAO en 1990. Cette formule se base sur des paramètres tels que la température minimale et maximale, la vitesse moyenne du vent à 10 m ou 2 m, la tension de vapeur moyenne, l'insolation et le rayonnement global. Les valeurs d'ETP ainsi transmises correspondent à une évapotranspiration de référence, souvent notée ET₀, et qui représente l'évapotranspiration d'une zone engazonnée largement pourvue en eau (mais sans excès). L'évapotranspiration sur une zone donnée (qui dépend ainsi de son couvert végétal notamment, cf encadré ci-dessous) est estimée à partir de l'ET₀ à laquelle on applique un coefficient dépendant de l'occupation des sols : le coefficient cultural *K_c*.

L'évapotranspiration est un terme utilisé en hydrologie pour désigner les quantité d'eau qui s'évaporent par le biais des surfaces d'eau libres (océans, mers, lacs et cours d'eau), des sols dépourvus de végétation et des surfaces couvertes par de la neige ou de la glace et également par le biais de la transpiration des végétaux (qui permet à la vapeur d'eau de s'échapper des plantes vers l'atmosphère). L'évapotranspiration d'une zone dépend ainsi de l'occupation du sol (couvert végétal, urbanisation, surfaces immergées). C'est un terme essentiel dans l'étude du cycle de l'eau : l'échelle des continents, l'évapotranspiration représente plus de 60 % de la pluie.

Remarque : les stations Météo-France sont référencées avec un numéro INSEE en 8 chiffres (colonne « N° du poste » dans le Tableau N° 3 ci-dessous) et leur type est numéroté de 0 à 6 (colonne « Type de poste » dans le Tableau N° 3) selon la correspondance suivante :

- type 0 : station synoptique professionnelle, avec observation sur place
- type 1 : station synoptique non professionnelle OU observation à distance
- type 2 : station automatique, temps réel
- type 3 : station automatique, temps différé
- type 4 : station manuelle
- type 5 : autres stations (généralement, station automatique saisonnière)

Tableau N° 3. LISTE DES STATIONS METEO-FRANCE RETENUES POUR L'ETUDE

N° du poste	Nom du poste	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Date de mise en	Type de poste
69029001	LYON-BRON	45°43'30"N	04°56'12"E	197	01/01/1888	0 (depuis 1946)
38053003	BOURGOIN	45°36'24"N	5°18'30"E	358	01/08/2003	2
38336001	REVENTIN	45°28'42"N	4°48'36"E	295	01/01/2004	2
38215002	LUZINAY	45°35'54"N	4°58'06"E	312	01/01/1986	4
38399001	ST-JEAN-DE-BOUR	45°30'00"N	5°08'24"E	369	01/08/1956	4
69272001	COMMUNAY	45°36'12"N	4°49'24"E	244	01/03/1968	4

- Réseau du syndicat RIV4VAL

Hauteurs de pluie issues du réseau de suivi du syndicat RIV4VAL. En effet, le syndicat a mis en place, depuis 2002, un réseau de 13 pluviomètres implantés sur l'ensemble du bassin (cf Annexe N° 3). Il s'agit de pluviomètres manuels installés chez des particuliers qui relèvent les données quotidiennement. D'après le gestionnaire de ce réseau, Damien CUNNY (syndicat RIV4VAL), les relevés sont fiables, excepté pour le pluviomètre n°13, relevé de manière inconstante. Il ne sera pas pris en compte par la suite. En cas de données manquantes, c'est-à-dire de journée(s) non relevée(s), il a été choisi de répartir la valeur de cumul en reportant 1 mm sur les jours précédant le relevé, et le reste le jour même du relevé. Ce cas de figure est très rare, les personnes en charge des relevés agissant de manière consciencieuse.

Tableau N° 4. LISTE DES PLUVIOMETRES GERES PAR LE SYNDICAT RIV4VAL

Pluviomètre	Commune	XLambll	YLambll	Altitude (m)	Date installation
P 01	DIEMOZ	814446.79	2069805.33	345	11-oct-02
P 03	MEYSSIEZ	813110.82	2054721.38	415	été 2002
P 04	VILLETTE DE VIENNE	801123.85	2069182.31	254	04-oct-02
P 05	SAINT SORLIN DE VIENNE	804275.49	2055183.66	370	08-oct-02
P 06	SAINT JUST CHALEYSSIN	808004.32	2068613.14	254	11-oct-02
P 07	SAINTE ANNE SUR GERVONDE	826672.63	2058698.82	508	07-févr-03
P 08	MEYRIEU LES ETANGS	824046.05	2060904.47	458	07-févr-03
P 09	LIEUDIEU	823346.5	2054367.82	529	08-févr -2003
P 10	ESTRABLIN	807324.82	2061236.26	285	14-févr -2003
P 11	St-JEAN-DE-BOURNAY	820246.19	2059078.04	423	30-janv-2004
P 12	VILLENEUVE-de-MARC	817722.96	2054311.69	473	29-janv-2004

Les données du pluviomètre Météo-France à St-Jean-de-Bournay ont été comparées avec celle du pluviomètre géré par le Syndicat (pluvio P11).

L'analyse de ces données montre une bonne corrélation entre les deux stations, qui nous permet de confirmer la bonne qualité des données des pluviomètres gérés par le syndicat. Ces données seront donc bien utilisées dans la suite de l'étude.

On constate en effet une différence moyenne de cumuls journaliers inférieure au millimètre, et 95 % des valeurs ont une différence absolue inférieure à 9.1 mm. En termes de cumuls journaliers, les valeurs du pluviomètre RIV4VAL sont globalement inférieures de 14 % à celles du pluviomètre Météo-France. En terme de cumul mensuel, la différence moyenne, en valeur absolue, s'élève à environ 10 mm, ce qui est très satisfaisant.

Des graphiques d'analyse sont proposés Annexe N° 4 qui étayent ces propos.

3.2.1.2. EXPLOITATION

Les données météorologiques des stations retenues ont été interpolées spatialement (résolution kilométrique) afin de représenter au mieux la variabilité spatiale des précipitations et des cumuls annuels. L'effet du relief a été pris en considération : nous avons retenu un gradient altimétrique de précipitation de $0.642 \cdot 10^{-3} \text{ m}^{-1}$, déterminé à partir de la moyenne des précipitations annuelles des stations retenues.

Ainsi, pour chaque station, les précipitations journalières sont ramenées à une même altitude de référence, puis krigées avec un variogramme exponentiel de portée 10 km, à la résolution spatiale de 1 km. Les grilles de précipitation journalières ainsi obtenues sont ensuite corrigées par l'altitude réelle du point considéré en utilisant le gradient altitudinal.

Le cumul annuel moyen est ainsi estimé à 792 mm sur le bassin pour la période 2003-2009.

La figure proposée Annexe N° 5 compare les cumuls annuels moyens calculés à partir des seules données Météo-France avec les cumuls calculés à partir de l'ensemble des données disponibles (Météo-France et Syndicat RIV4VAL).

Le réseau de pluviomètres disponibles sur le bassin est cartographié en Annexe (Annexe N° 3).

3.2.2. SUIVI DU DEBIT

Le bassin des 4 Vallées est actuellement équipé de deux stations opérationnelles de suivi du débit qui sont gérées par les services de la DREAL Rhône-Alpes (<http://www.hydro.eaufrance.fr/selection.php>). Il s'agit de :

- **La Vésonne à Estrablin** : cette station est située dans le sous-secteur aval de la Vésonne sur une portion de linéaire très souvent sèche comme nous le verrons plus loin. Les figures ci-dessous ont été prises le 7 octobre 2010 : à gauche, l'échelle limnimétrique et à droite, une vue de la Vésonne vers l'amont depuis l'échelle. Compte tenu de son implantation, la station permet bien de représenter les débits nuls et faibles en fonction de la hauteur du plan d'eau ; les visites sur site des services de la DREAL étant effectuées environ toutes les 6 semaines (recalage et récupération des données), on peut supposer une bonne fiabilité des données. Toutefois, aucun jaugeage n'existe en hautes eaux ; les débits de crue sont donc à considérer avec précaution.



Figure N° 3... VUES DE LA STATION HYDROMETRIQUE DE LA VESONNE A ESTRABLIN (OCTOBRE 2010)

- **La Véga à Pont-Evêque** : cette station est située en fermeture du bassin de la Véga, dans une zone où le débit de la rivière est soutenu par la nappe. Les variations de débits sont ainsi réduites (cf paragraphe plus bas) et les hauteurs d'eau plutôt importantes induisent une bonne qualité des mesures du débit à cet endroit. Ces mesures sont cohérentes avec les données de jaugeage disponibles. Si cette station possède une signification hydrologique car elle ferme le bassin de la Véga, on pourra s'interroger par la suite (Phase 2 de l'étude) sur sa pertinence pour la gestion des étiages.

Le bassin a également été équipé par le passé d'un certain nombre d'autres stations hydrométriques dont les chroniques pourront être utiles à la caractérisation hydrologique des bassins. Toutefois, les données disponibles sur la Gère par exemple sont douteuses, exceptées celles à Pont-Evêque, où l'on aurait de bonnes données sur la période 1981-1985, période courte pour une étude statistique, et peu intéressante pour notre étude.

La désignation et les caractéristiques des stations du bassin sont résumées dans le tableau ci-dessous. Leur localisation est présentée sur la Figure N° 2 (page 7).

Tableau N° 5. STATIONS HYDROMETRIQUES DU BASSIN DES 4 VALLEES GEREES PAR LES SERVICES DE LA DREAL

Code	Cours d'eau	Commune	Nom	Opérationnelle Hors Service	Début	Fin
V3135810	La Sévenne	Luzinay	La Sévenne à LUZINAY	HS	1986	1989
V3204010	La Gère	Villeneuve-de-Marc	La Gère à VILLENEUVE-DEMARC [PONT ROUGE]	HS	1968	1974
V3215010	La Vésonne	Estrablin	La Vésonne à ESTRABLIN [PONTDE BOURGEAT]	Op	1986	
V3224010	La Gère	Pont-Evêque	La Gère à PONT-EVÊQUE [CANCANE]	HS	1964	1988
V3224020	La Gère	Jardin	La Gère à JARDIN [PONT DE MALISSOL]	HS	1989	1995
V3225410	La Véga	Pont-Evêque	La Véga à PONT-ÉVÊQUE [CANCANE]	HS	1969	1987
V3225420	La Véga	Pont-Evêque	La Véga à PONT-ÉVÊQUE	Op	1988	

Les chroniques des stations sont présentées annuellement Annexe N° 6.

Le résumé des chroniques disponibles et leur validité sur la base du site de la Banque Hydro sont donnés Annexe N° 7.

3.2.3. JAUGEAGES

Remarque : les services de la DIREN (maintenant DREAL) ne réalisent pas de suivi du débit par jaugeages ponctuels sur le bassin des 4 Vallées comme ils peuvent ou ont pu le faire sur d'autres bassins versants.

3.2.3.1. CAMPAGNES DE JAUGEAGE SOGREAH (2010)

Sogreah a réalisé une campagne de jaugeage début octobre 2010. Les 21 points jaugés sont représentés Figure N° 4. Ces points seront exploités dans le cadre de la caractérisation des étiages, des relations nappes/rivière et également lors de la modélisation.

La technique utilisée pour ces jaugeages est celle de la dilution de traceur chimique. Le traceur choisi est le sel de cuisine (NaCl), inoffensif pour le milieu aux concentrations utilisées. La conductivité du cours d'eau est suivie par une sonde conductimétrique. Les principes de cette méthode et le matériel utilisé sont présentés Annexe N° 8.

Les jaugeages ont été effectués du mercredi 6 octobre 2010, 15 h, au vendredi 8 octobre 2010, 13 h par temps sec.

Les jaugeages ont fait suite à un week-end pluvieux/orageux. Le site de la DREAL propose une rétrospective des 15 derniers jours et une comparaison aux références antérieures. On peut ainsi voir Annexe N° 9 le débit de la Véga à Pont Evêque d'après les données de la station hydrométrique sur la période du 3 au 18 octobre et l'évolution de juillet à octobre par rapport aux références antérieures. L'influence sur le débit des orages des jours précédant les jaugeages semble être minimale. D'après ces données, l'étiage du mois d'octobre est plus marqué qu'au mois de septembre. Ainsi, cette campagne de jaugeage est représentative d'une période d'étiage.

De plus, ces jaugeages ayant été effectués au mois d'octobre, ils sont très certainement non influencés par les prélèvements à usage agricole.

Nous considérons pour ces mesures une incertitude de l'ordre de 10 %.

Les résultats et coordonnées des points de jaugeage sont représentés dans la figure qui suit.

Un tableau résumant les résultats et l'emplacement des stations est proposé Annexe N° 10.

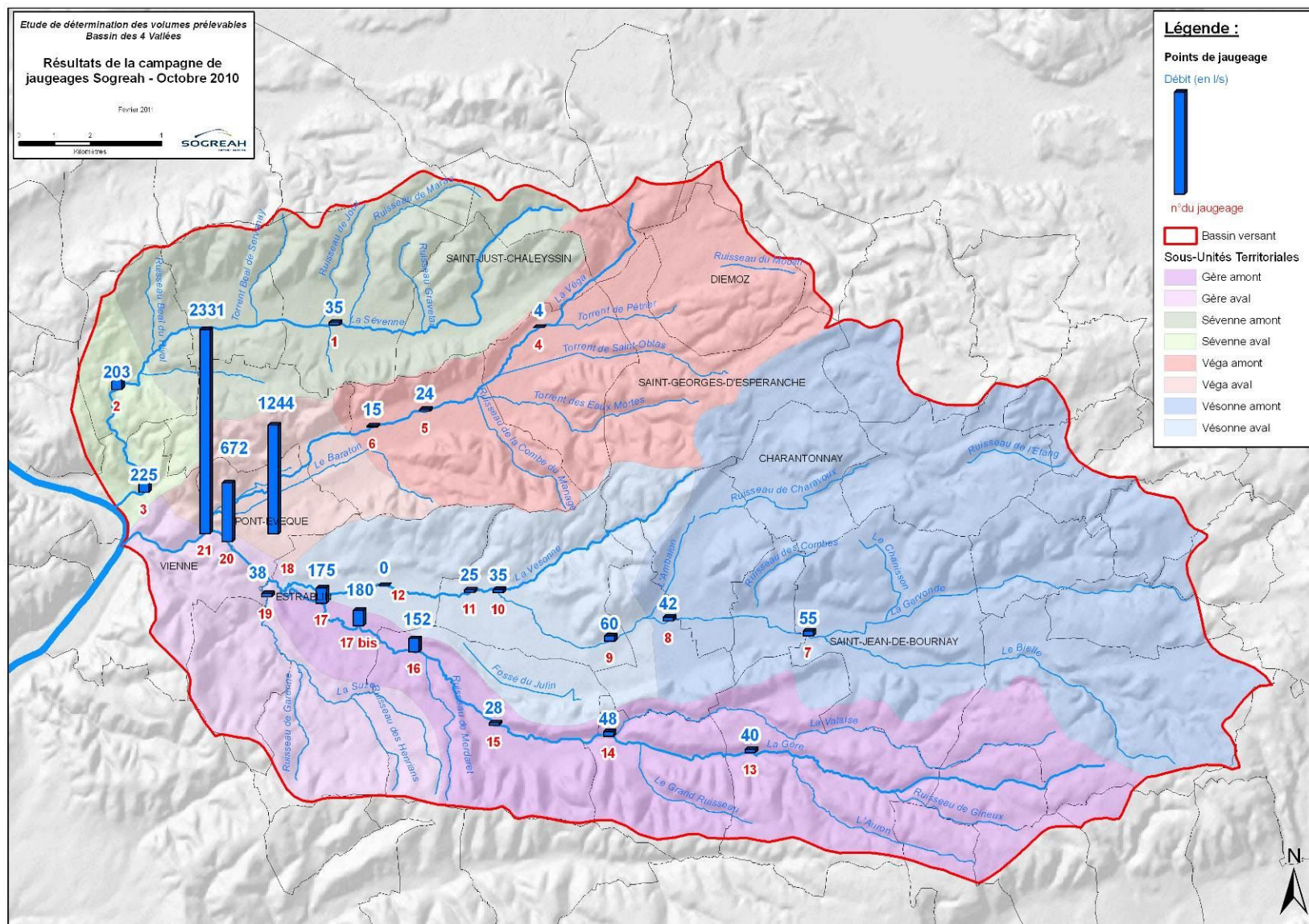


Figure N° 4.... CAMPAGNE DE Jaugeages SOGREAH, OCTOBRE 2010

3.2.3.1. *CAMPAGNES DE JAUGEAGE ASCONIT (2010-2011)*

Dans le cadre de la Phase 3, Asconit a réalisé en octobre 2010 et janvier-février 2011 les campagnes de terrain nécessaires à la mise en place de la méthode DMB. Lors de ces campagnes, des mesures de débit ont été effectuées au micro-moulinet.

L'emplacement des points DMB et les mesures de débit de la campagne 1, « basse eaux », d'octobre 2010 sont présentés Annexe N° 11.

Les résultats de la campagne 2, « hautes eaux », réalisée début 2011 seront également exploités (ils ne sont pas présentés ici).

3.2.3.1. *ANCIENNES CAMPAGNES DE JAUGEAGES*

Des mesures de débit ont été effectuées lors de l'étude Gay Environnement de 2002 au niveau de l'ensemble des 41 stations étudiées (jaugeages au micromoulinet). Ces mesures seront prises en compte pour la Phase 2.

3.2.4. SUIVI DES ASSECS

La survenance d'assecs est suivie en différents points de la zone d'étude. Les zones d'assecs suivies sont cartographiées sur la figure ci-dessous (Figure N° 5). Les conditions de ce suivi sont présentées ci-dessous.

3.2.4.1. *RESEAU ROCA*

Le Réseau d'Observation des Crises des Assecs (ROCA) est un dispositif de suivi de l'état de la disponibilité de la ressource en eau en période de crise hydroclimatique. Il a été mis en place par le Conseil Supérieur de la Pêche devenu ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques) au cours du premier semestre 2004 dans le cadre du plan d'action sécheresse élaboré par le ministère de l'écologie et du développement durable (action 7). C'est un outil départemental d'aide à la gestion des prélèvements en période de crise ; il est activé par le préfet.

Le ROCA consiste à réaliser des observations visuelles de l'écoulement de l'eau en des points d'un cours d'eau sensible aux assecs (les points sont choisis par l'ONEMA, en accord avec la MISE).

Sur le territoire des 4 Vallées, il existe actuellement 3 stations ROCA :

- Sur la Gère à l'amont de la passerelle du village de Messiez
- Sur la Gervonde, au pont TGV de Savas-Mépin
- Sur la Vésonne à l'aval d'Estrablin.

3.2.4.2. *RELEVES D'ASSECS DU SYNDICAT*

Depuis 2003, un certain nombre de sites sont suivis, et les longueurs d'assecs relevées. Les relevés s'effectuent de manière aléatoire, environ mensuellement, sur les périodes d'étiage.

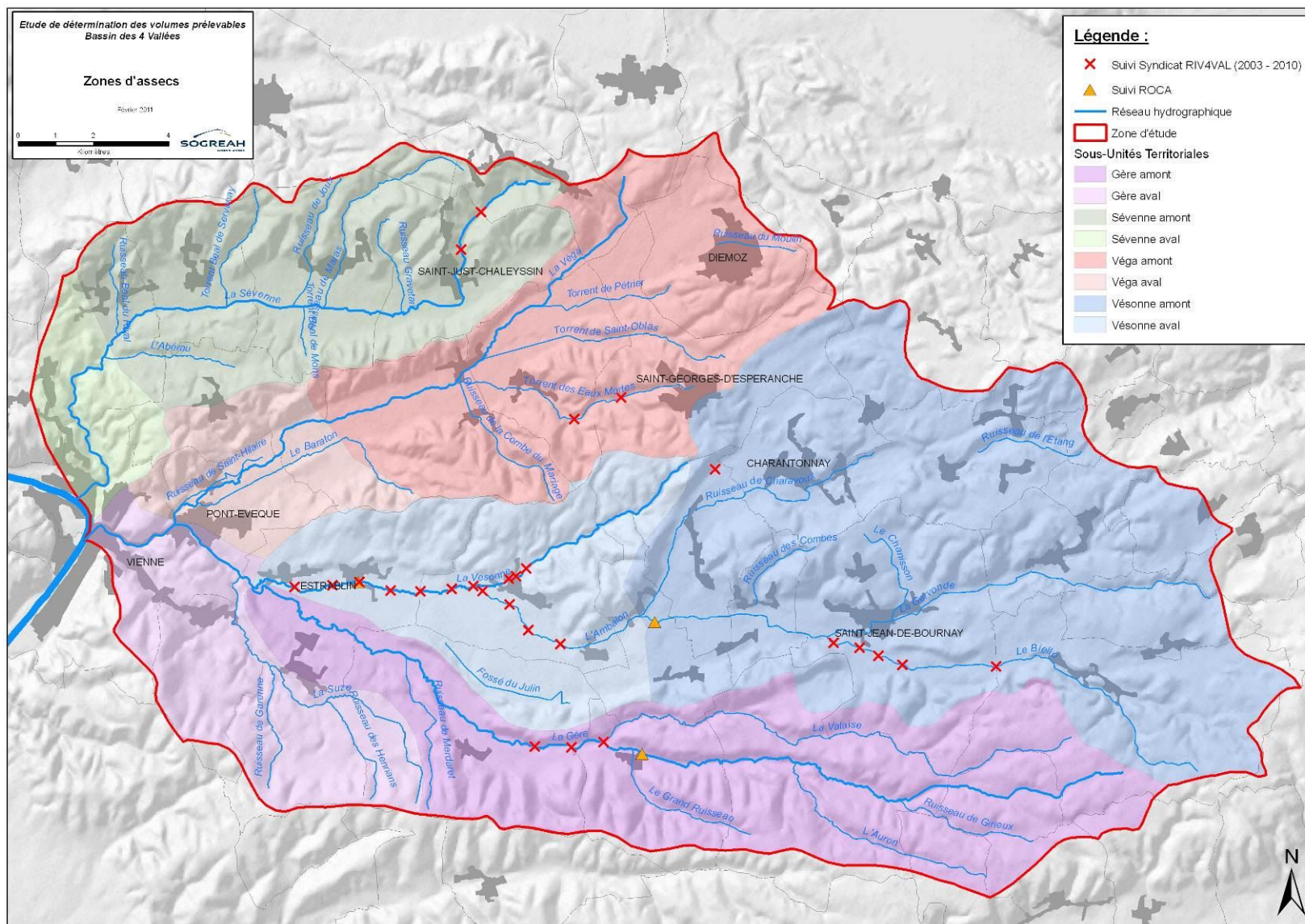


Figure N° 5.... SUIVI DES ASSECS SUR LE BASSIN DES 4 VALLEES

3.3. HYDROMORPHOLOGIE DES COURS D'EAU

Le Cemagref développe, à travers le projet du « Système Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau » (SYRAH-CE), une méthode de sectorisation géomorphologique du réseau hydrographique national en tronçons homogènes, à partir de variables de contrôle simples. Ce procédé a pour but d'expliquer et cartographier les altérations de processus de fonctionnement hydromorphologique.

Les résultats de la sectorisation réalisée en 2008 sur le bassin des 4 Vallées sont présentés ci-dessous. Les caractéristiques de chaque tronçon sont présentées Annexe N° 12. Ces résultats ont servi de base de travail pour l'identification des tronçons homogènes et le choix des stations de suivi DMB (Phase 3 de l'étude, cf Annexe N° 11 pour la localisation).

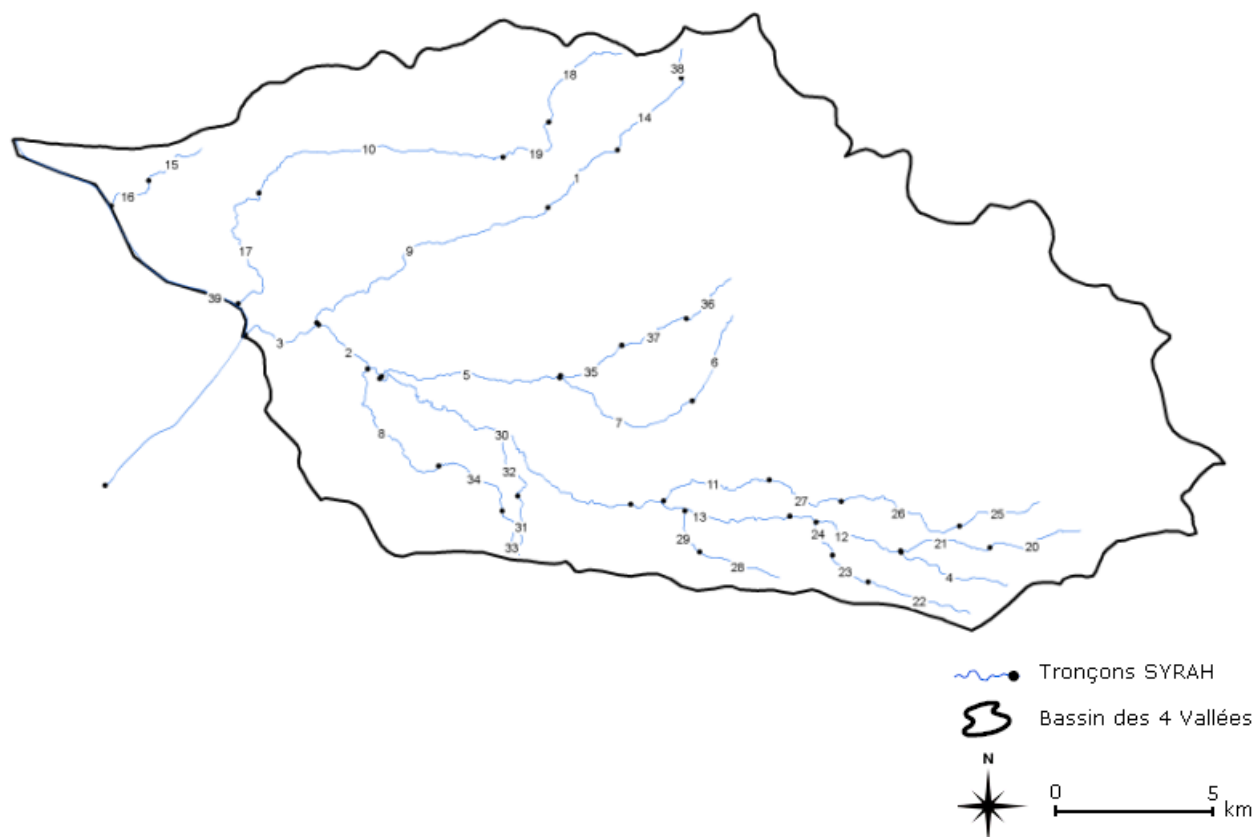


Figure N° 6... CARTE PRESENTANT LA DELIMITATION DES TRONÇONS SYRAH SUR LES COURS D'EAU DU BASSIN VERSANT DES 4 VALLEES (SOURCE : CEMAGREF, 2008).

4. CARACTERISATIONS DE LA ZONE D'ETUDE

4.1. APERÇU DU REGIME HYDROLOGIQUE

On rappelle que les chroniques disponibles sont présentées, stations par stations, années par années Annexe N° 6. Les graphiques présentés ci-après proposent des valeurs moyennes

mensuelles interannuelles calculées sur la période disponible pour les deux stations actuellement en fonctionnement. Elles ont été élaborées à partir des données « brutes », non corrigées (par exemple les données douteuses de la Vésonne en 2000 que l'on peut apercevoir sur la chronique en Annexe ont été conservées pour ces graphiques).

Sur la figure proposée ci-dessous, plus que les valeurs (qui seront probablement revues au cours de la Phase 2), c'est ici les tendances qui nous intéressent. Les graphiques ont été tracés avec une même échelle verticale (graduée de 0 à 1 m³/s), qui permet d'observer directement la différence en terme de module des deux cours d'eau. Ainsi, la Vésonne, avec un bassin versant de près de 200 km², présente-t-elle un module de l'ordre de 250 L/s, alors que la Véga présente un module de l'ordre de 800 L/s pour une superficie de bassin d'environ 80 km². La différence en terme de débit spécifique s'exprime ainsi par un débit spécifique de la Vésonne 10 fois inférieur à celui de la Véga (environ 10 L/s/km²).

On peut également distinguer des variations mensuelles autour de la moyenne plus marquées sur la Vésonne que sur la Véga, avec un écart relatif à la moyenne de 10 % environ pour la Véga et de plus de 40 % pour la Vésonne. Pour les deux cours d'eau, la période d'étiage la plus marquée se situe sur juillet-septembre, les débits les plus bas étant obtenus au mois d'août. On observe ainsi au mois d'août une diminution de l'ordre de 20 L/s en moyenne sur chacun des cours d'eau, ce qui représente une diminution par rapport au module de l'ordre de 23 % pour la Véga, et 78% pour la Vésonne.

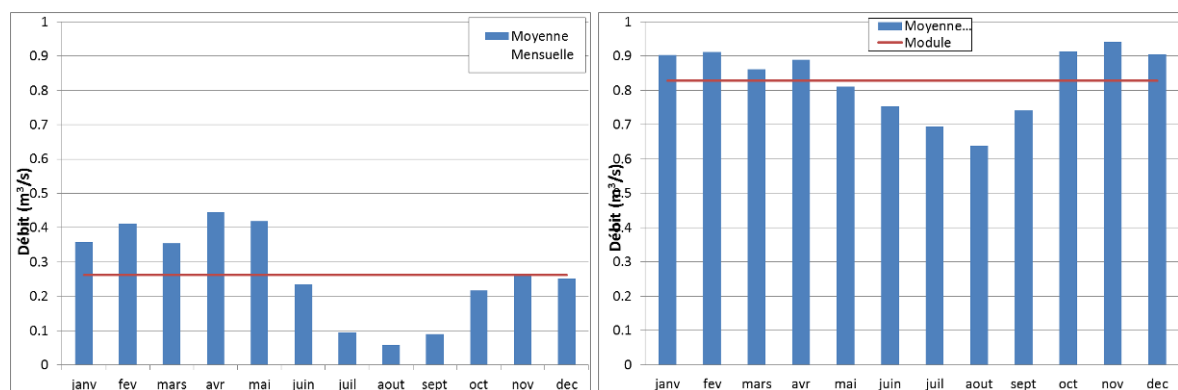


Figure N° 7.... COMPARAISON DES REGIMES MOYENS MENSUELS DE LA VESONNE (A GAUCHE) ET DE LA VEGA (A DROITE) AUX STATION HYDROMETRIQUES DE, RESPECTIVEMENT, ESTRABLIN ET PONT-EVEQUE SUR LA PERIODE DE TEMPS DISPONIBLE. LE MODULE EST TRACE EN ROUGE. (AXE VERTICAL IDENTIQUE SUR LES DEUX GRAPHIQUES)

Les débits caractéristiques seront étudiés plus précisément en Phase 2.

4.2. RELATIONS NAPPES/RIVIERES

Les tendances des relations nappes/rivières sur le territoire ont été exposées dans le premier paragraphe, lors de la présentation de la définition des sous-secteurs délimités dans l'étude BRGM/DREAL.

On peut rappeler ici plus en détail ces délimitations, sous-bassin par sous-bassin, d'après les informations du BRGM :

Le bassin versant de la Sévenne est séparé en deux au lieu-dit « Les Serpaizières » (Chuzelles). L'amont est plutôt caractéristique d'une zone d'infiltration des eaux de la rivière vers la nappe alors que le secteur « Sévenne aval » est plutôt caractérisé par un soutien de la nappe au débit de la rivière.

Le sous-bassin versant de la Véga est délimité en deux sous-secteurs au niveau du lieu-dit « Baraton » (Septème). Le secteur « Véga amont » sera ainsi caractérisé par une infiltration des eaux de surface vers la nappe alors que sur le secteur « Véga aval » la nappe viendra soutenir le débit des rivières. On notera que la présence de résurgences à ce niveau a permis le développement d'une zone humide importante et l'installation d'une faune et d'une flore particulières.

Le sous-bassin versant de la Vésonne est délimité en deux sous-secteurs amont/aval au niveau de la commune de Savas-Mépin. La délimitation ne s'appuie pas sur une modification du sens des écoulements entre eaux de surface et eaux souterraines comme pour les deux secteurs précédent, mais sur les relations entre l'aquifère de la molasse et l'aquifère des alluvions fluvioglaciaires. Ainsi, ces échanges iraient dans le sens d'une alimentation de la molasse par les alluvions dans le secteur « Vésonne-amont » et inversement dans le secteur aval. Globalement, sur l'ensemble du bassin de la Vésonne, les eaux souterraines drainent les eaux de surface.

Le sous-bassin versant de la Gère, hors Véga et Vésonne, est délimité en deux sous-secteurs amont/aval au lieu-dit « Gemens » (Estrablin). Le sous-secteur « Gère aval » est caractéristique d'une zone de soutien alors que dans le sous-secteur amont, les eaux de surface ont tendance à s'infiltrer vers les eaux souterraines. Cependant, d'après les données du BRGM, si la Gère s'infiltré pour partie à l'aval d'Ezin-Pinet, son débit tend à s'accroître très fortement entre Viennais et Gemens. Augmentation encore plus marquée à l'aval du lieu-dit « Gemens ».

Les campagnes Sogreah et Asconit (octobre 2010) ont par ailleurs permis de caractériser des zones d'infiltration/résurgence. Ainsi, si on se reporte à la Figure N° 4 page 16, nous avons pu caractériser une infiltration de 100 % du débit de la Vésonne entre l'aval de la commune de Moidieu-Détourbe et Estrablin (points 10 et 12), mais également sur la Gère entre l'aval de la confluence Valaise/Gère à Meyssies et Eyzin Pinet (points 14 et 15).

Ces résultats seront approfondis au cours de la Phase 2. Mais on peut d'ores et déjà les mettre en regard avec les résultats des jaugeages différentiels menés dans l'étude Sogreah de 1994 (cf tableau ci-dessous) :

Tableau N° 6. RESULTATS DES JAUGEAGES DIFFERENTIELS DE LA CAMPAGNE SOGREAH D'OCTOBRE 2010 ET DE L'ETUDE SOGREAH DE 1991.

Secteurs de mesure	Jaugeages juillet 1993	Jaugeages octobre 2010 (entre parenthèses : linéaire entre les deux points jaugeés)
Ambalon et Vésonne entre Royas et Moidieu	16 L/s/km	7 L/s/km (Ambalon, 1.8 km)
Gère entre Meyssies et Eyzin-Pinet	9 L/s/km	20 L/s/km (2.3 km)
Vésonne entre Moidieu et Estrablin	9 L/s/km	10 L/s/km (2.5 km)
Bielle	5 L/s/km	3 L/s/km (Gervonde, 4 km)
Vésonne aval Estrablin	5 L/s/km	-
Véga (au droit captage AEP)		6 L/s/km (1.6 km)

4.3. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE ET HYDROBIOLOGIQUE DES COURS D'EAU

Cette partie a été rédigée à partir des données issues du programme d'analyse de la qualité des eaux des cours d'eau des bassins versants de la Gère et la Sévenne, réalisé en 2002 par Gay Environnement (Gay Environnement, 2002). Celui-ci a été initié par le Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique de 4 Vallées du Bas Dauphiné, dans le cadre du « Bilan du Contrat

de Rivière des 4 Vallées » et du « Schéma Directeur d'Assainissement des 4 Vallées ». Le bassin des 4 Vallées fait aussi l'objet d'un programme de surveillance dirigé par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse sur les cours d'eau suivants :

- La Sévenne à Saint-Just-Chaleyssin depuis 2008,
- La Vésonne à Estrablin depuis 2008,
- La Gère à Vienne depuis 1999,
- La Véga à Pont-Evêque depuis 2008.

En 2002, les résultats des analyses physico-chimiques et hydrobiologiques ont été respectivement interprétés sur la base du Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux des cours d'eau (SEQ-Eau) et du Système d'Evaluation de la Qualité Biologique des cours d'eau (SEQ-Bio). Ces outils ne permettant plus d'évaluer la qualité de l'eau conformément aux exigences réglementaires en vigueur actuellement en application de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), ils sont progressivement remplacés par le « Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux » (SEEE). Dans cette optique, les résultats issus du programme de surveillance sont interprétés sur la base de ce nouvel outil. Les résultats issus de ces deux études ne sont donc pas directement comparables, mais ils permettent de dresser un état général de la qualité des eaux du bassin versant des 4 Vallées.

D'après les dernières campagnes de mesure de la qualité physico-chimique de l'eau menée en 2002, le bassin versant des 4 Vallées présente globalement une qualité physico-chimique « moyenne ». Elle est de manière générale altérée par de fortes teneurs en nitrates, probablement dues aux pressions agricoles exercées sur les bassins versants. A noter que dans ce cadre, l'ensemble du périmètre du bassin versant des 4 Vallées se trouve en zone vulnérable soumis à la « Directive Nitrates » (principal instrument réglementaire pour lutter contre les pollutions liées à l'azote provenant de sources agricoles). A cela s'ajoute une problématique liée aux rejets des stations d'épuration (domestiques et industrielles) insuffisamment traités ou aux rejets d'eaux usées brutes directs ou diffus. Ceux-ci seraient à l'origine d'apports de composés azotés (NH_4 , NO_2) et phosphorés. La qualité hydrobiologique des cours d'eau est globalement en accord avec les résultats de l'évaluation de qualité physico-chimique. Elle est globalement classée « bonne » à « moyenne ».

Certaines zones du bassin présentent des capacités de dilution des cours d'eau limitée (zones d'infiltration, prélèvements) qui fait du bassin versant des 4 Vallées une zone sensible aux pollutions.

4.3.1. LA SEVENNE

Ce cours d'eau est dès l'amont sous l'influence des rejets de la station de traitement des eaux usées de l'entreprise DANONE, auxquelles sont associées les eaux usées domestiques communales de Saint-Just-Chaleyssin. Ceci se traduit par une forte pollution (qualité « mauvaise ») par les matières azotées (NH_4 , NO_2) en aval de la STEP. La même problématique est remarquable en aval de Luzinay, la qualité de la Sévenne étant altérée par les rejets des eaux usées de la commune, à l'origine très probablement d'une pollution par les matières phosphorées.

Sur ses parties médianes et aval, la qualité physico-chimique de l'eau tend à s'améliorer lentement, mais reste néanmoins « moyenne », à cause d'une pollution par les nitrates sur tout le parcours, vraisemblablement due aux activités agricoles présentes sur le bassin versant.

Les mesures réalisées dans le cadre du programme de surveillance de l'Agence de l'Eau mettent aussi en évidence une perturbation liées à des concentrations élevées en nutriments (qualité SEEE « moyenne » en 2008 et « médiocre » en 2009) au niveau de Saint-Just-Chaleyssin.

Les altérations de la qualité physico-chimique de la Sévenne dès l'amont sont appuyées par une perturbation de la qualité hydrobiologique, qui passe de « mauvaise » à « moyenne » de l'amont vers l'aval. Ces observations sont confirmées par les résultats du suivi AERMC au niveau de Saint-

Just-Chaleyssin (secteur amont) en 2008 et 2009 (qualité SEEE « mauvaise » pour le compartiment « Invertébrés benthiques »).

Tableau N° 7. ETAT PHYSICO-CHEMIQUE ET HYDROBIOLOGIQUE DE LA SEVENNE A SAINT-JUST-CHALEYSSIN EN 2008 ET 2009 (SOURCE : PROGRAMME DE SURVEILLANCE AERMC).

Code station	Cours d'eau	Commune	Année	Nutriments (PO ₄ ³⁻ , P total, NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻)	Polluants spécifiques (autres que 41 subst. Prioritaires)	Etat chimique (41 subst. Prioritaires)	Invertébrés benthiques
6098700	Sévenne	Saint-Just-Chaleyssin	2009	MED	B	B	MAUV
			2008	MOY			MAUV

4.3.2. LES PRINCIPAUX AFFLUENTS DE LA GERE

4.3.2.1. COMPLEXE BIELLE/GERVONDE/AMBALON/VESONNE

❖ La Bielle

La qualité physico-chimique de la Bielle est globalement « moyenne » sur tout son parcours. Elle est, en effet, altérée dès l'amont par les rejets de la STEP de Chatonnay, probablement à l'origine d'une pollution modérée par les matières azotées (NH₄, NO₂) et phosphorées.

Ces observations sont confirmées par les résultats de mesures de la qualité hydrobiologique. Celle-ci passe de « bonne » à « moyenne » entre l'amont et l'aval de la STEP de Chatonnay.

❖ La Gervonde

La Gervonde présente une qualité physico-chimique globalement « bonne », à l'exception du secteur médian, à l'aval de la commune de Saint-Jean-de-Bournay, où la qualité est classée « moyenne ». La STEP de la commune serait, en effet, à l'origine d'une pollution modérée par les matières azotées (NH₄, NO₂) et phosphorées. A l'aval, l'amélioration de la qualité de l'eau par rapport à la partie médiane du cours d'eau, met en évidence un processus naturel d'auto-épuration.

La qualité hydrobiologique de la Gervonde confirme ces observations. Elle est, en effet, « bonne » en amont du cours d'eau, et passe à « moyenne » sur les parties médiane et aval, à partir de Saint-Jean-de-Bournay.

A noter que la Bielle et la Gervonde sont globalement sous l'influence d'apports diffus de nitrates vraisemblablement liés aux activités agricoles présentes sur la partie amont des deux bassins versants.

❖ L'Ambalon

L'Ambalon présente une qualité physico-chimique globale « médiocre », qui se dégrade de l'amont vers l'aval. Ce cours d'eau est, en effet, sous l'influence d'une pollution modérée due principalement à de fortes teneurs en nitrates. Celles-ci sont très probablement liées aux activités agricoles et notamment aux fermes qui stockent leur lisier à proximité du cours d'eau. De plus, l'Ambalon reçoit les eaux du Charavoux, lui-même soumis à une forte pollution aux nitrates (qualité globale « médiocre »).

L'Ambalon présente une qualité hydrobiologique globalement « moyenne ». A noter qu'à l'amont, l'Ambalon n'est pas pérenne et présente une morphologie rectifiée, ce qui limite le développement de la faune invertébrée benthique.

❖ La Vésonne

La Vésonne présente une qualité physico-chimique globale relativement altérée sur l'ensemble de son parcours à l'aval de la confluence avec l'Ambalon. Ceci est dû, au même titre que pour l'Ambalon, à une pollution modérée globale par les nitrates et les composés azotés (NH_4 , NO_2) et phosphatés en aval du parcours. Les activités agricoles sont vraisemblablement à l'origine des apports en nitrates. Les autres composés azotés ainsi que les composés phosphorés sont quant à eux issus de rejets directs et/ou diffus d'eaux usées domestiques et « industrielles » (zone d'activité du lieu-dit « Tabourette »).

Le programme de surveillance de l'Agence de l'Eau semble montrer une amélioration de la qualité de l'eau concernant les nutriments. Au niveau d'Estrablin, la qualité physico-chimique au regard des nutriments passe de « moyenne » en 2008 à « bonne » en 2009.

La qualité hydrobiologique de la Vésonne est globalement « moyenne » et se détériore à l'amont de la confluence avec la Gère. Cette observation est en accord avec une qualité physico-chimique globalement altérée sur tout le parcours et la présence d'apports d'eaux usées en aval d'Estrablin. En 2008, la qualité hydrobiologique était classée « mauvaise » (suivi AERMC - système SEEE) au niveau d'Estrablin.

Tableau N° 8. ETAT PHYSICO-CHIMIQUE ET HYDROBIOLOGIQUE DE LA VESONNE A ESTRABLIN EN 2008 ET 2009 (SOURCE : PROGRAMME DE SURVEILLANCE AERMC).

Code station	Cours d'eau	Commune	Année	Nutriments (PO_4^{3-} , P total, NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^-)	Polluants spécifiques (autres que 41 subst. Prioritaires)	Etat chimique (41 subst. Prioritaires)	Invertébrés benthiques
6098800	Vésonne	Estrablin		B	B	B	
				MOY			MAUV

4.3.2.2. COMPLEXE CHARANTONGE/VEGA/BARATON

❖ Le Baraton et le Charantonge

Le Baraton et le Charantonge, deux affluents de la Véga, présentent une qualité physico-chimique globale « moyenne », due à une pollution modérée par les nitrates, probablement reliée aux activités agricoles dans le secteur. A noter que la qualité du Charantonge est aussi altérée par une pollution modérée par les matières azotées (NH_4 , NO_2) et phosphorées, probablement due à des rejets d'eaux usées domestiques issues de la commune de Saint-Georges-d'Esperanche. La qualité hydrobiologique est quant à elle globalement « bonne ».

❖ La Véga

La qualité physico-chimique de la Véga évolue de l'amont vers l'aval, passant globalement de « bonne » à « moyenne ». Ceci s'explique par des teneurs relativement élevées en nitrates, probablement dues aux activités agricoles présentes sur le bassin. A cela s'ajoute une pollution par les matières azotées (NH_4 , NO_2) et phosphorées en aval de la STEP de Septème et bactériologique au cours de la traversée de Pont-Évêque. Ceci indique la présence de rejets

d'eaux usées sur ce secteur. Le programme de surveillance de l'Agence de l'Eau met quant à lui en évidence une amélioration de la qualité physico-chimique des eaux sur la partie aval de ce cours d'eau. Les éléments de qualité sont classés « bons » en 2008 et 2009 (système SEEE). L'amélioration des performances des stations d'épuration et de la collecte des eaux usées pourraient être à l'origine de ces résultats.

La qualité hydrobiologique est quant à elle « moyenne » sur les parties amont et médiane du cours d'eau, notamment du fait de l'influence des rejets d'eaux usées domestiques. On note qu'à l'aval de Pont-Évêque, la qualité s'améliore (passant à « bonne »), ce qui met en évidence un lent processus d'auto-réparation. Les résultats du programme de surveillance au niveau de Pont-Evêque semblent confirmer cette tendance en 2008 et 2009, la qualité hydrobiologique ayant même été classée « très bonne » (système SIEE).

Tableau N° 9. ETAT PHYSICO-CHIMIQUE ET HYDROBIOLOGIQUE DE LA VEGA A PONT-EVEQUE EN 2008 ET 2009 (SOURCE : PROGRAMME DE SURVEILLANCE AERMC).

Code station	Cours d'eau	Commune	Année	Nutriments (PO ₄ ³⁻ , P total, NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻)	Polluants spécifiques (autres que 41 subst. Prioritaires)	Etat chimique (41 subst. Prioritaires)	Invertébrés benthiques
6099450	Véga	Pont-Evêque	2009	B	B	B	TB
			2008	B			TB

4.3.2.3. LA SUZE

Ce cours d'eau présente une qualité physico-chimique globalement « moyenne ». Ce classement s'explique par de fortes teneurs en nitrates, probablement dues aux activités agricoles présentes sur le secteur. De plus, on note une pollution par les pesticides sur le secteur aval de la Suze.

Ces résultats sont contradictoires avec les résultats d'évaluation de la qualité hydrobiologique. Celle-ci s'améliore, en effet, de l'amont vers l'aval.

4.3.2.4. LA GERE

La Gère présente une qualité physico-chimique globalement « bonne » sur tout le secteur amont et médian, jusqu'à l'amont de la confluence avec la Vésonne. Ensuite, la qualité est déclassée et passe à « moyenne » jusqu'à la confluence avec le Rhône.

Au même titre que ses principaux affluents, la Gère présente une pollution par les nitrates vraisemblablement liée aux activités agricoles. Sur le parcours, les perturbations de la qualité physico-chimique vis-à-vis des composés azotés (NH₄, NO₂), phosphorés et de la bactériologique témoignent de la présence de rejets d'eaux usées insuffisamment traitées (Villeneuve-de-Marc, Eyzin-Pinet, Pont-Évêque, Vienne).

Depuis 2005, les résultats du programme de surveillance à Vienne mettent en évidence une amélioration de la qualité des eaux vis-à-vis des nutriments. Des mesures agro-environnementales visant à réduire les flux de nitrates, l'optimisation des rendements épuratoires et l'amélioration de la collecte des eaux usées pourraient très probablement être à l'origine de ces résultats.

De manière générale, la qualité hydrobiologique de la Gère est en accord avec la qualité physico-chimique de eaux. Sur la partie amont, elle est classée « bonne », puis passe à « moyenne » sur la partie médiane, marquant les perturbations liées à des apports diffus de matière organique et à la

présence de rejets d'eaux usées. Sur la partie aval, la qualité hydrobiologique s'améliore. A noter que la qualité physico-chimique est déclassée à cause des fortes teneurs en nitrates, qui ne semblent pas avoir trop d'influence sur la faune invertébrée benthique. Le suivi AERMC au niveau de Vienne entre 2005 et 2009 met en évidence des variations inter-annuelles importantes de la qualité hydrobiologique. A noter que celle-ci semble globalement se détériorer, passant de « très bonne » en 2005 à « moyenne » en 2009 (système SEEE).

Tableau N° 10. ETAT PHYSICO-CHIMIQUE ET HYDROBIOLOGIQUE DE LA GERE A PONT-VIENNE ENTRE 2005 ET 2009 (SOURCE : PROGRAMME DE SURVEILLANCE AERMC).

Code station	Cours d'eau	Commune	Année	Nutriments (PO ₄ ³⁻ , P total, NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻)	Polluants spécifiques (autres que 41 subst. Prioritaires)	Etat chimique (41 subst. Prioritaires)	Invertébrés benthiques
6100000	Gère	Vienne	2009	B			MOY
			2008	B	B	B	TB
			2007	B			B
			2006				
			2005	B			TB

On peut trouver Annexe N° 13 une carte de synthèse des résultats de mesure des qualités physico-chimique et hydrobiologique de la Gère, la Sévenne et leur affluents en 2002. Elle a été réalisée par Gay Environnement (2002).

4.4. CARACTERISTIQUES THERMIQUES DES COURS D'EAU

Cette partie a été principalement rédigée sur la base des résultats issus :

- de l'étude bilan de la qualité physico-chimique et hydrobiologique de la Gère, la Sévenne et leurs affluents, Gay Environnement 2002,
- de l'étude piscicole de la Gère et de la Sévenne, Teleos, 2002,
- des données issues du programme de surveillance de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse,
- des informations fournies par les associations locales de pêcheurs.

La température, et plus précisément les températures estivales maximales, représente un paramètre fondamental influençant la répartition des espèces aquatiques, notamment des poissons.

De manière générale, les apports d'eau souterraine au niveau des résurgences de la nappe du Bas Dauphiné permettent de maintenir une température maximale de l'eau inférieure à 18°C sur une grande partie du linéaire des principaux cours d'eau du territoire. De plus, ces apports d'eau froide limitent les fluctuations thermiques circadiennes. Cependant, l'artificialisation des écoulements (notamment chenalisation et/ou multiplication des étangs) semble impacter le régime thermique des cours d'eau, engendrant un réchauffement de la lame d'eau en été. Les mesures

sur les 4 stations suivies dans le cadre du programme de surveillance de l'Agence de l'Eau ne montrent pas d'évolution significative des caractéristiques thermiques au niveau de ces secteurs. De plus, on note que les températures de l'eau ne semblent pas évoluer au cours du temps. La comparaison entre les mesures réalisées en 2001 et celles relevées en 1993 montrent que les températures maximales moyennes ne diffèrent que de quelques dixièmes de degrés Celsius.

4.4.1. LA SEVENNE

La partie amont de ce cours d'eau est caractérisée par une infiltration des eaux de surface vers les eaux souterraines. De plus, cette partie est fortement artificialisée, en particulier en amont de Luzinay. D'après le suivi thermique réalisé en 2001 au niveau du pont de Luzinay, la température estivale de l'eau dépassait largement les 20°C. De même, en Juillet 2009 et Aout 2010 au niveau de Saint Just de Chaleyssin, la température dépasse les 24°C (programme de surveillance AERMC).

Sur les parties médiane et aval, les alimentations phréatiques rafraichissent l'eau de plusieurs degrés et limitent les écarts thermiques journaliers. Mais malgré ces apports, les températures maximales estivales dépassaient régulièrement les 18°C en 2001.

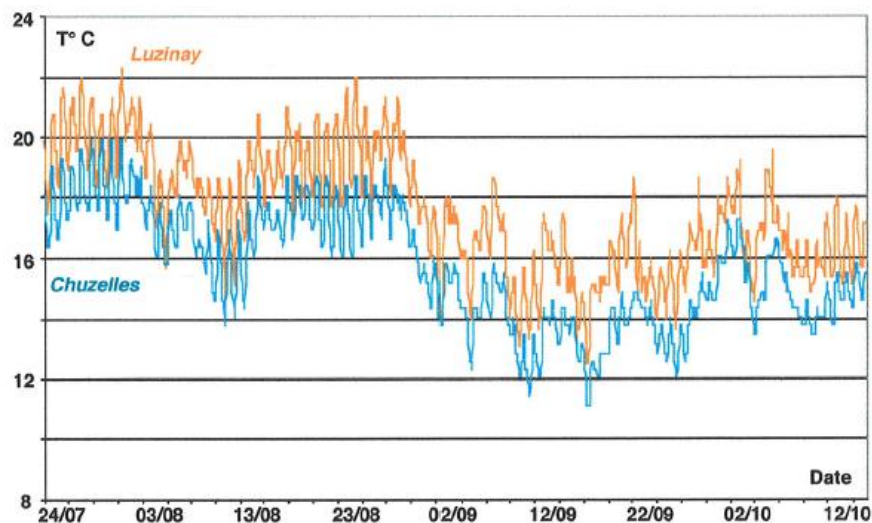


Figure N° 8.... TEMPERATURE HORAIRES MESUREES DURANT L'ETE 2001 SUR LA SEVENNE - SECTEUR AMONT AU PONT DE LUZINAY ET MEDIAN A CHUZELLES (TELEOS, 2002).

4.4.2. LA GERE

Sur tout son parcours, la Gère reçoit un certain nombre d'apports phréatiques notamment sur sa partie médiane, ce qui permet de maintenir la température estivale aux alentours des 18°C (le cours moyen étant globalement plus frais que le cours amont) et limite les fluctuations thermiques journalières. En 2010, au niveau de Vienne, la température a oscillé entre 9 et 14°C (programme de surveillance AERMC).

Tableau N° 11. RESULTATS DE LA MESURE BIMENSUELLE DE LA TEMPERATURE DE LA GERE A VIENNE EN 2010 (SOURCE : PROGRAMME DE SURVEILLANCE AERMC).

Code station	Station	Date de mesure	Température (°C)
6100000	Gère à Vienne	27/01/2010	8,7
		23/03/2010	11,5
		05/05/2010	13
		28/07/2010	14,3
		27/09/2010	12,2
		17/11/2010	11

Toutefois, il faut noter qu'entre Eyzin-Pinet et Meyssiès, la Gère est marquée par des débits d'étiage très faibles, voir un assèchement du cours d'eau. De plus, l'artificialisation des écoulements et l'influence des quelques étangs provoquent une élévation de la température (température maximale moyenne d'environ 20°C).

4.4.3. LES AFFLUENTS DE LA GERE

De la même manière que pour la Gère et la Sévenne, les portions de cours d'eau non ou très peu influencées bénéficiant d'apports phréatiques présentent des températures estivales fraîches et des écarts journaliers limités. L'eau de la Véga aval et du Baraton ne dépassaient pas les 17°C en été 2001.

Au contraire, les zones ou cours d'eau artificialisés présentent un réchauffement des eaux en période estivale et une augmentation des écarts thermiques journaliers. C'est notamment les cas de la Vésonne et la Gervonde, sur lesquelles ont été mesurées en été 2001 des températures supérieures à 25°C, avec des écarts journaliers relativement forts.

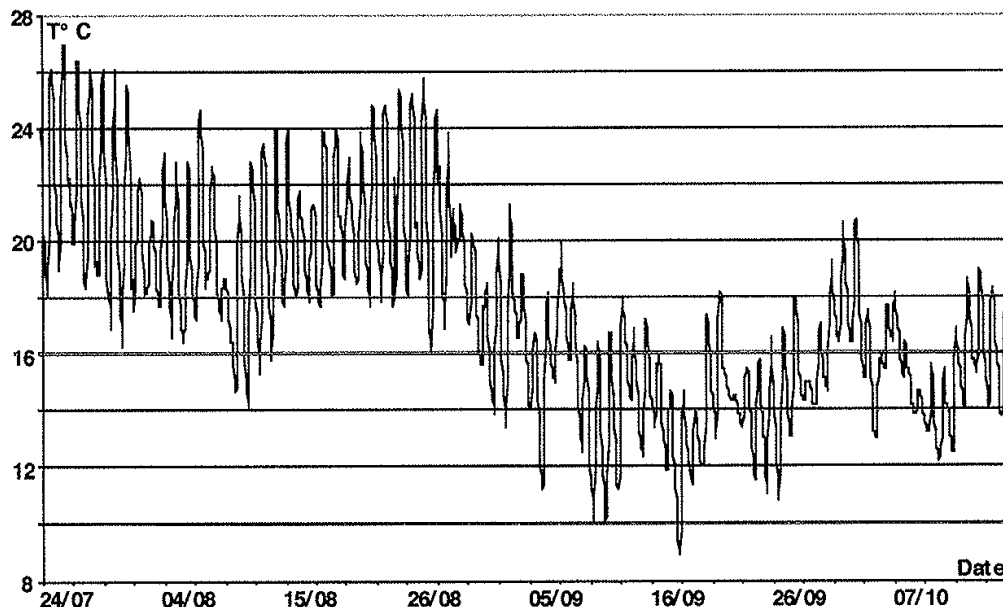


Figure N° 9.... TEMPERATURE HORAIRE MESUREES DURANT L'ETE 2001 SUR LA VESONNE A ESTRABLIN (TELEOS, 2002).

4.5. QUALITE PISCICOLE

Cette partie a principalement été rédigée sur la base des résultats issus de l'étude piscicole de la Gère et de la Sévenne (Teleos, 2002) et sur les résultats du programme de surveillance de l'Agence de l'Eau RMC. Ces derniers se basent sur le calcul de l'Indice Poisson Rivière (IPR). Cet

indice consiste globalement à mesurer l'écart entre la composition du peuplement en un endroit donné, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendu en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'homme. Il convient cependant de préciser que l'IPR est encore en phase de développement. Les valeurs de l'IPR et les classes de qualité associées doivent être interprétées avec prudence.

L'étude piscicole menée sur la Sévenne et la Gère en 2001 a mis en évidence dans un premier temps un potentiel écologique remarquable de ces cours d'eau. La zonation écologique des cours d'eau (d'après biotypologie de Verneaux) va de la zone à truite supérieure à la zone à ombre inférieure (Sévenne et Gervonde). La majorité des sites appartiennent à la zone à truite moyenne (Gères et ses affluents non artificialisés). Ceci s'explique par le maintien de températures de l'eau fraîches (apports d'eau phréatique) et la présence de pierres/galets comme substrat dominant sur une grande majorité du parcours des cours d'eau.

Néanmoins, l'analyse de la structure quantitative des peuplements piscicoles montrent dans un second temps que la production piscicole souffre d'un déséquilibre marqué par rapport au potentiel originel. Ce phénomène se traduit par une réduction de la biomasse par rapport à celle attendue dans des rivières similaires non altérées et un déficit ou une absence d'espèces électives des zones à truites (chabot, vairon, loche). De plus, on observe une colonisation de certains sites par des espèces préférant les cours d'eau plus chauds, plus calmes, plus riches, voir les étangs (e.g. poisson-chat, perche soleil).

L'analyse des mosaïques d'habitats tend à montrer que ces dysfonctionnements sont principalement dus à une altération de la qualité physique des cours d'eau : chenalisation, incision, homogénéisation des écoulements, colmatage du lit suite aux apports MES lors des vidanges des étangs, etc. On note aussi que l'altération de la qualité physico-chimique de l'eau et des sédiments semble affecter les peuplements piscicoles.

4.5.1. LA SEVENNE

Ce cours d'eau présentait en 2001 une structure ichtyologique fortement réduite sur l'intégralité de son cours, s'améliorant néanmoins de l'amont vers l'aval. Elle passait d'un peuplement restreint à une poignée de loches juvéniles au niveau de Luzinay à un peuplement plus diversifié (6 espèces) dominé par les blageons et les loches au niveau de la ZI de Leveau.

Cette tendance est confirmée par le suivi réalisé dans le cadre du programme de surveillance de l'Agence de l'Eau RMC au niveau de Saint Just Chaleyssin (secteur amont). Les IPR calculés en 2008 et 2009 sont tous deux supérieurs à 36, classant le cours d'eau en « mauvaise » qualité écologique vis-à-vis des poissons.

La présence d'espèces polluo-sensibles telles que le goujon, la vandoise et le blageon sur les parties médianes et aval du cours d'eau laisse penser que ce dysfonctionnement est principalement la conséquence d'une altération physique de la Sévenne. Le sur-élargissement du lit mineur et le colmatage presque total du fond affectent la qualité physique des habitats sur le secteur amont et la partie aval présente une morphologie homogène et peu attractive (uniformisation des écoulements, pavage des fonds). A noter que la qualité physique de l'habitat sur le secteur médian est plus favorable (présences de caches de grande taille), mais reste toutefois limitée par l'absence d'herbier et l'uniformité des écoulements d'étiage. Sur ce secteur, la qualité physico-chimique de l'eau semble affecter le peuplement piscicole.

4.5.2. LA GERE

La partie amont de la Gère présentait en 2001 un peuplement piscicole globalement appauvri et déstructuré. Les espèces électives de la zone à truite étaient déficitaires ou absentes, comme la loche et le goujon, le chabot ou le vairon en fonction des sites. De plus, on observait la colonisation du milieu par des espèces préférant les cours d'eau plus chauds, plus calmes et plus riches, ou même les étangs, comme la perche soleil, la tanche ou le poisson-chat. On notait aussi sur la partie la plus apicale la présence de pseudorasboras, espèce exotique élevée comme vif par les pisciculteurs.

La partie médiane de la Gère, était aussi marquée, en 2001, par un déséquilibre du peuplement piscicole, avec tout de même une tendance à l'amélioration. Les espèces non électives des zones à truite avaient disparues en 2001 par rapport au recensement réalisé en 1993. Les espèces électives de cette zone étaient quant à elles toujours déficitaires, mais étaient plus abondantes que sur la partie amont de la Gère. A noter tout de même l'absence du chabot au niveau des stations placées en amont de la partie médiane (à proximité d'Eyzin-Pinet et Chaumont).

La partie aval, dite « Basse Gère » quant à elle était marquée par :

- des abondances de truites, de chabots et de lamproies de Planer pratiquement conformes aux valeurs optimales attendues,
- des populations de vairons, de loches, de blageons et de goujons déficitaires par rapport à la référence théorique,
- la présence/surabondance simultanée de poissons montrant des affinités pour des rivières plus chaudes, plus calmes et plus minéralisées (poisson chat, perche soleil).

A noter que la truite fario est présente en très grand nombre sur la Gère et est soutenue d'une part par l'Association des Pêcheurs Gère-Rhône (APGR) qui effectue un alevinage de juvénile à sa source mais aussi par la reproduction naturelle des truites fario autochtones qui fraient en grand nombre sur la "Basse Gère".

A noter que depuis 2005, l'IPR calculé sur la Gère à Vienne dans le cadre du programme de surveillance de l'Agence de l'Eau classe le cours d'eau en « bonne » qualité écologique vis-à-vis des poissons.

Ces altérations de la structure du peuplement piscicole sur le cours de la Gère s'expliquent principalement par :

- des altérations physiques : chenalisation/incision du cours d'eau, colmatage du fond par les MES issues des vidanges (partie amont principalement), homogénéisation des écoulements et des substrats ;
- des altérations physico-chimiques de l'eau et des sédiments (type organique, nutritionnelle et/ou toxique).

4.5.3. LES AFFLUENTS DE LA GERE

❖ La Gervonde

A proximité de la station d'épuration de St-Jean-de-Bournay en 2001, le peuplement piscicole de la Gervonde apparaissait déstructuré. On notait en effet une surabondance du chevesne (espèce polluo-résistante) et la présence de perches, de gardons et de pseudorasboras à l'amont de la STEP, soulignant probablement l'impact des étangs. De plus, bien que l'abondance de la truite ne fût pas négligeable, elle restait inférieure à l'optimum écologique et les espèces les plus sensibles étaient largement déficitaires.

La Gervonde est un cours d'eau artificialisé souffrant d'un fort réchauffement de ses eaux.

❖ La Suze

Le peuplement échantillonné en 2001 au niveau de Jardin (secteur aval) était fortement réduit et altéré. Contrairement à ce qui est attendu sur ce type de secteur, la lamproie et le blageon étaient absents. Les autres espèces électives (ici en particulier vairons, chabots, truites), presque uniquement représentées par des juvéniles, étaient nettement déficitaires.

Deux origines de ce dysfonctionnement sont avancées :

- mauvaise qualité de l'habitat aquatique (colmatage réduisant le nombre de caches notamment de grande taille, débit d'étiage faible, homogénéité des écoulements)
- altération de la qualité de cours d'eau, notamment par la présence probable de toxiques (pesticides). Cela rejoint les résultats des analyses de la qualité de l'eau réalisées en 2002.

❖ La Véga

A l'amont, ce cours d'eau présentait en 2001 un peuplement piscicole s'approchant fortement du référentiel. Ce bon résultat est appuyé par la présence de l'écrevisse à pied blanc, qui démontre l'absence de perturbations majeures de la qualité de l'eau.

La partie médiane présentait quant à elle un peuplement piscicole très perturbé, qui se résumait à la seule présence de vairons et de loches juvéniles. L'écrevisse à pied blanc avait complètement disparu. L'incision du chenal, curé et rectifié plusieurs fois, provoque une uniformisation des fonds, le plus souvent colmatés.

La partie aval se caractérisait par une amélioration du peuplement piscicole par rapport à la partie médiane. Il se rapproche du référentiel, mais reste tout de même déficitaire et déséquilibré.

En 2008, l'IPR réalisé dans le cadre du programme de surveillance de l'Agence de l'Eau au niveau de Pont-Evêque place la qualité écologique vis-à-vis des poissons de la Véga dans la classe « bonne ».

4.6. DIAGNOSTIC DES SITUATIONS D'ETIAGE

4.6.1. CHRONIQUES HYDROLOGIQUES DES ETIAGES

Les figures ci-dessous proposent un zoom, sur la période d'étiage (juin-septembre), des débits de la Véga à Pont-Evêque et de la Vésonne à Estrablin sur les périodes disponibles (données issues de la Banque Hydro).

On peut observer Figure N° 10 comment les débits d'étiage de la Véga varient peu d'une année sur l'autre. Le débit est en effet soutenu par la nappe souterraine sur cette zone. Au contraire, la station de la Vésonne, située dans une zone d'infiltration de la rivière vers la nappe, présente des variations importantes de débit d'étiage d'une année sur l'autre.

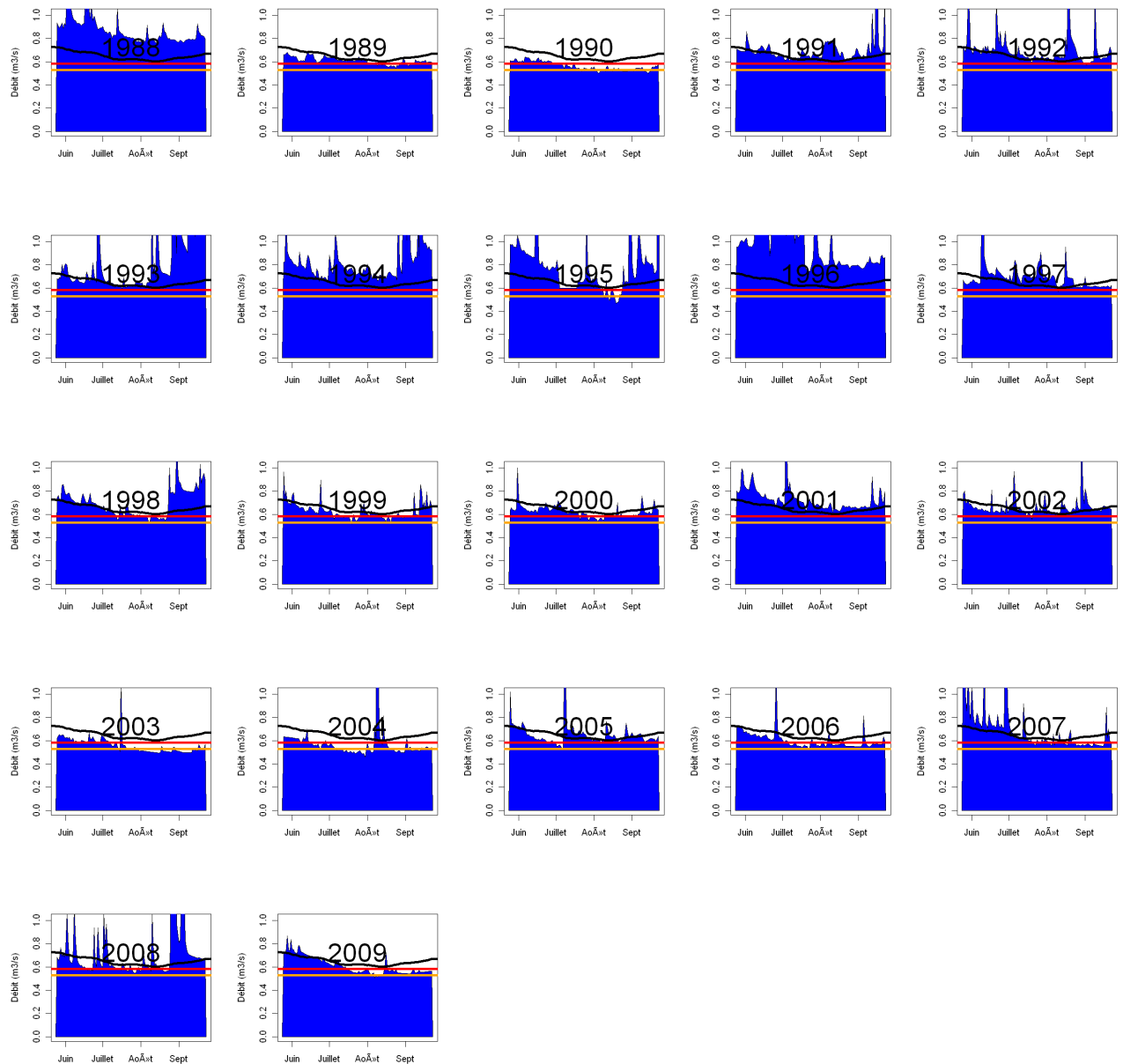


Figure N° 10.. DEBITS D'ETIAGE DE LA VEGA A LA STATION LIMNIMETRIQUE DE PONT-EVEQUE SUR LA PERIODE 1988-2009.

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

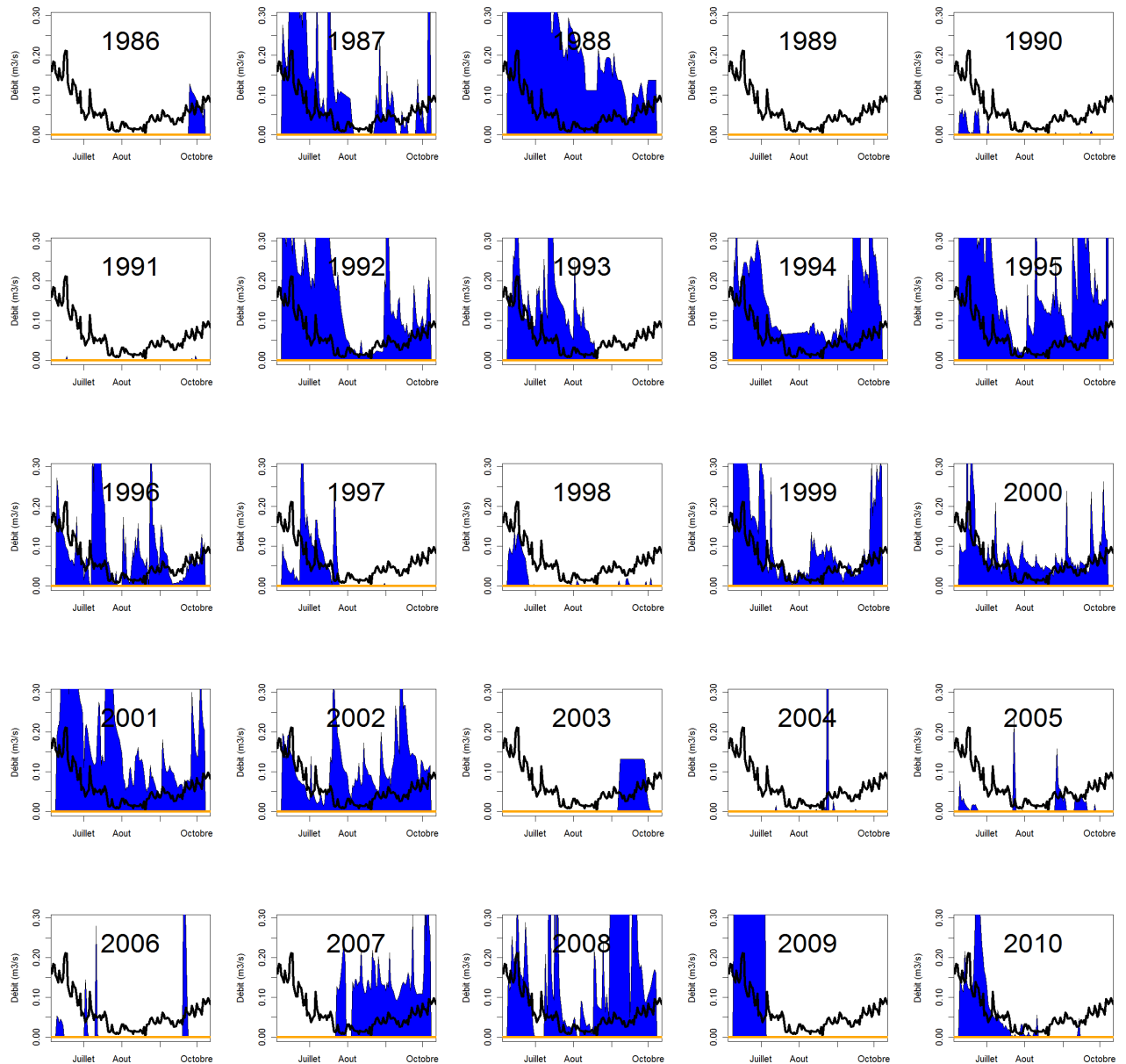


Figure N° 11.. DEBITS D'ETIAGE DE LA VESONNE A LA STATION LIMNIMETRIQUE DE ESTRABLIN SUR LA PERIODE 1986-2010.

4.6.2. ARRETES SECHERESSE

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

Les arrêtés préfectoraux recueillis sont de deux types:

- Arrêtés cadres

Ils fixent les différents types de situation et leurs conditions de détermination, ainsi que les mesures de restriction les accompagnants. En Isère, le premier arrêté cadre constitué date de 2006, revu en 2007. L'arrêté actuellement en vigueur dans ce département est celui du 3 juin 2010.

Ces arrêtés fixent un découpage du département en unités de gestion : unités territoriales avec en leurs sein plusieurs bassins de gestion. Ces unités de gestion sont définies par des listes de communes dans les arrêtés cadre.

L'unité de gestion concernée par la zone d'étude est : « bassin des Quatre Vallées du Bas Dauphiné ».

Les niveaux d'alerte définis dans le département de l'Isère sont présentés dans le tableau ci-dessous en fonction de l'arrêté cadre en vigueur.

	Isère	
	Arrêtés du 17 mai 2006	Arrêté du 03 juin 2010
Niveau 0	Vigilance	Vigilance
Niveau 1	Risque de sécheresse	Alerte
Niveau 2	Sécheresse avérée	Crise
Niveau 3	Sécheresse aggravée	Crise Renforcée

Tableau N° 12. NIVEAUX DE VIGILANCE FIXES PAR LES ARRETES CADRE

Sur le département de l'Isère, les modalités de passage d'une situation à une autre sont clairement définies dans l'arrêté cadre du 3 juin 2010. Ainsi, la situation sur le bassin des 4 Vallées est-elle évaluée à partir de seuils établis pour La Véga à la station hydrométrique de Pont Evêque (stations DREAL). Le franchissement, par le débit moyen journalier, du seuil défini pour le mois considéré sur au moins 3 jours motive le passage à une situation de gestion de crise. Les valeurs de seuils pour les cours d'eau sont définies pour chaque mois l'arrêté cadre et présentés Annexe N° 14 du présent rapport. La situation des nappes est quant à elle appréciée à dire d'expert.

- Arrêtés sécheresse

Ils fixent les niveaux d'alerte à déclarer et les éventuelles restrictions de prélèvement à appliquer. Une première analyse des mesures prises a été effectuée par le BRGM. Sur la figure ci-dessous, nous proposons de synthétiser les mesures prises pour les eaux superficielles sur la période 2003-2010, en s'intéressant plus particulièrement aux restrictions prises dans le cadre des usages agricoles. Ainsi, pour les différentes années étudiées, un code couleur indique le niveau d'alerte. Le *niveau 0* correspond à l'état de vigilance. Les trois autres niveaux correspondent aux restrictions prises pour les prélèvements d'eau à usage agricole. Ainsi, le *niveau 1* correspond à des restrictions de 20 %, le *niveau 2* à des restrictions de 40 % et le *niveau 3* à une interdiction de prélever.

D'après cette figure, les pics de sécheresse de ces 7 dernières années ont eu lieu lors des années 2003 et 2009, seules années où le niveau d'alerte 3 a été déclaré. Les années 2007 et 2008 n'ont pas vu de mesures de restriction se déclencher. La situation de la Véga observée Figure N° 10 ci-dessous est en effet plutôt supérieure à la moyenne sur ces deux années, mais cela est surtout flagrant lorsqu'on observe les chroniques de la Vésonne (Figure N° 11). Ceci illustre une situation normale à humide sur ces années.

Il est à noter que, d'après la Figure N° 12, que le niveau 1, correspondant à des restrictions agricoles de l'ordre de 20 % sur notre tableau, est presque systématiquement atteint (excepté pour les années 2007-2008). Or, ces arrêtés sont des outils de gestion de crise qui doivent être pris sur une période limitée dans le temps. En moyenne, sur les années 2003-2010, près de 5 mois de l'année sont couverts par un arrêté préfectoral.

2003	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Isère, bassin des Quatre Vallées du Bas Dauphiné						25	2	25	19			
2004	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Isère, bassin des Quatre Vallées du Bas Dauphiné							8	26	3			
2005	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Isère, bassin des Quatre Vallées du Bas Dauphiné							5	10	15			
2006	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Isère, bassin des Quatre Vallées du Bas Dauphiné							13	26			29	
2007	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Isère, bassin des Quatre Vallées du Bas Dauphiné											30	
2008	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Isère, bassin des Quatre Vallées du Bas Dauphiné							21				12	
2009	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Isère, bassin des Quatre Vallées du Bas Dauphiné							10	22	3	30		
2010	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Isère, bassin des Quatre Vallées du Bas Dauphiné							13	20	19	1	1	

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

Figure N° 12.. TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESTRICTIONS IMPOSEES SUR LES PRELEVEMENTS AGRICOLES EFFECTUES SUR LES COURS D'EAU ET LEUR NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT.

4.6.3. SUIVI DES ASSECS

Le plan ROCA, opérationnel depuis 2004 (cf paragraphe 3.2.4 Suivi des assecs), n'a pas été activé en 2007 et 2008. Sur la période 2004-2009, les points sur la Gère et la Gervonde ont toujours été caractérisé par « écoulement normal ». La Vésonne est quant à elle sèche sur généralement l'ensemble de la période d'étiage, avec un premier relevé d'assec fin juin en 2004 et 2005, fin juillet en 2006 et début août en 2008 (cf Figure N° 5 page 18 pour situer les points).

On peut également noter que des relevés d'assecs ont été effectués par le syndicat au mois de décembre 2009 (relevés les 1^{er} et 22 décembre 2009) sur la Vésonne, au niveau de sa confluence avec l'Ambalon par exemple, mais aussi sur l'Ambalon au niveau du pont Guillermin et de la confluence avec le Charavoux.

A ces dates-là, la Sévenne était également à sec 100 mètres environ en amont du point de rejet de l'usine Danone.

4.6.1. TERRAIN SOGREAH

Le terrain réalisé par Sogreah début Octobre 2010 dans le cadre de la réalisation des jaugeages de la Phase 2 a permis de caractériser la situation d'étiage à cette époque en certains points du bassin. Ainsi, un certain nombre d'assecs ont pu être relevés :

- sur la Vésonne à Moidieu-Détourbe (lieu-dit le Julien),
- sur la Vésonne à Estrablin,
- sur la Sévenne en amont du rejet de l'usine DANONE
- sur la Gère en amont de la commune d'Ezin-Pint
- sur la Valaise à l'amont immédiat de la confluence avec la Gère

Les mesures de jaugeages vont permettre, d'une part, d'identifier et de caractériser des zones d'infiltration (cf paragraphe 4.2), et d'autre part, d'appréhender l'hydrologie et les relations nappe/rivière. Les résultats seront approfondis en Phase 2, mais on peut d'ores et déjà observer Figure N° 13 ci-dessous la répartition des débits spécifiques par sous-secteurs d'après les mesures réalisées.

Les sous-secteurs amont présentent des débits spécifiques généralement inférieurs au L/s/km², caractérisant les zones d'infiltration. Le cas de la Sévenne-amont au point 1, avec un débit spécifique de 1.25 L/s/km² mesuré le 6 octobre 2010, est sous l'influence des rejets de la STEP de DANONE (cf paragraphes suivants). Les données de 1987 et 1988 à la station de Luzinay montraient également un débit spécifique d'étiage dans cet ordre de grandeur.

L'aval du sous-secteur Gère-amont a été jaugé en trois points (16-17 et 17bis -17.5 sur la figure ci-dessous-) qui présentent des débits spécifiques de l'ordre de 2 L/s/km² (2.4 pour les points 17 et 17bis, 2.1 pour le point 16).

Le point 18 sur la Gère, à l'amont immédiat de la confluence avec la Suze, aval de la confluence avec la Vésonne, présente un débit spécifique d'environ 4.7 L/s/km², ce qui est plutôt important pour un débit d'étiage. La mesure a pourtant été effectuée en aval de la prise d'eau du canal Ahlstrom (cf paragraphes suivants). Le point 20 reflète très probablement une erreur de mesure.

Toutes ces investigations seront approfondies Phase 2 de la présente étude.

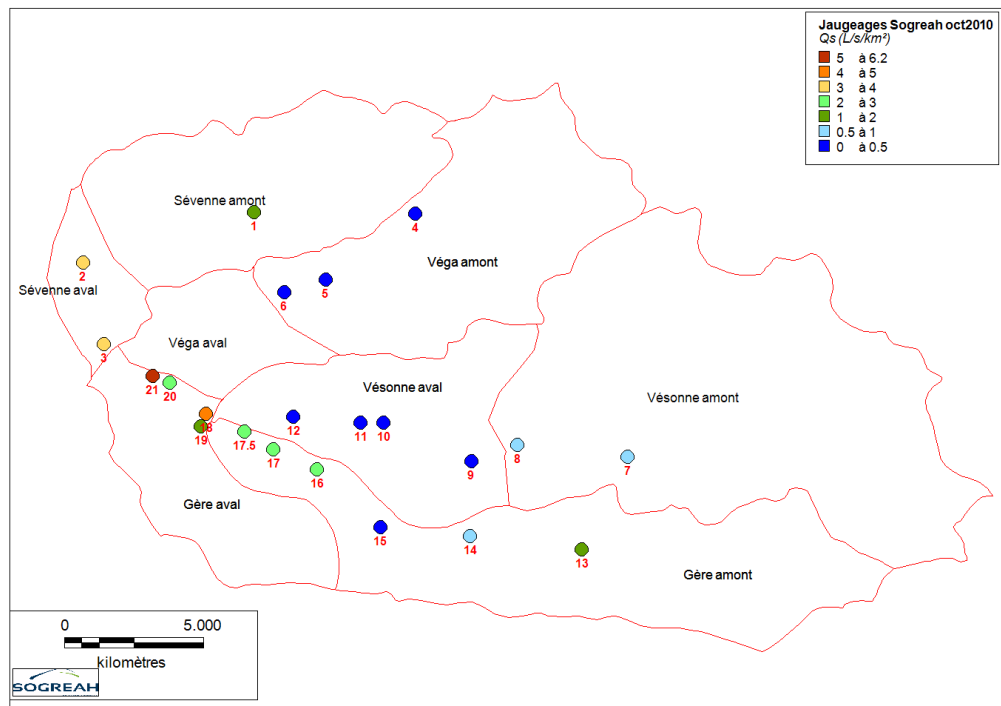


Figure N° 13.. CARACTERISATION DES DEBITS SPECIFIQUES D'ETIAGE D'APRES LA CAMPAGNE DE JAUGEAGE SOGREAH (OCTOBRE 2010) .

4.6.2. ZONES DE DESEQUILIBRE IDENTIFIEES

Dans le cadre de la procédure mandataire, la Chambre d'Agriculture de l'Isère a piloté un document d'incidence des prélèvements agricoles sur la ressource en eau souterraine et superficielle sur le bassin des quatre vallées du Bas Dauphiné (Gestion concertée des prélèvements agricoles, document d'incidence, Sogreah, 2001)

Cette étude a mis en évidence 4 secteurs déficitaires (en rouge sur la figure ci-dessous) pour les eaux superficielles et deux secteurs justes équilibrés (en jaune) ; les nappes ne présentant quant à elles aucun problème d'exploitation.

La présente étude permettra de mettre à jour et préciser ces résultats, ainsi que de les étendre aux autres usages.

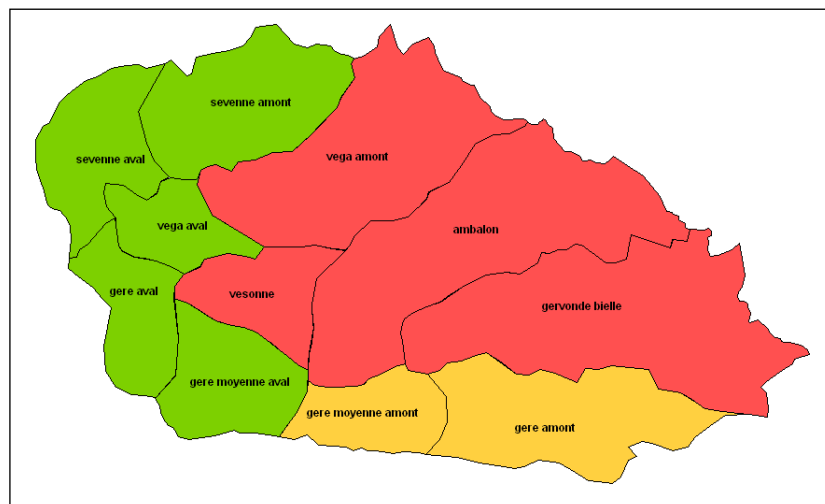


Figure N° 14.. EQUILIBRE DES SOUS-SECTEURS DU DOCUMENT D'INCIDENCE (VERT : EXCEDENT, JAUNE : JUSTE EQUILIBRE, ROUGE : DEFICIT)(SOGREAH, 1991)

5. DONNEES DE PRELEVEMENTS

5.1. CONTEXTE- PERIODE ETUDIEE

Nous allons présenter ci-dessous les données de prélèvements qui seront utilisées au cours de la présente étude. Celles-ci ont été en partie collectées par le BRGM lors la Phase 1 de son étude. Dans le cadre de la présente étude, les données seront intégrées à une modélisation hydrologique sur une période donnée. Les données de prélèvements à usage agricole étant disponibles et fiables à partir de 2003 (cf paragraphe 3.1.1 Gestion des prélèvements agricoles) nous nous intéresserons alors à la période 2003-2009.

Afin d'avoir une idée plus fine de la sollicitation de la ressource, et de mieux modéliser les éventuels conflits d'usage et besoins complémentaires en eau, il est nécessaire d'adopter une échelle de temps plus fine que l'échelle annuelle. En effet, si les prélèvements à destination de l'industrie ou de la population sont assez stables au cours de l'année (aux variations de population près et fermetures annuelles), les prélèvements agricoles se concentrent quasi exclusivement sur la période estivale. Les méthodes de désagrégation pour les différents usages sont présentées dans les paragraphes qui suivent, pour les prélèvements et les restitutions.

Pour chaque usage, nous exposerons ainsi les sources, les hypothèses et les traitements effectués en perspective de la réalisation de la Phase 2. Cette démarche sera également appliquée à l'étude des rejets.

5.2. PRELEVEMENTS POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)

D'après les résultats de l'étude BRGM/DREAL, les prélèvements AEP sont effectués uniquement dans les eaux souterraines. Ainsi, les données relatives à cet usage ne concernent pas directement la présente étude, mais seront pris en compte au cours des phases suivantes dans le cadre des relations nappes/rivières. On peut toutefois rappeler que, en moyenne pour l'année hydrologique 2003-2004, 9.67 M m³ ont été prélevé dans les eaux souterraines du bassin, en grande majorité dans le sous-secteur « Gère amont », et qu'aucun prélèvement AEP n'a été observé sur les sous-secteurs « Sévenne-aval » et « Gère-aval » (*source : Etude BRGM/DREAL*).

5.3. PRELEVEMENTS A USAGE AGRICOLE

A l'échelle du bassin versant, les prélèvements à usage agricole s'effectuent principalement dans les eaux souterraines (plus de 90 % en 2007). Les prélèvements en eaux superficielles ne sont pourtant pas négligeables compte tenu de leur influence instantanée sur le débit des rivières au moment où ceux-ci sont les plus bas. Notons tout de même que la majorité des surfaces irriguées sur le bassin le sont par aspersion, et que l'irrigation gravitaire est interdite en Isère.

5.3.1. SOURCES DE DONNEES ET HYPOTHESES

5.3.1.1. DONNEES DE BASE

Les données utilisées par le BRGM pour l'étude des prélèvements à usage agricole sont issues de la base de données de la DDT 38.

Dans la présente étude, nous conserverons ce choix de base de données qui sera utilisé sur l'ensemble de la période disponible : 2003-2009. Nous considérons que les volumes recensés sont fiables car l'ensemble des points est équipé de compteurs.

L'analyse des données (répartition spatiale et volumes interannuels) a été présentée dans le rapport de Phase 1 de l'étude BRGM/DREAL et n'est pas rappelée ici. Les points de prélèvements en eau superficielle sont cependant représentés dans le paragraphe 8 Bilans. Le paragraphe ci-dessous rapporte les données collectées au cours de la présente étude et qui permettent notamment de caractériser les variations intra-annuelles.

5.3.1.2. DONNEES COMPLEMENTAIRES

D'après la Chambre d'Agriculture, la grande majorité de l'irrigation sur le bassin des 4 Vallées est destinée à la culture du maïs. Nous considérons ainsi cette seule culture pour l'estimation de la variation temporelle présentée dans le paragraphe qui suit.

La quantité d'eau apportée aux cultures est généralement déterminée de façon à optimiser l'apport en eau et le rendement, et en fonction de la capacité de retour sur parcelle des réseaux d'irrigation. D'après notre entretien, nous avons retenu que pour le maïs, l'irrigation se concentre sur la période de mi-juin à mi-août, avec un passage de 30 mm par tour d'eau (à noter que ces pratiques « moyennes » ne sont pas destinées à quantifier les prélèvements mais uniquement à estimer la répartition mensuelle des prélèvements-cf ci-dessous-, le total annuel étant connu par ailleurs via de la base de données).

D'après les informations transmises par la Chambre d'Agriculture, les prélèvements à usage agricole sur le secteur de Gervonde-Bielle sont organisés en tours d'eau depuis 2003. Cette répartition sera prise en compte lors de la modélisation des prélèvements.

5.3.2. DESAGREGATION TEMPORELLE

Les prélèvements agricoles se font essentiellement sur les mois d'été, où les ressources en eau sont souvent les plus faibles de l'année. Les périodes d'irrigation dépendent aussi des cultures irriguées. Dans le cas des 4 Vallées, nous considérons exclusivement la culture du maïs (cf paragraphe précédent). Une courbe de répartition des prélèvements agricoles, indiquant pour chaque mois la proportion du volume annuel consommé, a ainsi été élaborée sur la base des éléments suivants :

- Les besoins en eau des cultures irriguées à partir d'un bilan hydrique,
- Les pratiques d'irrigation, évaluées à dire d'experts (cf paragraphe ci-dessus),
- Les restrictions imposées par les arrêtés sécheresse (cf paragraphe 4.6.2).

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

Ainsi, pour chaque type de culture, nous déterminons la quantité d'eau qui doit être apportée pour satisfaire les règles d'irrigation, sans dépasser les besoins des cultures (nous supposons l'irrigation est faite de manière à juste satisfaire le besoin hydrique, sans excédent).

Les besoins en irrigation pour le maïs sont présentés en noir sur la Figure N° 15 ci-dessous ; les apports théoriques en fonction des pratiques agricoles sur le bassin sont tracés en bleu.

L'eau qui devrait être théoriquement apportée aux cultures peut être limitée par arrêtés sécheresses (cf paragraphe 4.6.2). Le volume apporté théoriquement par l'irrigation, en tenant compte de ces restrictions, est représenté en rouge sur la Figure N° 15.

Ainsi, pour une année donnée, le volume annuel de prélèvements issu de la base de données peut alors être désagrégé au pas de temps journalier.

La méthodologie de calcul du bilan hydrique est présentée Annexe N° 15.

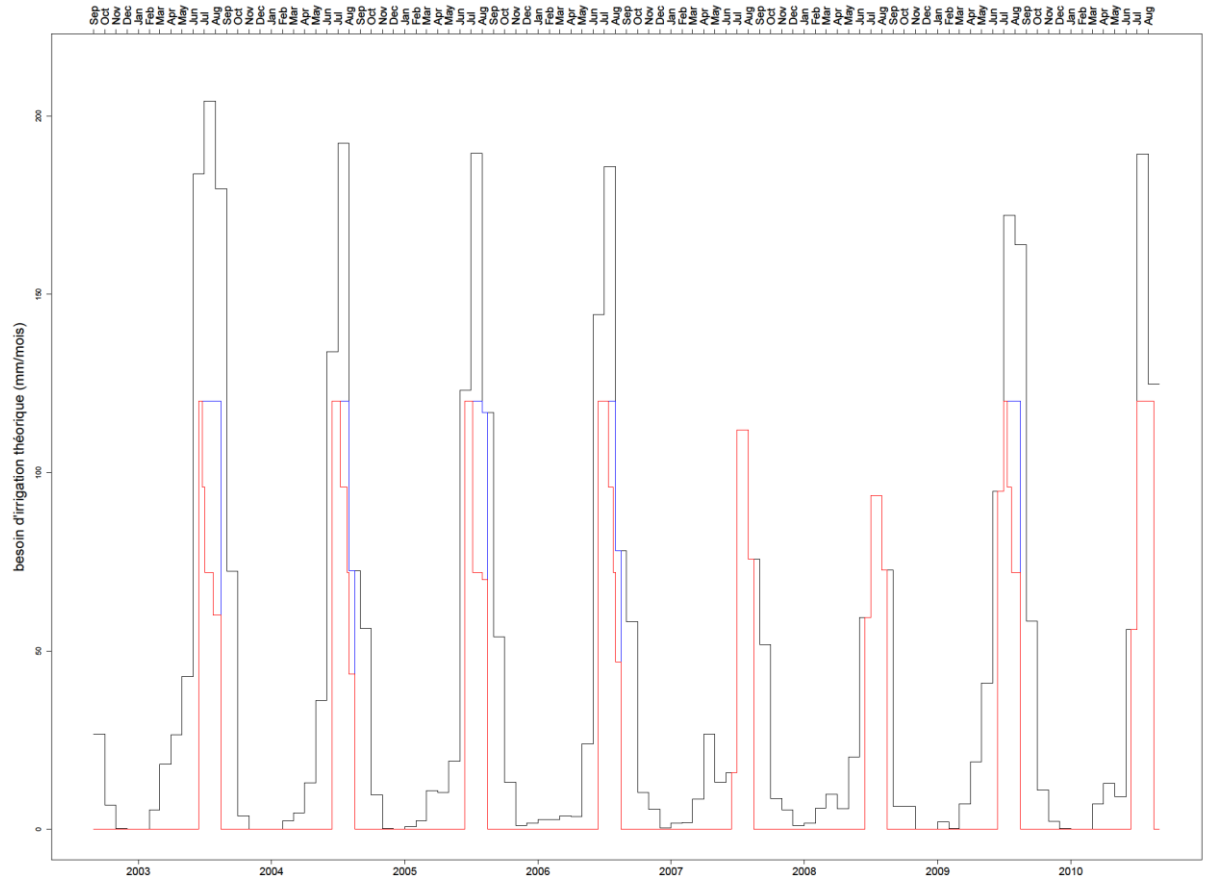


Figure N° 15..... BESOIN EN EAU DES CULTURES IRRIGUEES (MAÏS) ET APPORTS EFFECTIFS SUR LE BASSIN. EN NOIR : LE BESOIN ADDITIONNEL EN EAU PAR RAPPORT A LA PLUIE POUR QUE LA CULTURE EVAPORE A L'ETM ; EN BLEU, L'EAU THEORIQUEMENT APPORTEE A LA CULTURE SELON LES PRATIQUES D'IRRIGATION (SANS DEPASSER L'ETM) ; EN ROUGE, L'EAU THEORIQUEMENT APPORTEE PAR L'IRRIGATION, DIMINUEE DES RESTRICTIONS ISSUES DES ARRETES SECHERESSE.

5.4. PRELEVEMENTS A USAGE INDUSTRIEL

5.4.1. SOURCES DE DONNEES ET HYPOTHESES

5.4.1.1. DONNEES DE BASE

Les données utilisées par le BRGM pour l'étude des prélèvements à usage industriel sont issues de la base « redevance » de l'Agence de l'eau RMC.

Dans la présente étude, nous conserverons ce choix de base de données, qui sera utilisée plus particulièrement sur la période 2003-2009.

Les limites de cette base et l'analyse des données (répartition spatiale et volumes interannuels) ont été présentées dans le rapport de Phase 1 de l'étude BRGM/DREAL et ne sont pas reprises en détail ici.

Toutefois, dans l'étude BRGM/DREAL, les données de prélèvement à usage industriel pour l'année 2004 ont été réévaluées comme égaux à la moyenne de la période 2002-2008. Cette hypothèse est basée sur le fait que les prélèvements de cette année-ci ont été faibles au regard des autres années. Cette remarque nous paraît être à nuancer : les prélèvements sont en effet un peu plus faibles pour les eaux souterraines, mais le volume total est cohérent face aux autres années (cf graph Annexe N° 16). D'après les entretiens effectués, l'interdiction en 2003 de pratiquer le refroidissement en circuit ouvert a engendré une baisse significative des prélèvements en eau. De plus, les informations de volume transmises par les entreprises (Ahlstrom et Danone) correspondent bien avec les volumes déclarés cette année-là. Au regard de ces remarques, l'hypothèse de valeur moyenne ne nous semble pas justifiée. Les **valeurs de l'année 2004** recensées dans la base « Agence » seront ainsi **conservées** par la suite.

Sur le bassin des 4 Vallées, seules deux industries prélèvent dans les eaux superficielles : Calor à Estrablin, et Ahlstrom-Labelpack à Pont-Evêque. Cependant, ces prélèvements ne sont pas négligeables en terme de volume car ils représentent 1.21 M m³ annuels lorsque 2.59 M m³ sont prélevés dans les eaux souterraines (moyenne 2000-2008). Nous allons de plus voir que ce bilan peut être revu.

ATTENTION : dans la base « redevance » de l'Agence de l'eau RMC, les prélèvements de l'usine Calor à Estrablin sont déclarés en souterrain, alors que nous considérons de même que le BRGM, que les prélèvements sont effectués dans les eaux superficielles (cf paragraphes ci-dessous) ; de même pour les puits de l'entreprise Ahlstrom.

Les industries ainsi recensées sur le bassin sont rappelées dans le tableau ci-dessous. Les colonnes « milieu prélèvement » et milieu rejet » sont remplies au regard des investigations et choix effectués pour cette étude et justifiés dans les paragraphes qui suivent (ceci concerne notamment les prélèvements des usines : Calor à Estrablin, et Ahlstrom-Labelpack).

Figure N° 16.....INDUSTRIES PRESENTES SUR LE BASSIN ET MILIEUX DANS LESQUELS L'EAU EST PRELEVEE/REJETEE (D'APRES INFORMATIONS COLLECTEES). LA COLONNE « CODE AGENCE » CORRESPOND AU CODE DE LA BASE « REDEVANCE »

Code Agence	Entreprise	Commune	Milieu Prélèvement	Milieu Rejet
138318801	AHLSTROM LABELPACK	Pont Evêque	eau superficielle : Gère	eau superficielle : Gère
138318803 et 138318802	AHLSTROM LABELPACK	Pont Evêque	eau superficielle : la Gère : deux puits dans la nappe d'accompagnement	eau superficielle : Gère
138318102	CALOR	Estrablin	eau superficielle : la Gère, par pompage dans nappe d'accompagnement	eau superficielle : Gère + STEP Vienne (rejet Rhône, hors étude)
138399801	CALOR	St Jean de Bournay	eau souterraine	NC
138408101	DANONE	St Just Chaleyssin	eau souterraine	eau superficielle : la Sévenne, via station d'épuration, qui traite également les eaux usées de la commune de Saint-Just-Chaleyssin
138015100	CARRIERE ET VOIRIE	Artas	eau souterraine	-
138288101	CEMEX GRANULATS	Oytier St Oblas	eau souterraine	-
138389110	CARRIERES DE SAINT LAURENT	St Georges d'Espéranche	eau souterraine	-
138544113	KODAK	Vienne	eau souterraine	NC

L'emplacement des points de prélèvements est précisé sur la figure ci-dessous (Figure N° 17) ; les prélèvements sont représentés dans le paragraphe 8 (Bilans).

5.4.1.2. DONNEES COMPLEMENTAIRES

- AHLSTROM : l'entretien réalisé auprès de l'entreprise a permis de préciser le type de prélèvement réalisé. En effet, trois points de prélèvements sont déclarés : un est déclaré en eau superficielle qui correspond à une prise d'eau dans la Gère par le biais d'un canal de dérivation, et deux forages sont déclarés en eaux souterraines. Or, d'après l'entreprise, ces forages se situent très proches de la rivière, et prélèvent ainsi directement l'eau de la Gère (par le biais de sa nappe d'accompagnement).

Dans la suite, les **prélèvements de l'entreprise Ahlstrom** seront ainsi considérés comme intégralement effectués en **eau superficielle**, ce qui modifiera au niveau du bilan global la répartition eaux souterraines-eaux superficielles.

Le prélèvement de l'entreprise déclaré en eau superficielle s'effectue par le biais d'un canal de dérivation. Des précisions sur ce canal sont données dans le paragraphe 7.4 page 52.

Depuis les 2-3 dernières années, les prélèvements s'effectuent quasi exclusivement par le biais des forages.

- CALOR : le point de prélèvement se situe dans la Gère à 2 km de l'usine. Le prélèvement s'effectue par le biais de deux pompes, localisées à 10-15 m du cours d'eau. L'eau est ainsi

prélevée dans la nappe d'accompagnement de la rivière, en relation directe avec cette dernière.

Dans la suite, les **prélèvements de l'entreprise Calor** seront considérés comme intégralement effectués en **eau superficielle**, comme cela a été considéré dans l'étude BRGM/DREAL.

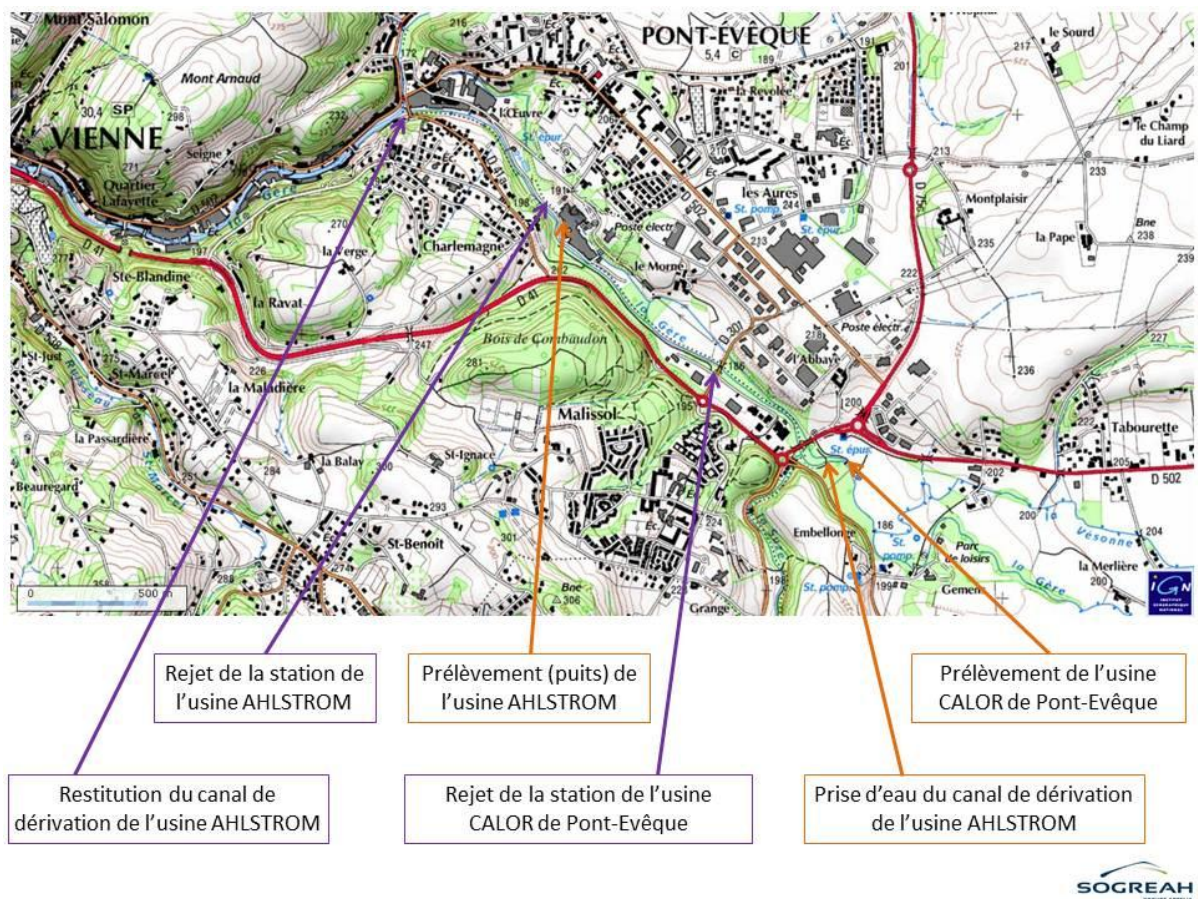


Figure N° 17.. EMPLACEMENT DES POINTS DE PRELEVEMENTS ET REJET DES USINES AHLSTROM ET CALOR (DE PONT-EVEQUE)

5.4.2. DESAGREGATION TEMPORELLE

Les entretiens réalisés auprès des entreprises nous ont permis de caractériser les variations intra-annuelles des besoins en eau des entreprises :

- CALOR : prélèvements constants tout au long de l'année, sauf fermeture les week-ends, le mois d'août et la semaine entre Noël et le Jour de l'An. Les week-ends ne seront pas pris en compte dans la désagrégation, ce qui la laissera de manière imperceptible.
- AHLSTROM : prélèvements constants tout au long de l'année (week-ends également) sauf fermeture entre le 25 juillet et le 6 août et pendant les jours fériés (non pris en compte dans la désagrégation).

Un exemple de désagrégation est donné Annexe N° 17 pour l'année 2004 (on rappelle que l'année hydrologique 2003-2004 est considérée comme l'année climatologique de référence dans l'étude BRGM/DREAL).

6. DONNEES DE RESTITUTIONS

Les volumes restitués au milieu peuvent être de plusieurs types :

- Rejets des stations d'épurations (STEP) - retour eaux souterraines ou superficielles
- Rejets des industries - retour eaux souterraines ou superficielles
- Restitutions partielles liées au rendement des réseaux AEP - retour eaux souterraines
- Restitutions partielles liées à l'irrigation - retour eaux souterraines
- Canaux ou autres

Dans le cadre de l'étude BRGM/DREAL, les pertes des réseaux AEP ainsi que celles liées à l'irrigation ont été estimées. Les retours au milieu (souterrain) liés à l'irrigation ont été considérés comme négligeables dans le bilan.

Dans le cadre de la présente étude, nous allons nous intéresser plus particulièrement aux rejets dans les eaux superficielles, à savoir les rejets liés à certaines stations d'épuration et aux industries. Le cas des canaux ou autres sources de rejet est évoqué dans le paragraphe 7 (Cas particulier de prélèvements – rejets).

6.1. REJETS DES EAUX USEES URBAINES

La présente étude s'intéressant aux eaux superficielles, nous nous concentrerons sur les stations d'épuration dont le point de rejet se situe en eau superficielle (nous ne considérerons donc pas les rejets dus à l'assainissement autonome ni à l'assainissement collectif pour lequel les eaux traitées sont infiltrées).

La liste des stations étudiées est présentée dans le Tableau N° 13 ci-dessous :

6.1.1. SOURCES DE DONNEES ET HYPOTHESES

6.1.1.1. DONNEES DE BASE

Les données utilisées dans l'étude BRGM/DREAL proviennent de la MISE 38 (Mission Inter-Service de l'Eau) (base de données sur les eaux résiduaires urbaines, année 2009), de la Communauté d'Agglomération du Pays Viennois (CAPV), et du site internet de l'eau sur le bassin Rhône Méditerranée Corse (<http://sierm.eaurmc.fr>). 16 stations publiques ont ainsi été recensées sur le bassin. Rappelons que la station de Vienne SYSTEPUR rejette ses eaux usées dans le Rhône, hors de la zone d'étude, et n'est donc pas prise en considération dans la présente étude.

Les stations ainsi considérées dans l'étude sont listées ci-dessous (Tableau N° 13)

La base 2009 de la MISE se compose des données de 2008, remises à jours pour les STEP dotées de l'autosurveillance (le débit sortant étant estimé équivalent au débit entrant). Les rejets des autres stations sont estimés sur la base de la charge nominale selon l'hypothèse utilisée par le BRGM, à savoir que le débit sortant est égal à la charge de pollution entrante multipliée par 150 L/j/EH, sur la base d'estimation communiquées par le service « Assainissement et prélèvements » de la DDT38.

La base de données ne recense pas les stations d'épuration privées des entreprises. Seule la STEP de DANONE à St-Just-Chaleyssin y est référencée en raison des volumes importants qui sont rejetés dans la Sévenne : 2 245 m³/j en moyenne sur 2009, pour une capacité nominale de 83 333 EH. Cette station recueille également les effluents de la commune de **St-Just-Chaleyssin**. Elle sera étudiée dans le paragraphe suivant (6.2 Rejets industriels).

La localisation et l'estimation des rejets d'après les travaux du BRGM et les données complémentaires collectées (cf paragraphe ci-dessous) sont résumées dans la Figure N° 28, paragraphe 8.2 (Bilan interannuel global).

Le paragraphe ci-dessous précise également les variations intra et inter-annuelles.

Tableau N° 13. LISTE DES STEP PUBLIQUES PRESENTES SUR LE BASSIN VERSANT DES 4 VALLEES ET REJETANT DANS LES EAUX SUPERFICIELLES

Nom de l'agglo	Nom de la STEP	Cours d'eau récepteur	Date de mise en service de la STEP	Date de mise hors service de la STEP	Type de réseau majoritaire
CHATONNAY	CHATONNAY	La Bielle	01/09/1977		mixte
LES COTES-D'AREY	LES COTES-D'AREY	Le ruisseau du Suzon (affluent de la Varèze)	08/08/1996		mixte
EYZIN PINET	EYZIN-PINET	La Gère	01/01/1992		mixte
LIEUDIEU	LIEUDIEU	La Gère	2008		séparatif
LUZINAY	LUZINAY	La Sévenne	01/08/1978	Fin janvier 2011	mixte
MEYRIEU-LES-ETANGS	MEYRIEU-LES-ETANGS	La Gervonde	01/11/1992		mixte
MEYSSIEZ	MEYSSIEZ	La Gère	01/07/1991		mixte
MOIDIEU-DETOURBE	MOIDIEU-DETOURBE	La Vésonne	01/01/1980	08/07/2009	mixte
ROYAS	ROYAS	La Gervonde	01/04/1996		séparatif
SAINT-JEAN-DE-BOURNAY	SAINT-JEAN-DE-BOURNAY	La Gervonde	01/09/1971		unitaire
SEPTÈME	SEPTÈME / SIASO	La Véga	01/05/1992		pseudo-séparatif
VILLENEUVE-DE-MARC	VILLENEUVE-DE-MARC	La Valaise	01/02/1995		mixte
VILLETTE-DE-VIENNE	VILLETTE-DE-VIENNE	La Sévenne	01/01/1976	Fin janvier 2011	séparatif

6.1.1.1. DONNEES COMPLEMENTAIRES

Les données d'autosurveillance ont été collectées auprès du SATESE. Sur le bassin, seules les STEP de St-Jean-de-Bournay et Septème sont équipées et possèdent ainsi un suivi en continu des débits entrants. Si les données de St-Jean-de-Bournay ont pu être récupérées depuis 2003, la mise en place de l'autosurveillance à la station de Septème date de 2008 (sur demande de la DDT, la charge entrante dépassant les 2000 EH – station alors en surcharge). Les données de 2009 et 2010 ont ainsi été récupérées.

Ces données ont servies de base pour la désagrégation temporelle présentée dans le paragraphe qui suit.

Le SATESE nous a également indiqué que l'entreprise CALOR de St-Jean-de-Bournay se raccordait (très) ponctuellement à la STEP de la commune pour vidanger ses circuits de refroidissement. Cette information ne sera pas exploitée.

Le hameau de Chaumont, sur la commune d'Eyzin-Pinet, a été raccordé à SYSTEPUR en 2001. Pour le reste, à l'heure actuelle, la lagune d'Eyzin-Pinet fonctionne toujours et rejette dans la Gère.

Le nouveau collecteur de transit de la Sévenne raccordant les communes de Luzinay et Villette-de-Vienne à SYSTEPUR a été mis en service à la fin du mois de janvier 2011. Les stations d'épuration de ces deux communes ont ainsi été mises hors service à la même date.

De même, la station de Moidieu-Détourbe ne fonctionne plus depuis le mois de juillet 2009. Le démantèlement en cours de la station a pu être constaté sur le terrain début octobre 2010.

Afin, pour ce qui concerne l'éventuel raccordement à SYSTEPUR de la station du SIASO (Septème, et Oytier-Saint-Oblas) ainsi que celle des Côtes d'Arely, aucune décision n'a été prise à ce jour.

D'après les acteurs interrogés, la dilution des rejets des STEP est une problématique importante sur le bassin (sur la Bielle par exemple). Les Vallées de la Gère et de la Vésonne élaborent ainsi un Schéma Directeur d'Assainissement, actuellement dans sa phase finale. Les communes concernées, à savoir :

- 11 communes de la Communauté de Communes de la Région Saint-Jeannaise : Artas, Saint-Jean-de-Bournay, Beauvoir-de-Marc, Savas-Mépin, Meyssiez, Royas, Villeneuve-de-Marc, Meyrieu-les-Etangs, Lieudieu, Chatonnay, Sainte-Anne-sur-Gervonde,
- 2 communes de la Communauté de Communes Collines Nord Dauphiné : Saint-Georges-d'Espéranche et Charantonnay

, ont fait le choix de ne pas être raccordées à SYSTEPUR. L'assainissement de ces communes sera alors géré de manière communale ou inter-communale, et compte tenu des problèmes de dilutions sur le bassin, les rejets ne seront pas effectués directement dans les cours d'eau, mais par infiltration.

Cette information sera prise en compte dans la définition des scénarios.

6.1.2. DESAGREGATION TEMPORELLE

D'après le SATESE, les variations temporelles sont très délicates à estimer, car extrêmement liées à la pluie, et ce, d'autant plus que les stations sont anciennes et alimentées par des réseaux anciens, et/ou unitaires.

L'unique source d'information pour appréhender les variations interannuelles (la base de données utilisée ne fournissant que les données de l'année 2009) et intra-annuelles est les données de l'autosurveillance de la STEP de St-Jean-de-Bournay. L'évolution interannuelle est visible Figure N° 18 ; les volumes annuels rejetés par la STEP sont comparés aux cumuls de pluie annuels sur le bassin. On peut ainsi mettre en évidence une certaine coévolution de ces deux valeurs, le volume rejeté étant globalement plus important pour les années pluvieuses (comme 2008) que pour les années à faible pluviométrie moyenne (comme 2009). Mais la corrélation n'est cependant pas parfaite. L'évolution intra-annuelle est présentée Figure N° 19 et comparée avec les cumuls de pluie mensuels Figure N° 20. La tendance globale est bien à l'augmentation des rejets avec la pluie.

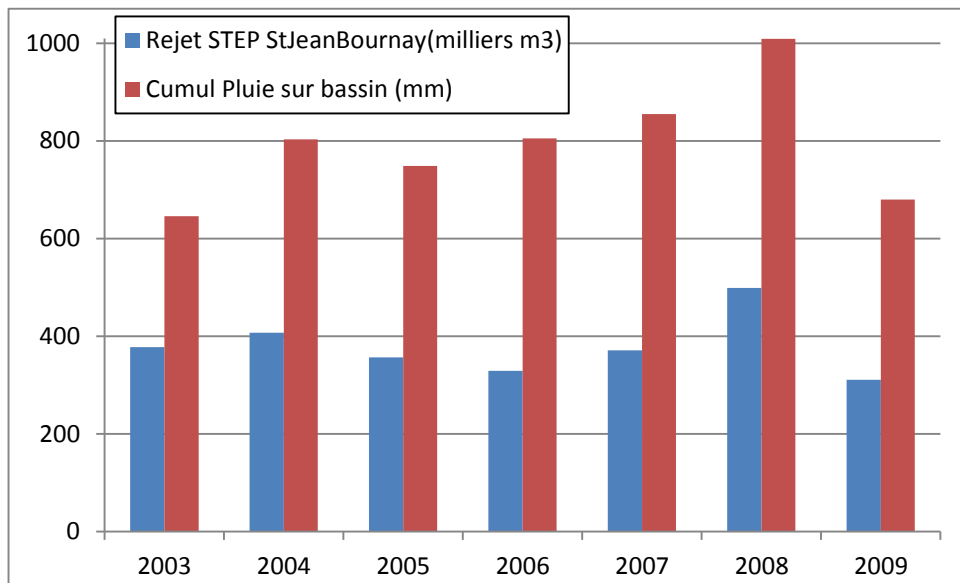


Figure N° 18.EVOLUTION INTERANNUELLE DES REJETS DE LA STEP DE ST-JEAN-DE-BOURNAY (D'APRES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE) ET DES CUMULS DE PLUIE SUR LE BASSIN (D'APRES DONNEES METEOFRANCE ET PLUVIOMETRES GERES PAR LE SYNDICAT)

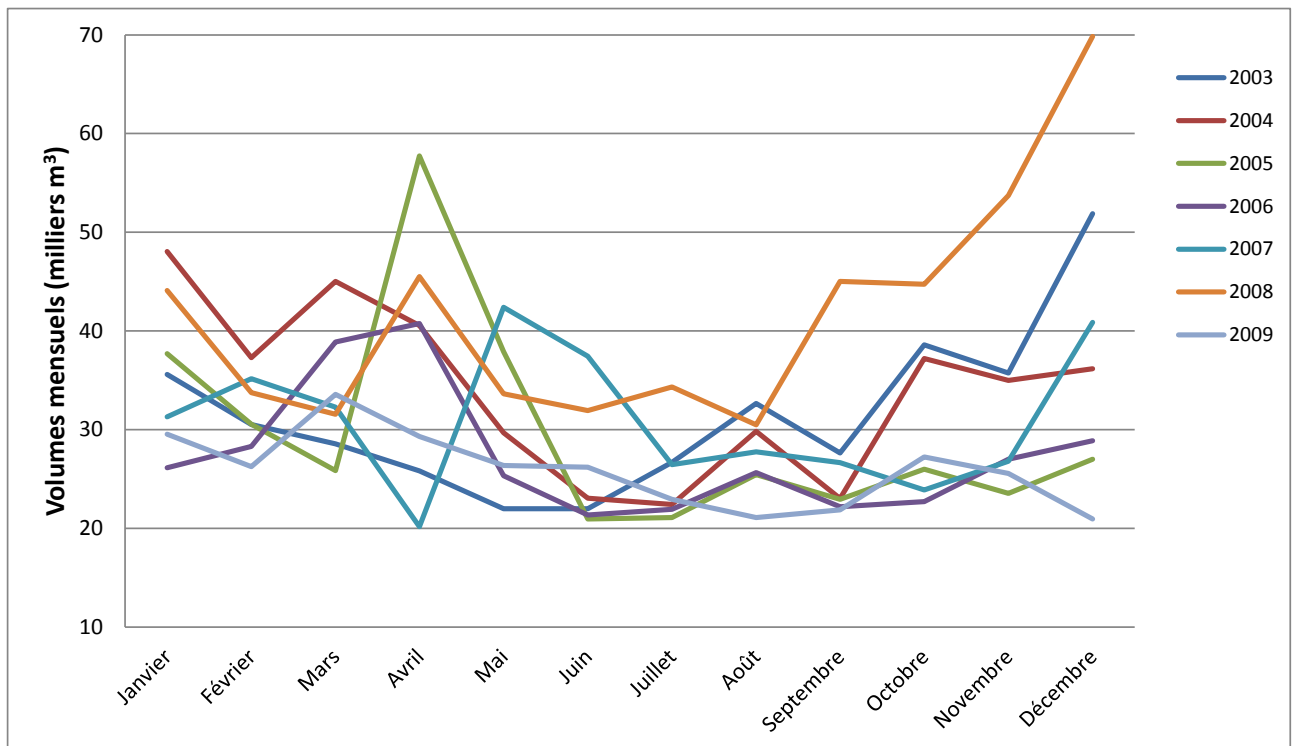


Figure N° 19.EVOLUTION INTRA-ANNUELLE DES REJETS DE LA STEP DE ST-JEAN-DE-BOURNAY (D'APRES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE)

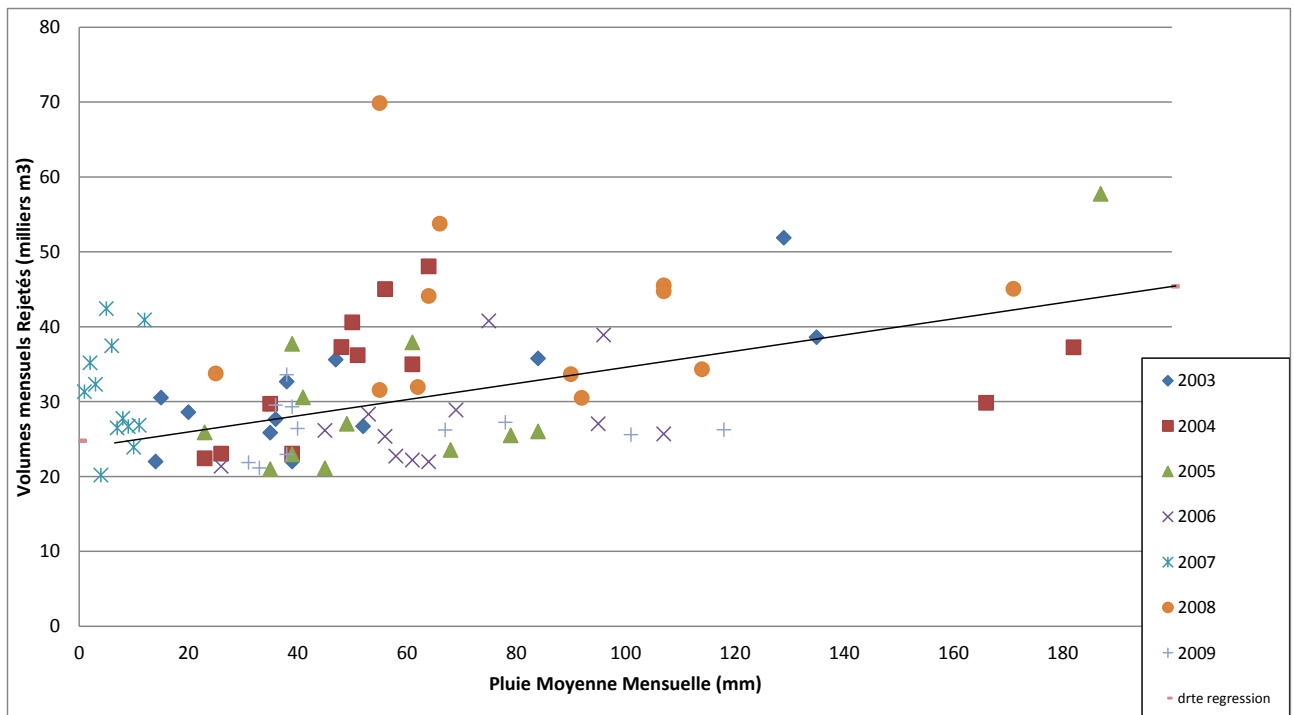


Figure N° 20.COMPARAISON DES REJETS MENSUELS DE LA STEP DE ST-JEAN-DE-BOURNAY (D'APRES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE) ET DES CUMULS DE PLUIE MENSUELS SUR LE BASSIN (D'APRES DONNEES METEOFRANCE ET PLUVIOMETRES GERES PAR LE SYNDICAT)

Dans la suite, nous ne différencierons pas les stations alimentées par un réseau de type unitaire ou pseudo-séparatif des stations alimentées par un réseau séparatif, pour lequel nous aurions pu supposer que le volume de rejet ne dépend pas de la pluie. En effet, nous n'avons aucune donnée nous permettant de vérifier cette hypothèse, et le fait que les réseaux, séparatifs ou non, puissent drainer une partie de l'eau contenue dans le sol, nous amène à baser l'évolution temporelle de toutes les stations sur celle de la station de St-Jean-de-Bourney.

Ainsi, le ratio des effluents de la station de St-Jean-de-Bourney a été calculé pour chaque année par rapport à l'année 2009 (année des données de la base MISE utilisée pour les autres stations). La courbe ainsi obtenue donne la répartition des volumes entre les différentes années par rapport à l'année 2009 et nous permet ainsi de reconstituer une variation interannuelle des rejets des stations du bassin, basée sur la variation de la STEP de St-Jean-de-Bourney (représentée Figure N° 18).

Parallèlement, le ratio moyen des effluents de la station de St-Jean-de-Bourney a été calculé mensuellement d'après les données de l'autosurveillance. La courbe ainsi obtenue nous donne une répartition moyenne des effluents au cours de l'année en fonction du volume total annuel.

La répartition intra-annuelle des rejets est visible Annexe N° 17 pour l'année 2004 (on rappelle que l'année hydrologique 2003-2004 est considérée comme l'année climatologique de référence dans l'étude BRGM/DREAL).

6.2. REJETS INDUSTRIELS

6.2.1. SOURCES DE DONNEES ET HYPOTHESES

6.2.1.1. DONNEES DE BASE

La station d'épuration de l'entreprise DANONE est recensée dans le tableau de la MISE comme cela indiqué plus haut (paragraphe 5.4.1.1)

Concernant les autres rejets industriels, aucune donnée précise n'a pu être collectée au cours de la Phase 1 de l'étude BRGM/DREAL. Ainsi, l'hypothèse a été faite que 50 % du volume prélevé par chaque industrie, indépendamment du milieu, est rejeté dans les eaux superficielles près du point de prélèvement.

Ces informations ont pu être précisées et sont présentées dans le paragraphe ci-dessous.

Les industries recensées par le BRGM et considérées dans la présente étude sont rappelées dans le Figure N° 16 présenté dans le paragraphe 5.4 (cf plus haut).

6.2.1.2. DONNEES COMPLEMENTAIRES

Les enquêtes réalisées auprès des industriels nous ont permis d'apporter les compléments suivants :

- DANONE : l'entreprise nous a transmis les volumes restitués sur la période 2006-2009. Le point de rejet de la STEP est bien connu. Ces données peuvent ainsi servir de base pour évaluer une courbe moyenne de désagrégation intra-annuelle.

On peut noter que la valeur transmise par l'usine pour 2009 correspond à un débit moyen de 2145 m³/jr, qui est inférieur au débit recensé dans la base de la MISE (2245 m³/jr). Le volume transmis par l'entreprise est conservé.

- AHLSTROM : toute l'eau prélevée est restituée dans la Gère au droit de l'usine.
- CALOR à Pont-Evêque: le point de rejet a été localisé par l'entreprise. Les rejets sont dits constants et sont évalués par l'entreprise à 100 m³/jr en moyenne. Cette valeur correspond, d'après l'entreprise, à une moyenne sur la période 2006-2009. Ce débit moyen de rejet (100 m³/jr) sur la période 2006-2009 correspond à un taux de restitution moyen de 63 % (volume moyen sur la période : 158 Mm³). Ce taux est ainsi utilisé pour estimer les volumes restitués sur l'ensemble de la période d'étude.

Il est intéressant de noter que, d'après l'entreprise, les compteurs présentent une certaine dérive, et également que l'eau prélevée par l'usine est destinée à deux utilisations :

- o Industrielle : les eaux de process non consommées sont ensuite traitées dans la station de l'usine et restituées dans la Gère
 - o Sanitaire : une partie de l'eau prélevée est utilisée pour les sanitaires ; l'entreprise regroupant environ 700 personnes (si on considère une utilisation moyenne de 4 chasses d'eau de 15L par jour, durant 235 jours travaillés à l'année, on peut estimer le volume utilisé à environ 10 000 m³/an pour cet usage. Ces eaux sont évacuées vers la station de Vienne, qui rejette dans le Rhône. Il y a donc un **export d'eau**.
- CALOR à St-Jean-de-Bourney : aucune information particulière n'a été fournie par l'entreprise. Une prospection de terrain (février 2011) nous permet de considérer, aucun rejet n'étant visible au droit de l'usine, qu'il n'y a **pas de retour direct au milieu**. Par ailleurs, le SATESE nous a

indiqué que la station se raccorde très ponctuellement à la STEP de St-Jean-de-Bournay pour vidanger ces circuits de refroidissement.

- CEMEX GRANULAT : l'eau est consommée pour la fabrication de béton ; une partie est recyclée. **Aucun rejet** n'est considéré.
- LAFARGE - Carrières St-Laurent (St-Georges-d'Esperanche) : **aucun rejet** dans le milieu extérieur
- CARRIERE ET VOIRIE (Artas) : cette entreprise n'a pu être contactée. Nous reprenons les informations collectées auprès des Carrières St-Laurent : **aucun rejet** n'est considéré.
- KODAK : l'entreprise est fermée depuis 2006 ; aucune information n'a pu être collectée. Nous ne considérerons cependant **pas de rejet direct**, car il nous semble plus probable que l'entreprise était soit connecté à la STEP de Vienne, soit rejetait hors de la zone d'étude

A titre indicatif, nous pouvons noter les problèmes de fonctionnement de la station d'épuration de Ahlstrom (d'après les entretiens effectués) en terme de qualité des rejets. Si son milieu récepteur présente un débit soutenu, ce n'est pas le cas de la STEP de Danone, pour laquelle les enjeux sont ainsi importants.

6.2.2. DESAGREGATION TEMPORELLE

Les rejets de l'entreprise Danone sont considérés constants tout au long de l'année. N'ayant pu collecter d'information sur les variations interannuelles, nous considérons qu'elles sont basées sur les variations des prélèvements, les rejets de l'usine étant prépondérant par rapport aux apports en eaux usées de la commune de St-Just-Chaleyssin. Ainsi, nous ramenons les variations interannuelles des volumes prélevés au volume moyen sur 2003-2009 afin d'obtenir une courbe de désagrégation. Nous considérons ensuite la valeur de 100 m³/h comme une moyenne sur la période de l'étude, lui appliquons la courbe obtenue.

Pour l'usine Ahlstrom, l'ensemble des eaux prélevées étant restituées, nous considérons que la restitution suit les variations temporelles des prélèvements, à savoir (cf paragraphe 5.4.2), constants tout au long de l'année (week-end également) sauf fermeture entre le 25 juillet et le 6 août.

Pour l'entreprise Calor, nous allons exploiter les précisions apportées pour l'usine de Pont-Evêque (cf paragraphe 5.4.2).

Un exemple de désagrégation est donné Annexe N° 17 pour l'année 2004 (on rappelle que l'année hydrologique 2003-2004 est considérée comme l'année climatologique de référence dans l'étude BRGM/DREAL).

7. CAS PARTICULIER DE PRELEVEMENTS – REJETS

Les données des différentes sources utilisées (Agence de l'eau, services de l'Etat...) ne représentent pas une liste exhaustive des prélèvements sur le territoire. Nous proposons de nous intéresser à plusieurs autres sources de prélèvements/rejets :

7.1. PRELEVEMENTS ILLEGAUX

Il s'agit de prélèvements effectués sans déclaration bien que dépassant les seuils réglementaires.

Il peut s'agir de prélèvements agricoles non déclarés, mais suite à la mise en place de la procédure mandataire, les prélèvements à usage agricole sont considérés comme connus de manière quasi-exhaustive (cf paragraphe 3.1.1).

Il peut également s'agir d'usages industriels ou autres ; s'agirait surtout de forages, les pompages en rivière étant plus facilement contrôlables par les services de l'état. N'ayant aucun moyen d'estimer ces volumes, qui d'autant plus seraient prélevés en eaux souterraines (hors étude), nous n'estimerons pas ce type de prélèvements.

7.2. PRELEVEMENTS PRIVES

Ceux-ci concernent les prélèvements privés n'excédant pas les seuils minimum de déclaration. Ces prélèvements, que l'on qualifie de "domestiques", ne font pas l'objet d'une obligation réglementaire de déclaration de volume prélevé.

Concernant ces prélèvements privés, il est à noter que, lorsqu'il s'agit de forages, ils sont désormais soumis à une obligation de déclaration d'existence au Maire de la commune. Cette obligation est très peu respectée et les prélèvements privés restent inconnus. Les volumes ainsi prélevés n'ont pas fait l'objet d'estimation dans l'étude BRGM/DREAL.

Pour ce qui concerne les prélèvements « domestiques » dans les eaux superficielles, ceux-ci concernent l'irrigation des jardins et potentiellement le remplissage des piscines, les personnes non-raccordées au réseau AEP ne consommant très probablement pas l'eau superficielle. D'après les acteurs interrogés, si une vingtaine d'années en arrière les prélèvements en rivière étaient courants, ils s'effectuent depuis une dizaine d'années maintenant par le biais de puits. Le chiffre d'une maison sur 20 en moyenne a été évoqué au cours des entretiens. Ces données pourraient être exploitées lors de la prise en compte des prélèvements souterrains.

7.3. ETANGS

Comme il a été présenté plus haut (paragraphe 2.2.3), de nombreux étangs peuvent se rencontrer le long des linéaires de cours d'eau. Ils représenteraient ainsi une surface d'environ 2 km².

On peut noter que certains acteurs interrogés sont sensible au fait que la présence d'étangs puisse influencer de manière non négligeable le débit du cours d'eau. L'exemple de Chatonnay est donné, où, au lieu-dit Les Robins, la Bielle ne présentait pas d'assecs avant la création des nouveaux étangs. La disparition des écrevisses à pieds blancs pourrait être liée à la construction des nouveaux étangs sur ce secteur.

Cependant, il est très difficile d'estimer des volumes, et encore moins des débits, prélevés et restitués dans les cours d'eau pour étudier leur impact sur l'hydrologie. Nous n'avons pu collecter d'informations concernant la profondeur moyenne des étangs ou les modalités de leur gestion (remplissage, vidange) auprès du syndicat de défense des étangs du Dauphiné, celui-ci n'ayant pas souhaité s'exprimer sur le sujet.

Nous pouvons toutefois tenter d'obtenir un ordre de grandeur du volume stocké : si nous considérons une profondeur moyenne d'étangs de 1m50, et un remplissage de l'ensemble des étangs, le stockage d'eau sur le bassin peut être évalué à environ 3 M m³.

Comme cela a été présenté dans le paragraphe 3.2.1.1 (page 10), nous disposons des données d'ETP fournies par Météo France à la station de Lyon-Bron qui correspondent à l'évapotranspiration de référence. Comme cela a été évoqué plus haut, une telle valeur intègre la notion d'évaporation d'une surface d'eau libre, mais également l'évaporation du sol et la transpiration du couvert végétal. Nous proposons d'estimer en Phase 2 l'impact de la présence des étangs sur les quantités d'eau évaporées par le biais d'un bilan hydrique en comparant le volume évaporé par les étangs au volume qui serait évaporé sans leur présence.

7.4. CANAUX

Les canaux sont plutôt peu nombreux sur le bassin et ne représentent pas, d'après les acteurs interrogés, une problématique majeure sur le bassin des 4 Vallées, bien qu'ils puissent avoir un impact local.

Quelques canaux sont cependant présentés ici qui ont été identifiés et peuvent avoir un impact non négligeable sur le milieu.

7.4.1. CANALSIBILLE

Il s'agit du canal de dérivation qui alimente l'usine Ahlstrom.

La prise d'eau est située sur la Gère, sur la commune d'Estrablin (cf Figure N° 17), à 12 km environ en amont de l'usine. La restitution s'effectue en un peu amont du pont dit « Pont Charlemagne ». Environ 2.5 km de cours d'eau sont ainsi court-circuité d'une partie du débit. D'après l'entreprise, le canal est en eau toute l'année, excepté lors de crues où la vanne est fermée.

Des photos de la prise d'eau et du point de restitutions sont présentées ci-dessous.



Figure N° 21.. PRISE D'EAU DE L'USINE AHLSTROM (VUE SUR LA GERE DEPUIS L'AMONT ET VUE DE L'ENTREE DU CANAL) (TERRAIN SOGREAH, 07/10/2010)



Figure N° 22.. RESTITUTION DE L'USINE AHLSTROM (VUE DE FACE ET VERS L'AVAL) (TERRAIN SOGREAH FEVRIER 2011)

Depuis 2002, le Syndicat RIV4VAL relève régulièrement les hauteurs d'eau à un certain nombre d'échelles limnimétriques. Une échelle est installée sur le canal Sibille (cf photo ci-dessous). Les relevés sont présentés Annexe N° 18.



Figure N° 23.. PONT OU EST IMPLANTEE L'ECHELLE LIMNIMETRIQUE RELEVÉE PAR LE SYNDICAT RIV4VAL (TERRAIN SOGREAH FEVRIER 2011)

Malheureusement, aucune courbe de tarage n'a été construite, et la hauteur de radier n'est pas connue. Nous ne pouvons ainsi pas exploiter ces résultats numériquement. Nous remarquons toutefois sur la figure en Annexe les faibles hauteurs relevées en 2003, année de la sécheresse. De plus, si le canal est en eau toute l'année, il semblerait que les hauteurs d'eau soient plus importantes sur la période d'étiage.

Sur le terrain le 15 février 2011, Sogreah a relevé une hauteur d'échelle à 50 cm, le radier étant à 20 cm (soit un tirant d'eau de 30 cm), et une largeur de la section d'écoulement (au niveau du plan d'eau) de 3.5 m environ. Afin d'avoir un ordre de grandeur du débit, on peut considérer une section rectangulaire sur la base de ces valeurs, et une vitesse comprise entre 0.2 et 0.6 m/s. On aurait ainsi un débit de l'ordre de 20 à 60 L/s.

Depuis l'année 2008 au moins, l'entreprise ne prélève plus directement l'eau de la Gère par le biais du canal, mais utilise exclusivement l'eau pompée dans la nappe d'accompagnement (cf paragraphe 5.4.1.2). Or, nous pouvons constater sur la figure présentée en Annexe que le canal est toujours en eau. Cette information a été confirmée sur le terrain (visite février 2011). Un certain débit est ainsi détourné de la Gère qui ne sert plus à son usage initial.

L'impact du canal sera qualitativement évalué au regard des résultats obtenus dans les phases suivantes.

7.4.2. CANAL « DE LA CRAZ »

Ce canal est situé au droit de la coopérative agricole sur la Gère à Estrablin, au lieu-dit la Craz. Il alimenterait une réserve incendie.

La prise d'eau est située sur un seuil qui fait actuellement l'objet de discussions en vue de le rendre franchissable. Elle se situe quelques centaines de mètres en aval du pont de la petite départementale de la Craz. Le point de rejet se situe au droit de la coopérative agricole. Le débit du canal a été estimé à une quarantaine de L/s (terrain Sogreah, octobre 2010). Une vingtaine de pourcent du débit du cours d'eau est ainsi court-circuité sur un linéaire de 1 km environ.



Figure N° 24.. PRISE D'EAU ET REJET DU CANAL DE LA CRAZ (7 OCTOBRE 2010)

7.4.3. AUTRES

On peut noter la présence de canaux qui viennent alimenter des (anciens ?) moulins, principalement sur l'amont des sous-bassins (exemple sur la Bielle à l'amont de Chatonnay, où, d'après un entretien effectué, un canal court-circuite environ 500 m de cours d'eau, provoquant des assècs).

On notera également la présence du canal à l'aval de l'étang de Montoux à St-Jean-de-Bournay. Cet ancien canal, longtemps exploité, alimente aujourd'hui une micro-centrale hydroélectrique. Il dérive une importante partie des eaux de la Gervonde, dont le cours naturel est aujourd'hui « adapté » à cette réduction de débit et accueille maintenant une faune adaptée.

D'autres ouvrages peuvent être rencontrés sur le bassin qui modifient l'écoulement des eaux. Un ouvrage a par exemple été observé (décembre 2010) sur la Bielle à l'aval de Chatonnay. Il dérive la majeure partie du cours d'eau vers un champ (cf photos ci-dessous, avec à gauche : vue de l'ouvrage vers l'amont, et à droite, la rive droite aval avec l'inondation d'un champ).



Figure N° 25.. EXEMPLE D'OUVRAGE DE DERIVATION SUR LE COURS D'EAU (LA BIELLE, DECEMBRE 2010)

Ces différents type d'ouvrages et de pratiques ne sont pas recensés exhaustivement, et n'impactent pas le bilan hydrologique à l'échelle d'un sous-secteur. Ils peuvent cependant avoir, localement, des conséquences non négligeables sur le milieu. Ils ne seront pas pris en compte dans le bilan des prélèvements et l'analyse hydrologique, mais nous pourrons y revenir au cours de l'étude, principalement pour une analyse qualitative.

8. BILANS

8.1. BILAN DES PRELEVEMENTS/REJETS EN EAUX SUPERFICIELLES

En moyenne sur la période 2003-2009, les prélèvements en eaux superficielles se sont élevés à 2.55 M m³ répartis entre les usages industriels (>95 %), l'entreprise Ahlstrom représentant plus de 92 % de ces prélèvements (2.36 M m³ en moyenne sur 2003-2009). On peut rappeler que ce chiffre intègre les prélèvements dans le canal Sibille et ceux des deux puits situés dans la nappe d'accompagnement.

Le volume restitué à l'échelle du bassin en eaux superficielles s'élève lui à 4.21 M m³ en moyenne sur la période 2003-2009 et est majoritairement dû aux restitutions industrielles. L'usine Ahlstrom représente à elle seule 56 % des volumes restitués (avec un volume restitué égal au volume prélevé).

Ces chiffres sont synthétisés dans le tableau ci-dessous qui présente également les chiffres de l'année 2004, année hydrologique 2003-2004 servant de référence dans l'étude BRGM/DREAL.

Figure N° 26.. BILAN QUANTITATIF DES PRELEVEMENTS ET RESTITUTIONS DANS LES EAUX SUPERFICIELLES DU BASSIN DES 4 VALLEES

Prélèvements	TOTAL (M m ³)	Usage Industriel (%)	Usage Agricole (%)
Moyenne 2003-2009	2.55	95.20%	4.80%
Année 2004	2.36	89.53%	10.47%
Restitutions	TOTAL (M m ³)	Restitutions Industrielles (%)	Rejets de STEP (%)
Moyenne 2003-2009	4.21	78.97%	21.03%
Année 2004	3.96	75.98%	24.02%

La répartition spatiale des prélèvements et restitutions en eaux superficielles est présentée dans les figures qui suivent.

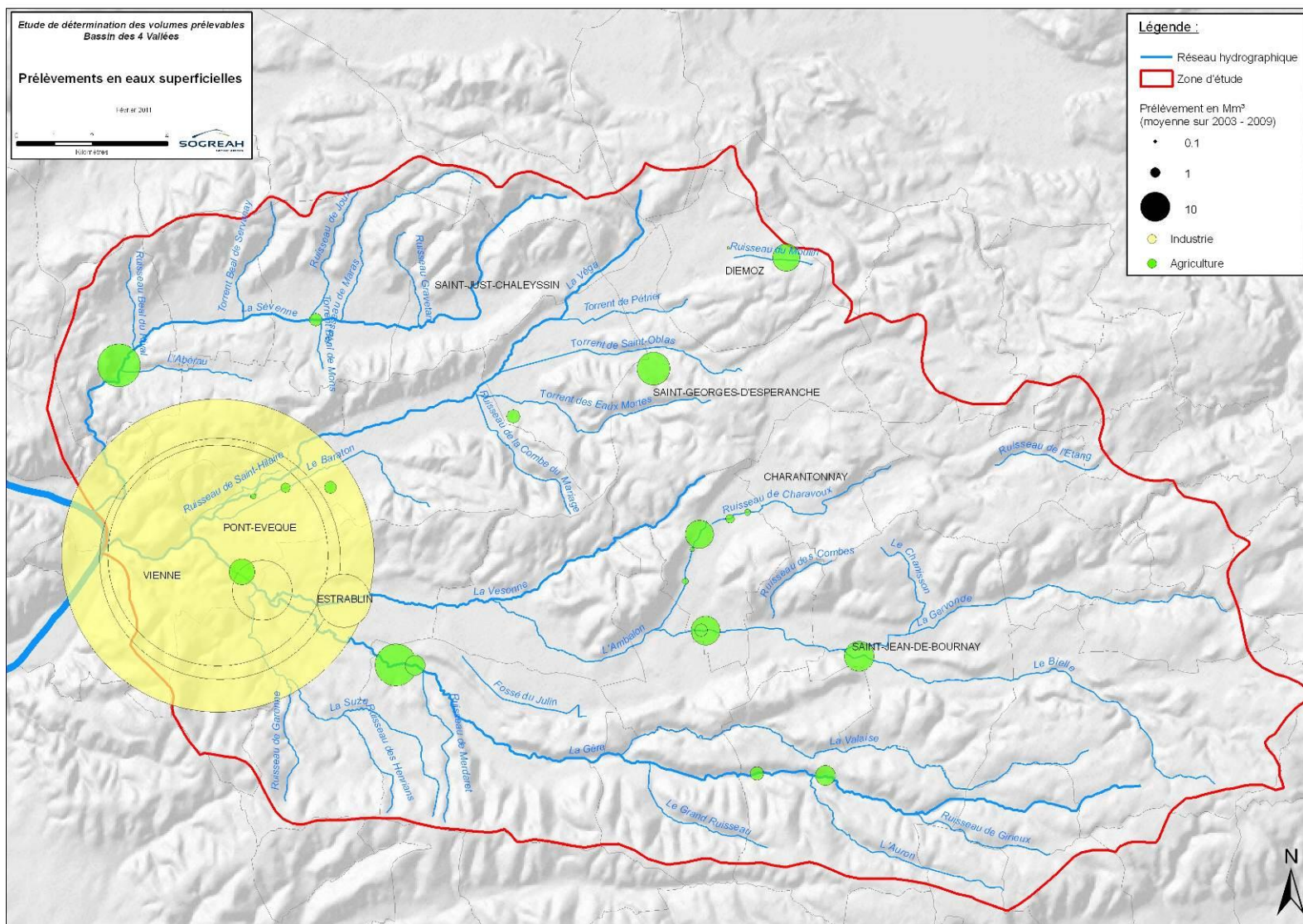


Figure N° 27.. REPARTITION DES PRELEVEMENTS EN EAUX SUPERFICIELLES SUR LE BASSIN DES 4 VALLEES (VALEURS MOYENNES SUR 2003-2009)

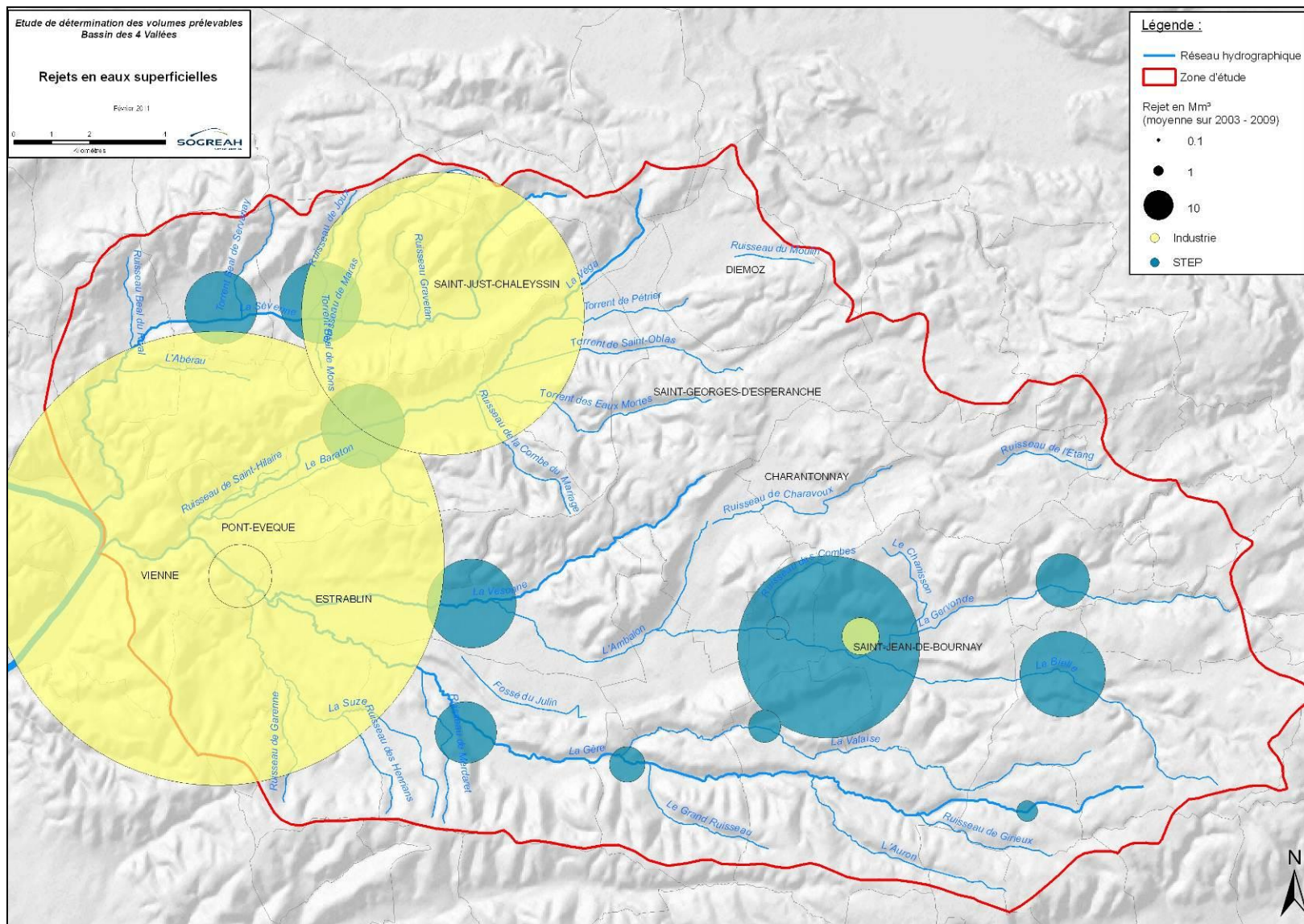


Figure N° 28.. REPARTITION DES RETOURS EN EAUX SUPERFICIELLES SUR LE BASSIN DES 4 VALLEES (VALEURS MOYENNES SUR 2003-2009)

La répartition par sous-bassins proposée par le BRGM reste inchangée.

8.2. BILAN INTERANNUEL GLOBAL

Le bilan est effectué à partir des données de l'année 2004, l'année hydrologique 2003-2004 étant considérée comme année de référence dans l'étude BRGM/DREAL.

8.2.1. PRELEVEMENTS

Le bilan des prélèvements ne diffère pas de celui présenté dans l'étude BRGM/DREAL en terme de volume total. En revanche, la répartition eaux superficielles/ eaux souterraines a été réévaluée au regard de l'hypothèse effectuée pour les prélèvements de l'usine Ahlstrom (totalité en eaux superficielle ; cf paragraphe 5.4).

Le bilan des prélèvements à l'échelle du bassin s'élève ainsi, pour l'année 2004, à **14.72 M m³**, principalement pour l'usage AEP comme le montre la répartition Figure N° 29.

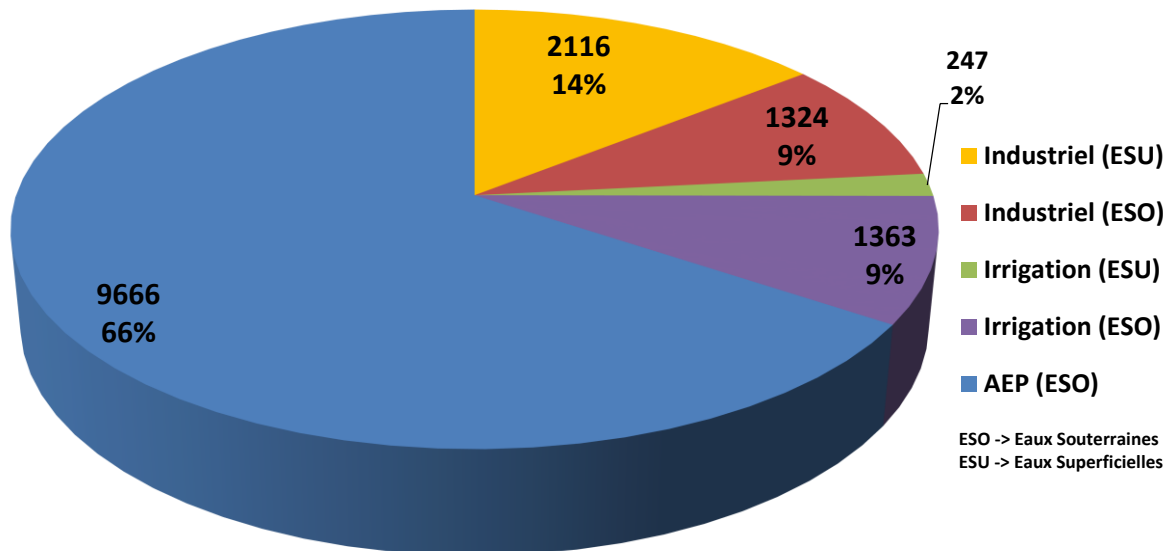


Figure N° 29.. BILAN GLOBAL DES PRELEVEMENTS SUR LE BASSIN DES 4 VALLEES (ANNEE 2004)(VOLUME (MILLIERS M³) ET REPRESENTATIVITE (%))

Ainsi, le volume moyen prélevé annuellement dans les eaux superficielles représente-il maintenant 16 % du volume total prélevé sur le bassin. Ces prélèvements restent donc minoritaires sur le bassin. Leur impact sur le milieu ne sera pas pour autant forcément négligeable. Ainsi, au cours de cette étude, il s'agira d'analyser l'impact de ces prélèvements et d'essayer de quantifier celui des prélèvements en eau souterraine sur le débit des rivières.

8.2.2. RESTITUTIONS

Les retours au milieu ont été réévalués au regard des informations complémentaire collectées au cours de la présente étude.

Ainsi, en 2004, **6.27 Mm³** ont été restitués à l'échelle du bassin. Les restitutions industrielles représentent alors la majorité des volumes, l'estimation première du BRGM ayant été réévaluée de 1.41 M m³ à 3 M m³. Elles deviennent plus importantes que les pertes diffuses issues des réseaux AEP qui avaient été estimées à 2.2 M m³.

La répartition des volumes est visible sur la figure ci-dessous.

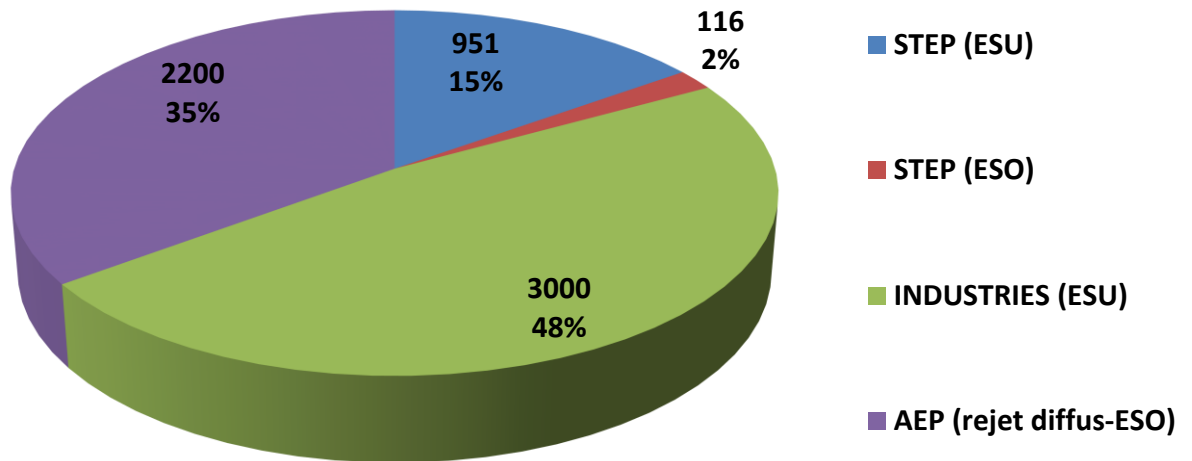


Figure N° 30.. BILAN GLOBAL DES RESTITUTIONS SUR LE BASSIN DES 4 VALLEES (ANNEE 2004)(VOLUME (MILLIERS M³) ET REPRESENTATIVITE (%))

8.2.3. COMPARAISON

Ainsi, sur l'année 2004, 43 % environ des 14.72 M m³ prélevés sur le bassin (eaux souterraines et superficielles confondues) ont été restitués au milieu, soit directement dans les cours d'eau, par infiltration. **8.45 M m³** ont ainsi été **consommé ou exportés** du bassin.

Conclusion de la Phase 1 et poursuite de l'étude

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 et seront la base du travail de Phase 2.

Les données dont nous disposons aujourd'hui permettent de mettre en lumière un certain nombre de faits :

- Le bassin territoire des 4 Vallées est soumis à des étiages sévères sur les secteurs amont dus à une infiltration naturelle des eaux superficielles vers les eaux souterraines qui peut engendrer, sur certains secteurs, des assecs. Ces étiages peuvent être accentués par les prélèvements.
- Les cours d'eau des secteurs amont sont vulnérables à la pollution liée aux rejets des stations d'épuration, leur capacité de dilution n'étant généralement pas suffisante pour recevoir directement de tels rejets.
- Les cours d'eau du bassin versant présentent une qualité physico-chimique globalement « moyenne ». Celle-ci est principalement altérée par de fortes teneurs en nitrates (probablement d'origine agricole) et par des apports en composés azotés (NH_4 , NO_2) issus des rejets d'eaux usées.
- La qualité hydrobiologique des cours d'eau est globalement en accord avec les résultats de l'évaluation de qualité physico-chimique. Elle est, de manière générale, classée « bonne » à « moyenne ».
- Sur les parties aval des principaux cours d'eau (Sévenne, Véga et Gère), les apports d'eau souterraine permettent de maintenir une température maximale de l'eau inférieure à 18°C. Cependant, l'artificialisation des écoulements semble impacter cette tendance, engendrant un réchauffement de la lame d'eau en été.
- La majorité des prélèvements sur le bassin est destinée à l'usage AEP.
- Aujourd'hui l'essentiel de l'activité agricole prélève dans les eaux souterraines et les volumes sont faibles au regard des autres prélèvements.
- Les prélèvements à usage industriel s'effectuent principalement en eau superficielle, directement dans les cours d'eaux ou dans leur nappe d'accompagnement. L'entreprise Ahlstrom représente la grande majorité de ces prélèvements.
- Le prélèvement effectué par le canal Sibille (qui dessert l'usine Ahlstrom) excède très largement le besoin en eau de l'usine, qui ne l'utilise plus depuis les 2-3 dernières années.
- Les volumes rejetés par les stations d'épuration dans les cours d'eau ne sont pas toujours en cohérence avec les capacités de dilutions de ceux-ci.

La deuxième phase de l'étude va consister à préciser le bilan hydrologique esquissé au cours de cette phase. Il s'agira ainsi de quantifier les ressources existantes afin de, par la suite, déterminer ou réviser les niveaux seuils aux points stratégiques de référence (DOE, DCR), définir en conséquence des volumes maximum prélevables, tous usages confondus et proposer enfin 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 ACTEURS CONSULTES	8
TABLEAU N° 2.	LISTE DES ACTEURS CONSULTES DANS LE CADRE DE LA CARACTERISATION PHYSICO-CHEMIE, HYDROBIOLOGIQUE, HYDROMORPHOLOGIQUE ET PISCICOLE DES COURS D'EAU	9
TABLEAU N° 3.	LISTE DES STATIONS METEO-FRANCE RETENUES POUR L'ETUDE	11
TABLEAU N° 4.	LISTE DES PLUVIOMETRES GERES PAR LE SYNDICAT RIV4VAL	12
TABLEAU N° 5.	STATIONS HYDROMETRIQUES DU BASSIN DES 4 VALLEES GERES PAR LES SERVICES DE LA DREAL	14
TABLEAU N° 6.	RESULTATS DES Jaugeages DIFFERENTIELS DE LA CAMPAGNE SOGREAH D'OCTOBRE 2010 ET DE L'ETUDE SOGREAH DE 1991.	21
TABLEAU N° 7.	ETAT PHYSICO-CHEMIE ET HYDROBIOLOGIQUE DE LA SEVENNE A SAINT-JUST-CHALEYSSIN EN 2008 ET 2009 (SOURCE : PROGRAMME DE SURVEILLANCE AERMC).	23
TABLEAU N° 8.	ETAT PHYSICO-CHEMIE ET HYDROBIOLOGIQUE DE LA VESONNE A ESTRABLIN EN 2008 ET 2009 (SOURCE : PROGRAMME DE SURVEILLANCE AERMC).	24
TABLEAU N° 9.	ETAT PHYSICO-CHEMIE ET HYDROBIOLOGIQUE DE LA VEGA A PONT-EVEQUE EN 2008 ET 2009 (SOURCE : PROGRAMME DE SURVEILLANCE AERMC).	25
TABLEAU N° 10.	ETAT PHYSICO-CHEMIE ET HYDROBIOLOGIQUE DE LA GERE A PONT-VIENNE ENTRE 2005 ET 2009 (SOURCE : PROGRAMME DE SURVEILLANCE AERMC).	26
TABLEAU N° 11.	RESULTATS DE LA MESURE BIMENSUELLE DE LA TEMPERATURE DE LA GERE A VIENNE EN 2010 (SOURCE : PROGRAMME DE SURVEILLANCE AERMC).	27
TABLEAU N° 12.	NIVEAUX DE VIGILANCE FIXES PAR LES ARRETES CADRE	34
TABLEAU N° 13.	LISTE DES STEP PUBLIQUES PRESENTES SUR LE BASSIN VERSANT DES 4 VALLEES ET REJETANT DANS LES EAUX SUPERFICIELLES	45

LISTE DES FIGURES

FIGURE N° 1.	DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE	5
FIGURE N° 2.	HYDROGRAPHIE DE LA ZONE D'ETUDE	7
FIGURE N° 3.	VUES DE LA STATION HYDROMETRIQUE DE LA VESONNE A ESTRABLIN (OCTOBRE 2010)	13
FIGURE N° 4.	CAMPAGNE DE Jaugeages SOGREAH, OCTOBRE 2010	16
FIGURE N° 5.	SUIVI DES ASSECS SUR LE BASSIN DES 4 VALLEES	18
FIGURE N° 6.	CARTE PRESENTANT LA DELIMITATION DES TRONÇONS SYRAH SUR LES COURS D'EAU DU BASSIN VERSANT DES 4 VALLEES (SOURCE : CEMAGREF, 2008).	19
FIGURE N° 7.	COMPARAISON DES REGIMES MOYENS MENSUELS DE LA VESONNE (A GAUCHE) ET DE LA VEGA (A DROITE) AUX STATION HYDROMETRIQUES DE, RESPECTIVEMENT, ESTRABLIN ET PONT-EVEQUE SUR LA PERIODE DE TEMPS DISPONIBLE. LE MODULE EST TRACE EN ROUGE. (AXE VERTICAL IDENTIQUE SUR LES DEUX GRAPHIQUES)	20
FIGURE N° 8.	TEMPERATURE HORAIRES MESUREES DURANT L'ETE 2001 SUR LA SEVENNE - SECTEUR AMONT AU PONT DE LUZINAY ET MEDIAN A CHUZELLES (TELEOS, 2002).	27
FIGURE N° 9.	TEMPERATURE HORAIRES MESUREES DURANT L'ETE 2001 SUR LA VESONNE A ESTRABLIN (TELEOS, 2002).	28
FIGURE N° 10.	DEBITS D'ETIAGE DE LA VEGA A LA STATION LIMNIMETRIQUE DE PONT-EVEQUE SUR LA PERIODE 1988-2009.	32
FIGURE N° 11.	DEBITS D'ETIAGE DE LA VESONNE A LA STATION LIMNIMETRIQUE DE ESTRABLIN SUR LA PERIODE 1986-2010.	33
FIGURE N° 12.	TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESTRICTIONS IMPOSEES SUR LES PRELEVEMENTS AGRICOLES EFFECTUES SUR LES COURS D'EAU ET LEUR NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT.	35
FIGURE N° 13.	CARACTERISATION DES DEBITS SPECIFIQUES D'ETIAGE D'APRES LA CAMPAGNE DE Jaugeage SOGREAH (OCTOBRE 2010).	37
FIGURE N° 14.	EQUILIBRE DES SOUS-SECTEURS DU DOCUMENT D'INCIDENCE (VERT : EXCEDENT, JAUNE : JUSTE EQUILIBRE, ROUGE : DEFICIT)(SOGREAH, 1991)	37
FIGURE N° 15.	BESOIN EN EAU DES CULTURES IRRIGUEES (MAÏS) ET APPORTS EFFECTIFS SUR LE BASSIN. EN NOIR : LE BESOIN ADDITIONNEL EN EAU PAR RAPPORT A LA PLUIE POUR QUE LA CULTURE EVAPORE A L'ETM ; EN BLEU, L'EAU THEORIQUEMENT APPOREE A LA CULTURE SELON LES PRATIQUES D'IRRIGATION (SANS DEPASSER L'ETM) ; EN ROUGE, L'EAU THEORIQUEMENT APPOREE PAR L'IRRIGATION, DIMINUEE DES RESTRICTIONS ISSUES DES ARRETES SECHERESSE.	40

FIGURE N° 16.	INDUSTRIES PRESENTES SUR LE BASSIN ET MILIEUX DANS LESQUELS L'EAU EST PRELEVEE/REJETEE (D'APRES INFORMATIONS COLLECTEES). LA COLONNE « CODE AGENCE » CORRESPOND AU CODE DE LA BASE « REDEVANCE »	42
FIGURE N° 17.	EMPLACEMENT DES POINTS DE PRELEVEMENTS ET REJET DES USINES AHLSTROM ET CALOR (DE PONT-EVEQUE)	43
FIGURE N° 18.	EVOLUTION INTERANNUELLE DES REJETS DE LA STEP DE ST-JEAN-DE-BOURNAY (D'APRES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE) ET DES CUMULS DE PLUIE SUR LE BASSIN (D'APRES DONNEES METEOFRANCE ET PLUVIOMETRES GERES PAR LE SYNDICAT)	47
FIGURE N° 19.	EVOLUTION INTRA-ANNUELLE DES REJETS DE LA STEP DE ST-JEAN-DE-BOURNAY (D'APRES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE)	47
FIGURE N° 20.	COMPARAISON DES REJETS MENSUELS DE LA STEP DE ST-JEAN-DE-BOURNAY (D'APRES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE) ET DES CUMULS DE PLUIE MENSUELS SUR LE BASSIN (D'APRES DONNEES METEOFRANCE ET PLUVIOMETRES GERES PAR LE SYNDICAT)	48
FIGURE N° 21.	PRISE D'EAU DE L'USINE AHLSTROM (VUE SUR LA GERE DEPUIS L'AMONT ET VUE DE L'ENTREE DU CANAL) (TERRAIN SOGREAH, 07/10/2010)	52
FIGURE N° 22.	RESTITUTION DE L'USINE AHLSTROM (VUE DE FACE ET VERS L'AVAL) (TERRAIN SOGREAH FEVRIER 2011)	52
FIGURE N° 23.	PONT OU EST IMPLANTEE L'ECHELLE LIMNIMETRIQUE RELEVÉE PAR LE SYNDICAT RIV4VAL (TERRAIN SOGREAH FEVRIER 2011)	53
FIGURE N° 24.	PRISE D'EAU ET REJET DU CANAL DE LA CRAZ (7 OCTOBRE 2010)	54
FIGURE N° 25.	EXEMPLE D'OUVRAGE DE DERIVATION SUR LE COURS D'EAU (LA BIELLE, DECEMBRE 2010)	54
FIGURE N° 26.	BILAN QUANTITATIF DES PRELEVEMENTS ET RESTITUTIONS DANS LES EAUX SUPERFICIELLES DU BASSIN DES 4 VALLEES	55
FIGURE N° 27.	REPARTITION DES PRELEVEMENTS EN EAUX SUPERFICIELLES SUR LE BASSIN DES 4 VALLEES (VALEURS MOYENNES SUR 2003-2009)	56
FIGURE N° 28.	REPARTITION DES RETOURS EN EAUX SUPERFICIELLES SUR LE BASSIN DES 4 VALLEES (VALEURS MOYENNES SUR 2003-2009)	57
FIGURE N° 29.	BILAN GLOBAL DES PRELEVEMENTS SUR LE BASSIN DES 4 VALLEES (ANNEE 2004)	58
FIGURE N° 30.	BILAN GLOBAL DES RESTITUTIONS SUR LE BASSIN DES 4 VALLEES (ANNEE 2004)	59

LISTE DES REFERENCES

Données fournies par le BRGM

- Liste des communes du bassin versant
- Liste des communes du Contrat de Rivière
- Base de données redevances prélèvement industriels de l'Agence de l'eau sous format Access
- Tables Excel sur les prélèvements AEP
- Tables Excel sur les prélèvements industriels
- Tables Excel sur les prélèvements irrigation, dont l'extraction des données DDT 38 agrémentées de code Agence
- Tables Excel avec extraction 2009 de la BDERU (base de données MISE sur les STEP) sur le bassin des 4 Vallées
- Fichiers SIG des prélèvements et rejets (eaux de surface et souterraines), découpage en sous-secteurs ainsi que de la base « étangs »
- Compte rendus des entretiens BRGM : gestionnaires AEP, CAPV ainsi que les échanges de mails avec M. J.P. Julien et les sociétés CALOR et LAFARGE
- Fichiers Excels « bilan » réalisés par le BRGM
- Présentation du Comité de Pilotage n°1 de l'étude BRGM/DREAL
- Rapport de Phase 1 provisoire de l'étude BRGM/DREAL en cours

Données fournies par le Syndicat Rivières des 4 Vallées

- Dossier sommaire de candidature au second Contrat de Rivière
- BETERALP (1985). Schéma général d'aménagement des bassins de la Gère et de l'Ambalon. Etude Hydraulique. Rapport général Première partie : Analyse des phénomènes naturels.
- BRGM, 2010. Connaissance de l'hydrosystème et aide à la définition de la gestion volumique de la ressource en eau sur le territoire des 4 vallées de Vienne ; Phase 1 - Acquisition, mise en forme et analyse des données disponibles (rapport d'avancement).
- CEDRAT, 1988. Schéma général d'aménagement hydraulique du bassin de la Véga. Rapport Général. Première partie : Analyse des phénomènes naturels.
- DDAF/CEDRAT/EPURE, 1994. Etude paysagère – Diagnostic général et proposition d'aménagement.
- Gay Environnement, 2003. La Gère, La Sévenne et leurs affluents, qualité physico-chimique et hydrobiologique.
- Service du Génie Rural des Eaux et des Forêts, 1972. Etude hydrogéologique des Vallées de Vienne.
- SOGREAH, 1994. Etude hydrologique des conditions d'étiage des 4 vallées.
- Teleos, 2002. Etude piscicole de la Gère et de la Sévenne.

Données fournies par l'Agence de l'Eau RMC

- 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)
- Base de données sur les ouvrages transversaux en RM&C
- Données sur STEP :
<http://sierm.eaurmc.fr/telechargement/bibliotheque.php?categorie=performances-step>

Données fournies par la DDT :

- informations sur les stations d'épuration
- bilan 2007 à 2008 des contrôles police de l'eau

Données fournies par la Chambre d'Agriculture de l'Isère :

- Document d'incidence 2001 sur le bassin des 4 Vallées
- Bilan Saison d'irrigation 2009
- Synthèse sur le bassin des 4 Vallées des prélèvements d'eau à usage agricole – Saison d'irrigation 2010
- Schéma directeur d'irrigation du département de la Drôme
- 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

Données fournies par le SATESE

- Données d'autosurveillance

Autres références

- http://sandre.eaufrance.fr/spip.php?article91&act=STEP&STEP_DEP=38&STEP_NOM=&STEP_CO_DE=&STEP_MIN=0&STEP_MAX=&st=40
- http://geodesie.ign.fr/PR/liste_profils.htm (pas de profil en long disponible sur les 4 Vallées)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement de l'ONEMA
- Chroniques de débit des stations hydrométriques du bassin ; extraction par la Banque HYDRO
- Débits de référence depuis le site de la DIREN (http://www.rdbrmc-travaux.com/spge/site_v2/article_hydro_qmna5.php)
- CEMAGREF, IRRIGATION, Guide pratique, 1990, 319 pages
- Banque Hydro : <http://www.hydro.eaufrance.fr/index.php>
- EauFrance : <http://sierm.eaurmc.fr/eaux-superficielles/index.php>

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE N° 1.	GRILLE D'ENTRETIEN	67
ANNEXE N° 2.	LISTE DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES – AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU - SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE	71
ANNEXE N° 3.	STATIONS METEOROLOGIQUES RETENUES POUR L'ETUDE	72
ANNEXE N° 4.	COMPARAISON DE LA PLUIE A ST-JEAN-DE-BOURNAY ENTRE LES DONNEES ISSUES DU PLUVIOMETRE METEO-FRANCE ET CELLES ISSUES DU PLUVIOMETRE GERE PAR LE SYNDICAT RIV4VAL... 73	
ANNEXE N° 5.	PLUVIOMETRIE ANNUELLE MOYENNE SUR LE BASSIN DES 4 VALLEES.....	75
ANNEXE N° 6.	CHRONIQUES ANNUELLES DES STATIONS HYDROMETRIQUES DU BASSIN DES 4 VALLEES	76
ANNEXE N° 7.	SYNTHESE DES CHRONIQUES HYDROMETRIQUES DISPONIBLES (D'APRES BANQUE HYDRO)...	83
ANNEXE N° 8.	METHODE DE JAUGEAGE UTILISEE PAR SOGREAH	84
ANNEXE N° 9.	LA VEGA A PONT-EVEQUE AUTOUR DE LA PERIODE DE JAUGEAGE (D'APRES LE SITE DE LA DREAL) 85	85
ANNEXE N° 10.	RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE JAUGEAGE SOGREAH OCTOBRE 2010.....	86
ANNEXE N° 11.	MESURES DE DEBIT, CAMPAGNE ASCONIT, OCTOBRE 2010	87
ANNEXE N° 12.	CARACTERISTIQUES HYDROMORPHOLOGIQUES DES TRONÇONS SYRAH	89
ANNEXE N° 13.	CARTE DE SYNTHESE PRESENTANT LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE ET HYDROBIOLOGIQUE DES PRINCIPAUX COURS D'EAU DU BASSIN VERSANT DES 4 VALLEES EN 2002 (SOURCE : GAY ENVIRONNEMENT, 2002). 90	90
ANNEXE N° 14.	SEUILS DEFINIS DANS L'ARRETE-CADRE SECHERESSE DU 3 JUIN 2010	91
ANNEXE N° 15.	DETAIL DE LA METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR LE CALCUL DU BILAN HYDRIQUE SUR LES CULTURES IRRIGUEES.....	92
ANNEXE N° 16.	PRELEVEMENTS INDUSTRIELS SUR LE BASSIN DES 4 VALLEES - PERIODE 1997-2009 (BASE « REDEVANCE DE L'AGENCE DE L'EAU RMC)	93
ANNEXE N° 17.	DESAGREGATION TEMPORELLE DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS A L'ECHELLE DU BASSIN POUR L'ANNEE 2004.....	94
ANNEXE N° 18.	RELEVES DE L'ECHELLE LIMNIMETRIQUE SUR LE CANAL SIBILLE (DONNEES DU SYNDICAT RIV4VAL) 95	95

Annexes

Annexe N° 1..... GRILLE D'ENTRETIEN

Grille Entretien Etude de Complémentaire Détermination des Volumes Maximum prélevables Bassin des 4 Vallées du Bas Dauphiné

Entretien avec :
Entretien mené par :

Organisme :

Fonction :

Coordonnées :

Le :

Durée de l'entretien :

1/ 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 ?
 - e. Etes-vous équipé d'un doublet géothermique ?

2 / Prélèvements et usages de l'eau

5. [Préleveurs] :
 - a. Dans quelle masse d'eau (rivière, source, nappe, canal ?). Privilégiez-vous certaines ressources ? pourquoi ? quelle est la profondeur de vos forages ?
 - 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... ?)
6. [Préleveurs] [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, comment y faites-vous face (adaptation des besoins ? autre ressource ?)
 - e. débit dans le canal est il constant ? quand se fait la mise en eau ? idée du débit entrant/débit sortant ?...
7. Comment vos (les) besoins en eau ont-il évolué depuis 10 ans et pourquoi ?

[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...

8. [Préleveurs] Voici une carte des aménagements pouvant influencer l'hydrologie et des prélèvements en eau dans les différentes ressources (+ tableau des prélèvements) :
- vos prélèvements sont-ils bien identifiés, localisés et quantifiés ?
 - quels sont les transferts d'eau (depuis ou vers un autre secteur / entre ressources en eau superficielles et souterraines)
 - connaissez-vous d'autres aménagements/prélèvements ? D'après vous, quelle est l'exhaustivité des connaissances des prélèvements ?
9. [Agriculteur/organisme agricole] :
- quelles cultures sont les plus irriguées ?
 - Dates de démarrage, pic de besoin, date de fin de campagne ?
 - quels sont les besoins en eau décennaires des différentes cultures : volumes apportés par tour d'eau, fréquence de passage, comment raisonnez-vous les fréquences ?
 - quels outils pour évaluer les besoins en eau (avertissements irrigation, tensiomètre, habitudes de travail...) ?
 - quel est l'objectif d'irrigation : irrigation à l'ETM pour atteindre le rendement max ?
 - auriez-vous besoin d'outils supplémentaires de pilotage de l'irrigation ?

[Industriels] :

- Quel sont les process / phase de la production les plus consommateurs d'eau ?
- Dates de démarrage, pics de besoin, dates de fin de période de prélèvement ?
- Répartition des besoins et/ou des prélèvements sur l'année ?

[Syndicat AEP] :

- Répartition des prélèvements sur l'année ?
- Quel est le rendement du réseau ? l'âge du réseau ?
- Ya-t-il un compteur au captage ? Volumes prélevés ? Volumes facturés ?
- Pourcentage d'habitations raccordées au réseau ?
- nb d'habitations sur source ou forage privé ? Possèdent-ils des déclarations de forages privés ?

3 / Modalités de gestion de l'eau

10. [Préleveurs] : Quel est actuellement votre mode de gestion de l'eau sur le territoire qui vous concerne :
- Gestion individuelle ou collective ?
 - Si gestion collective : quelle organisation ?
 - Si gestion individuelle : y-a-t-il néanmoins une organisation entre les préleveurs individuels alentours ? des tours d'eau ?
 - Quelle gestion des demandes d'autorisation et des déclarations (redevances, DDAF) ?
11. En période de crise et de restriction (arrêtés sécheresses) :
- [Etat] : comment sont prises les mesures de restriction ?
 - [Non préleveurs] : comment gérez-vous l'information / la communication ?
 - [Préleveurs] : les besoins / les prélèvements ? Quelles sont les conséquences pour votre activité (bénéfices, contraintes). Prenez-vous des mesures pour les anticiper ?
 - Ces mesures sont-elles adaptées ?
12. Et en période de manque d'eau sans arrêté sécheresse pour les préleveurs ?
13. [Préleveurs] : Quelles dispositions avez-vous déjà prises visant à économiser l'eau ou à améliorer sa gestion quantitative ?
- [Industries] : pratiquez-vous le recyclage d'eau ?

14. 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

4 / Enjeux vis-à-vis de l'eau : usages, environnement et milieux naturels

15. Quelles sont vos préoccupations vis-à-vis de l'eau :
- a. En tant que citoyen ?
 - b. En tant qu'usager/organisme ?
16. [Préleveurs] : 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 ?
17. Connaissez-vous des secteurs pour lesquels les milieux aquatiques ou riverains naturels sont menacés ou touchés par le manque d'eau ? depuis quand ? quand (années, périodes de l'année) ?
18. 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 ?)
19. Selon vous, quels sont les principaux enjeux liés à l'eau sur le territoire ? Hiérarchiser
- a. Qualité
 - b. quantité
 - c. Erosion
 - d. Milieux aquatiques
 - e. Risques hydrauliques
 - f. Autres : ...

5 / Milieux aquatiques

20. Quelle connaissance avez-vous des milieux aquatiques de votre territoire ? Pouvez-vous en parler : peuplement piscicole.
21. Quel est l'état des milieux aquatiques de votre territoire ? Citez les points noirs connus et les principaux facteurs limitants.
22. Y-a-t-il sur votre territoire des zones d'assecs naturelles ? Lesquelles ?
23. 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) ?
24. Quels objectifs aimeriez-vous atteindre en termes de population piscicole :
- a. se base-t-on sur l'état existant comme référence pour l'état piscicole des cours d'eau ?
 - b. se base-t-on sur des objectifs plus ambitieux ?
25. Quels objectifs aimeriez-vous atteindre en termes d'état quantitatif des ressources en eau :
- a. Se base-t-on sur la situation d'équilibre actuel (avec un soutien d'étiage artificiel en rivière en aval des piscicultures) ?
 - b. Vise-t-on un retour à une situation plus naturelle ?

26. Quels objectifs aimeriez-vous atteindre en termes de gestion quantitative des prélèvements ?

6 / Perspectives

27. [Préleveurs] Quels seront vos besoins à l'avenir ? et vos prélèvements ?
28. Quels seront les principaux facteurs qui vont le plus impacter les prélèvements en eau (vos besoins en eau) de votre structure ? (politiques menées, choix de production...)
29. Quels seront à l'avenir les facteurs qui vont impacter les ressources en eau sur le territoire ?
- liés au changement climatique ?
 - liés à la pression démographique ?
 - liés à l'évolution des modes de consommation ?
30. Quelles sont les tendances d'évolution probables,
- Des consommations des différents usages
 - des ressources en eau
 - des modes de gestion
31. Quels seraient les actions à mener (sur l'activité, les usages, l'environnement) pour préserver les ressources en eau (sur le plan quantitatif) ?
32. [Préleveurs] : 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 ?
33. Faut-il modifier l'organisation de la gestion actuelle de l'eau sur les territoires ? : répartition des compétences, mode de gestion ? quelles priorités ? Quelles règles ?
34. Quels leviers faut-il renforcer : la réglementation ? des leviers économiques (subventions, taxes...) ? conseil ? sensibilisation ? autres compromis envisageables ?
35. [Acteurs de l'agriculture] : L'idée de la gestion de l'eau par un organisme unique 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 ?
36. Quels bénéfices attendriez-vous d'une gestion concertée de l'eau sur un bassin versant ?
37. Comment faut-il mener la concertation pour aboutir à une répartition acceptée par tous des volumes prélevables ?
- Qui faut-il mettre autour de la table ? (usagers, agriculteurs individuels, administrations, onema, fédé pêche, associations environnementalistes)

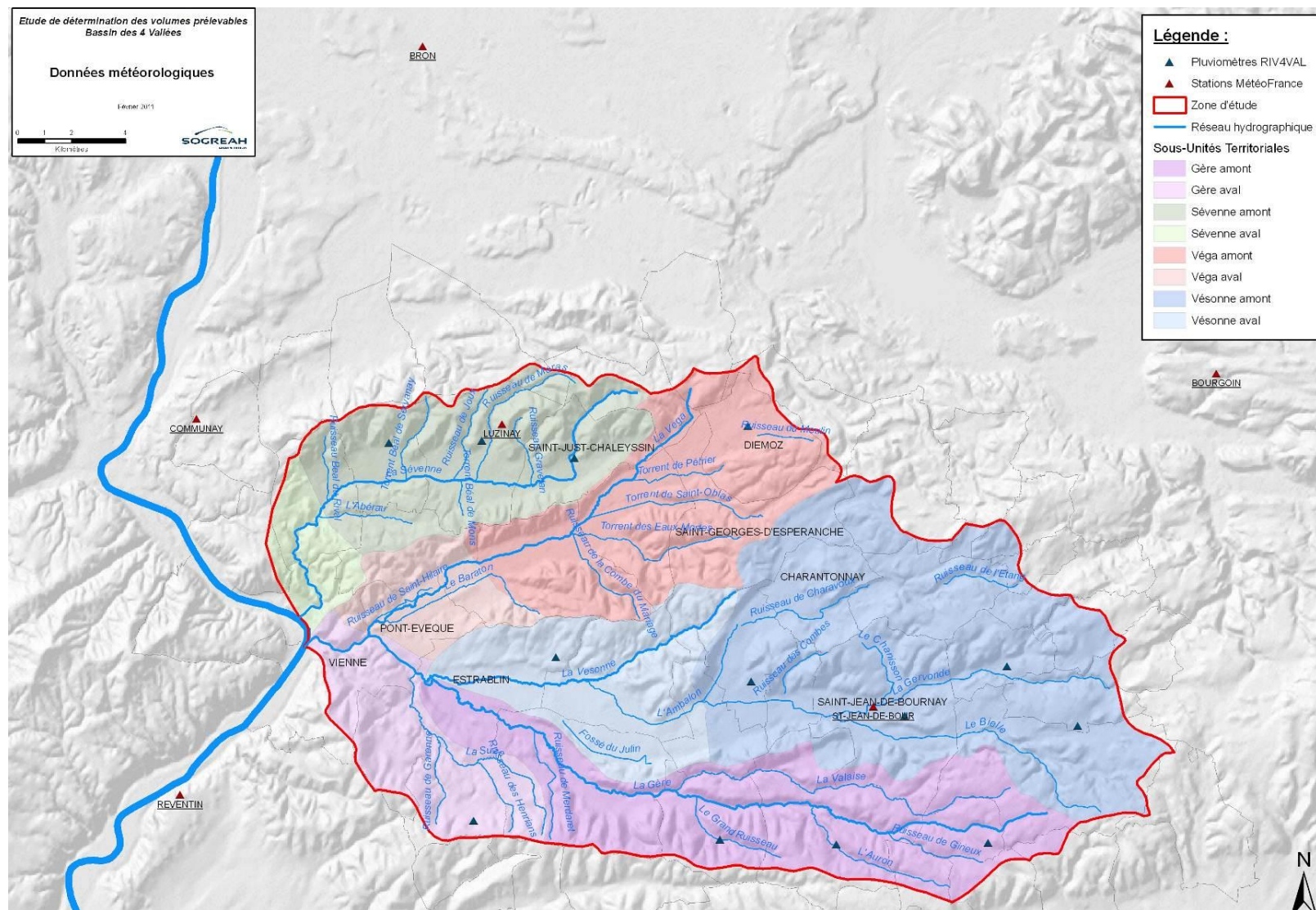
Remarques ?

Suites à donner ?

Annexe N° 2..... LISTE DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES – AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU - SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE

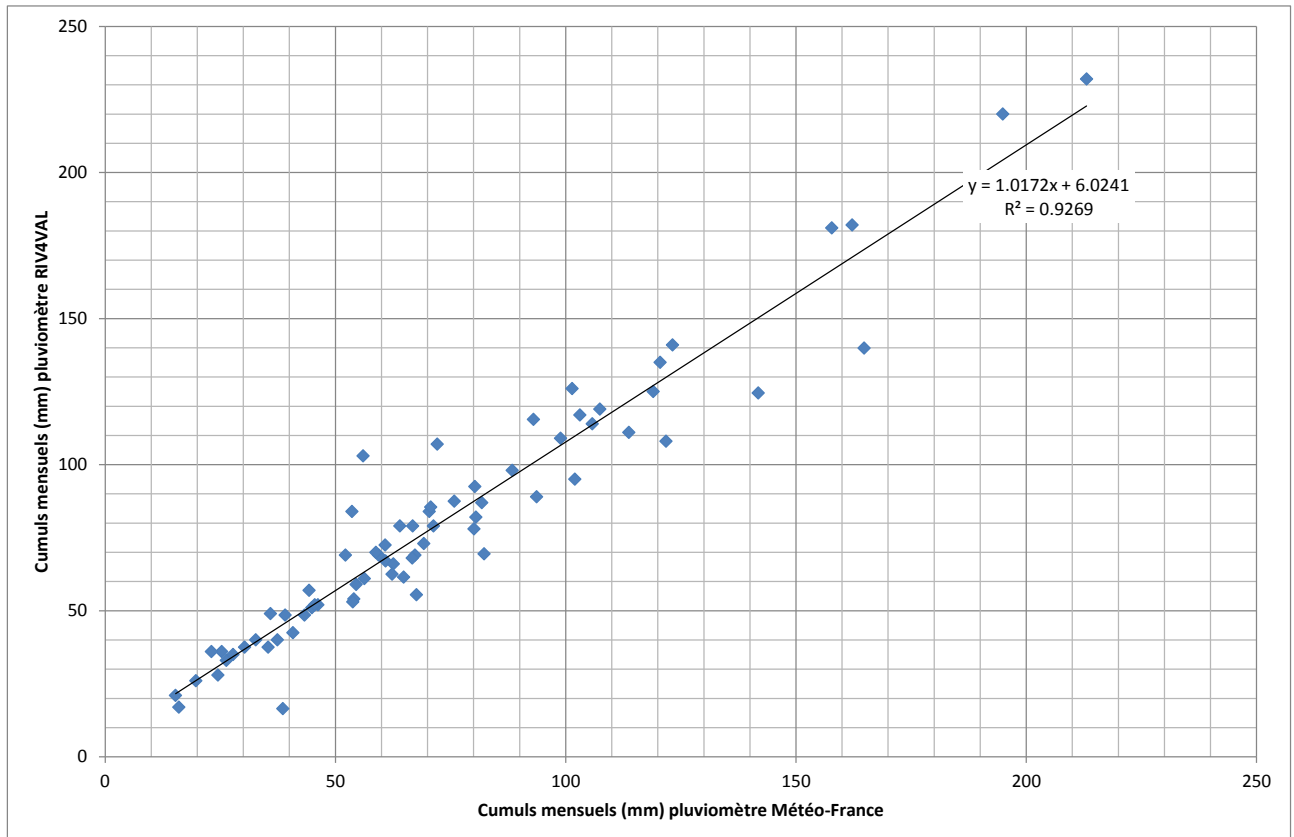
Masses d'eau superficielles	
Code masse d'eau	Nom masse d'eau
FRDR11202	Torrent de Pétrier Cours
FRDR11606	Ruisseau le Baraton Cours
FRDR11662	Ruisseau de Charantonge Cours
FRDR11685	La Bielle, l'Ambalon et le Charavoux
FRDR11904	Ruisseau la Valaise
FRDR11916	Ruisseau la Suze
FRDR2017	La Sévenne
FRDR472a	Gère à l'amont de la confluence Vésonne + Vésonne
FRDR472b	Gère de l'aval de la confluence avec la Vésonne au Rhône
FRDR472c	La Véga
Masses d'eau souterraines	
Code masse d'eau	Nom masse d'eau
FR_D0_319	Alluvions des vallées de Vienne (Véga, Gère, Vésonne)
FR_D0_219	Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme + complexes morainiques glaciaires + pliocène

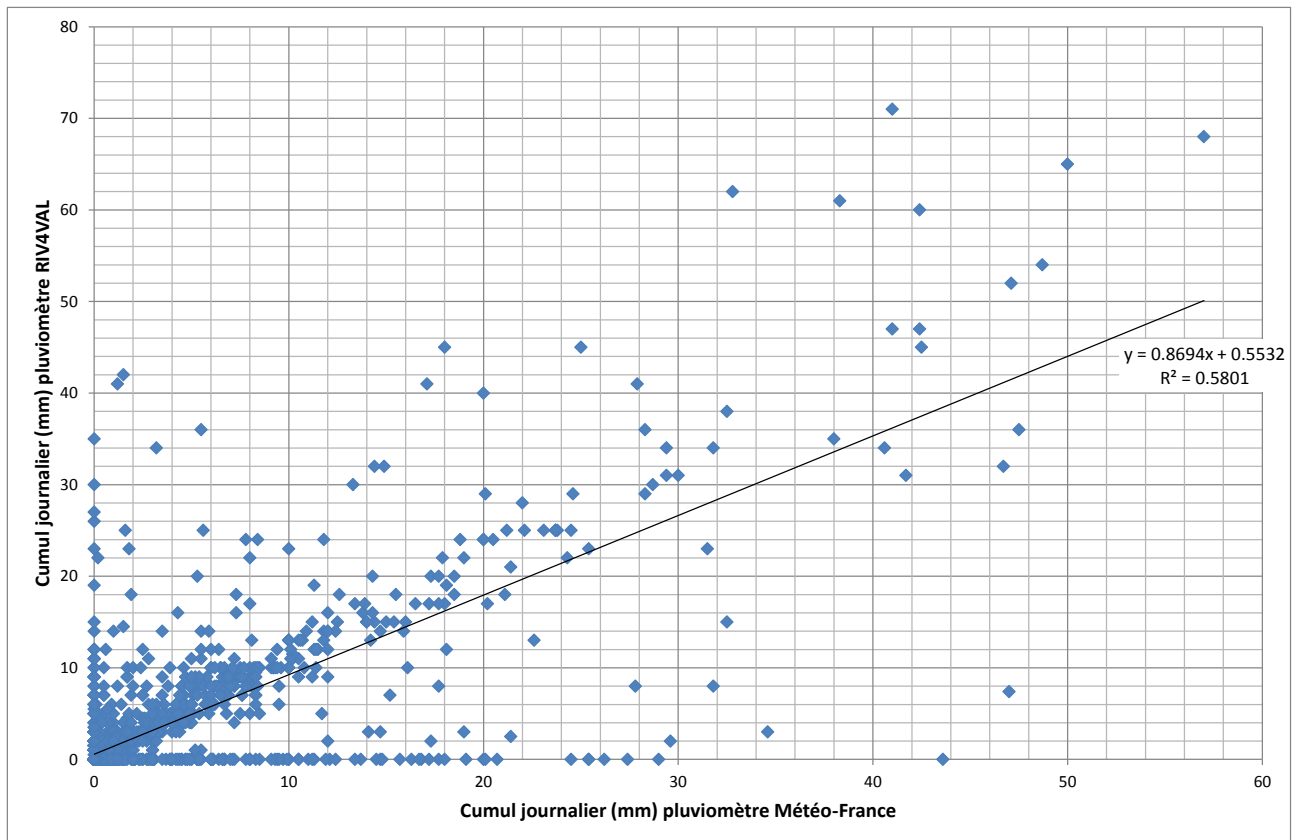
Annexe N° 3..... STATIONS METEOROLOGIQUES RETENUES POUR L'ETUDE



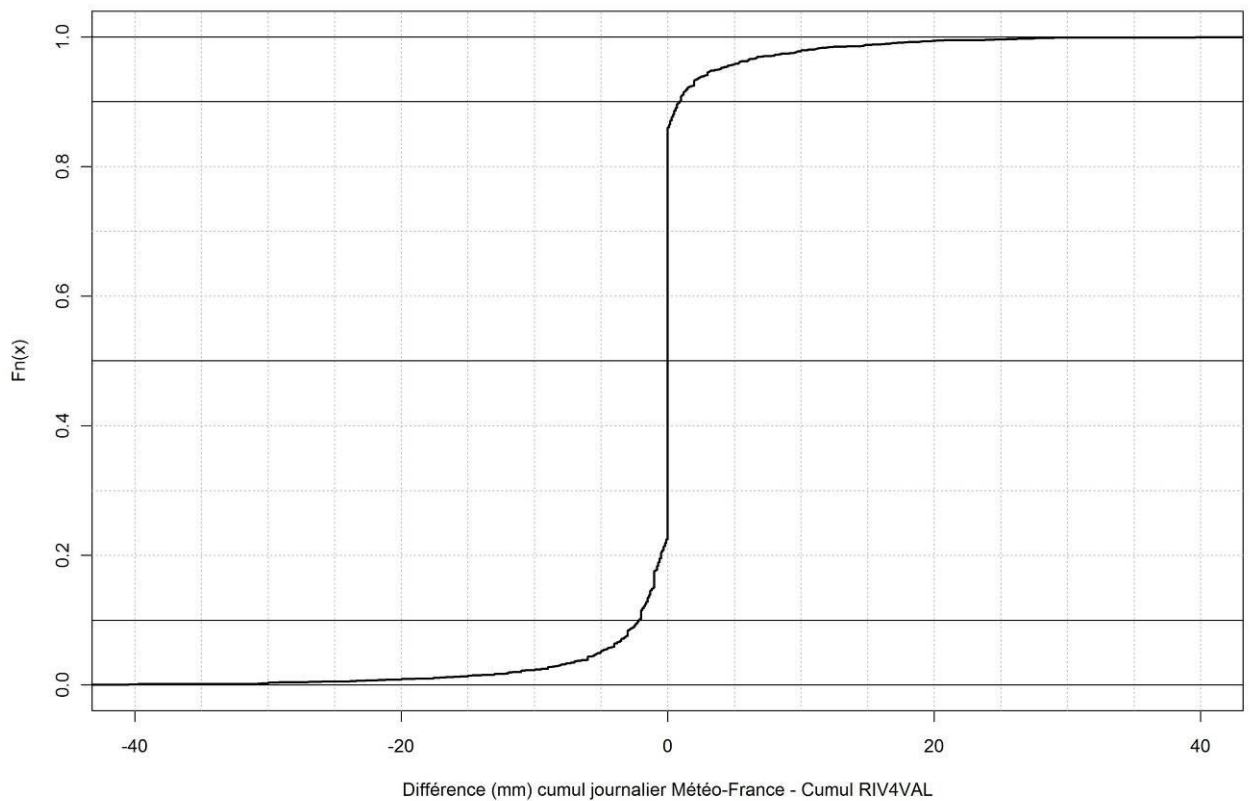
Annexe N° 4. COMPARAISON DE LA PLUIE A ST-JEAN-DE-BOURNAY ENTRE LES DONNEES ISSUES DU PLUVIOMETRE METEO-FRANCE ET CELLES ISSUES DU PLUVIOMETRE GERE PAR LE SYNDICAT RIV4VAL.

Comparaison des cumuls mensuels de précipitation à St-Jean-de-Bournay





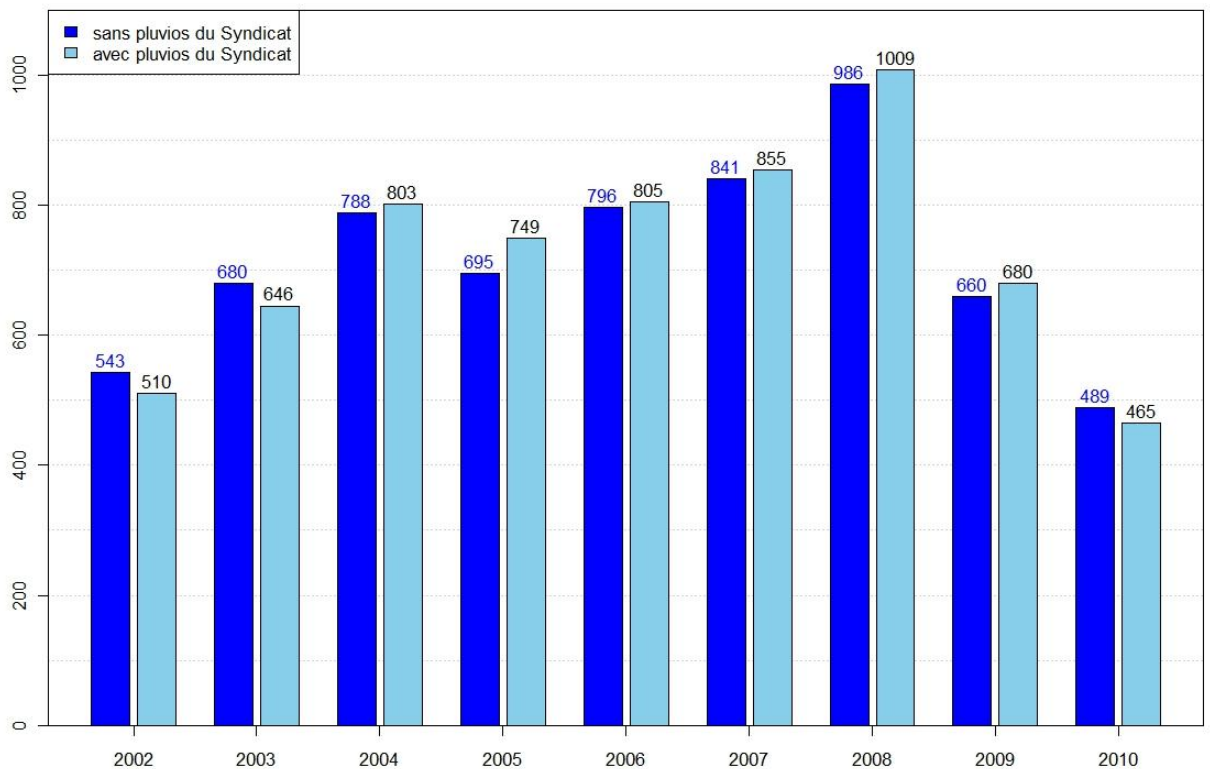
Courbe de fréquence cumulée des précipitations journalières à St-Jean-de-Bournay



Annexe N° 5.PLUVIOMETRIE ANNUELLE MOYENNE SUR LE BASSIN DES 4 VALLEES

Comparaison entre le calcul effectué d'après les pluviomètres Météo-France uniquement et le calcul prenant en compte les pluviomètres gérés par le Syndicat RIV4VAL.

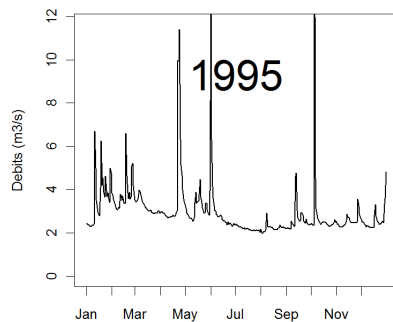
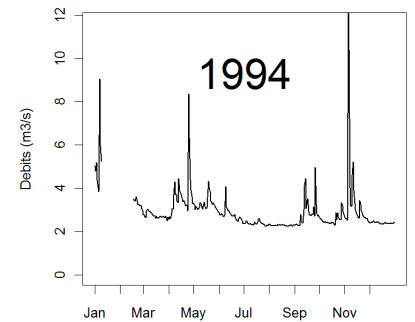
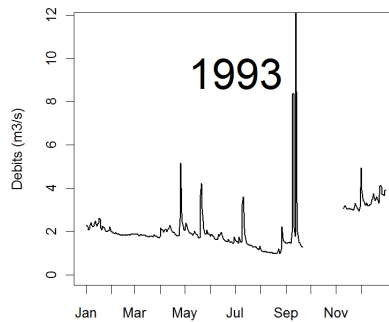
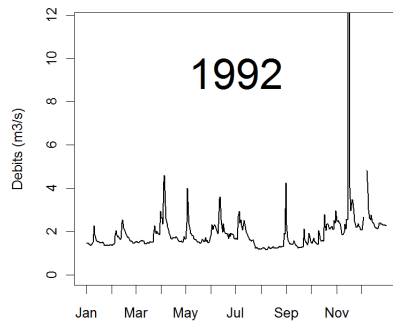
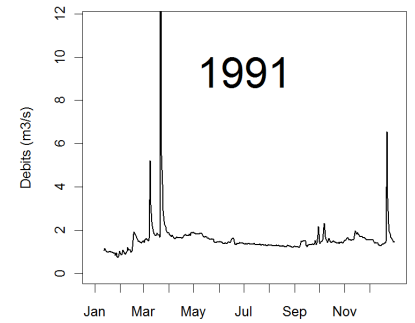
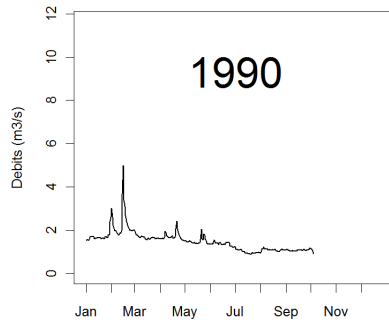
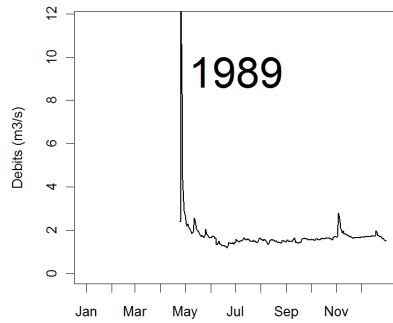
Les années 2002 et 2010 sont incomplètes.



Annexe N° 6..... CHRONIQUES ANNUELLES DES STATIONS HYDROMETRIQUES DU BASSIN DES 4 VALLEES

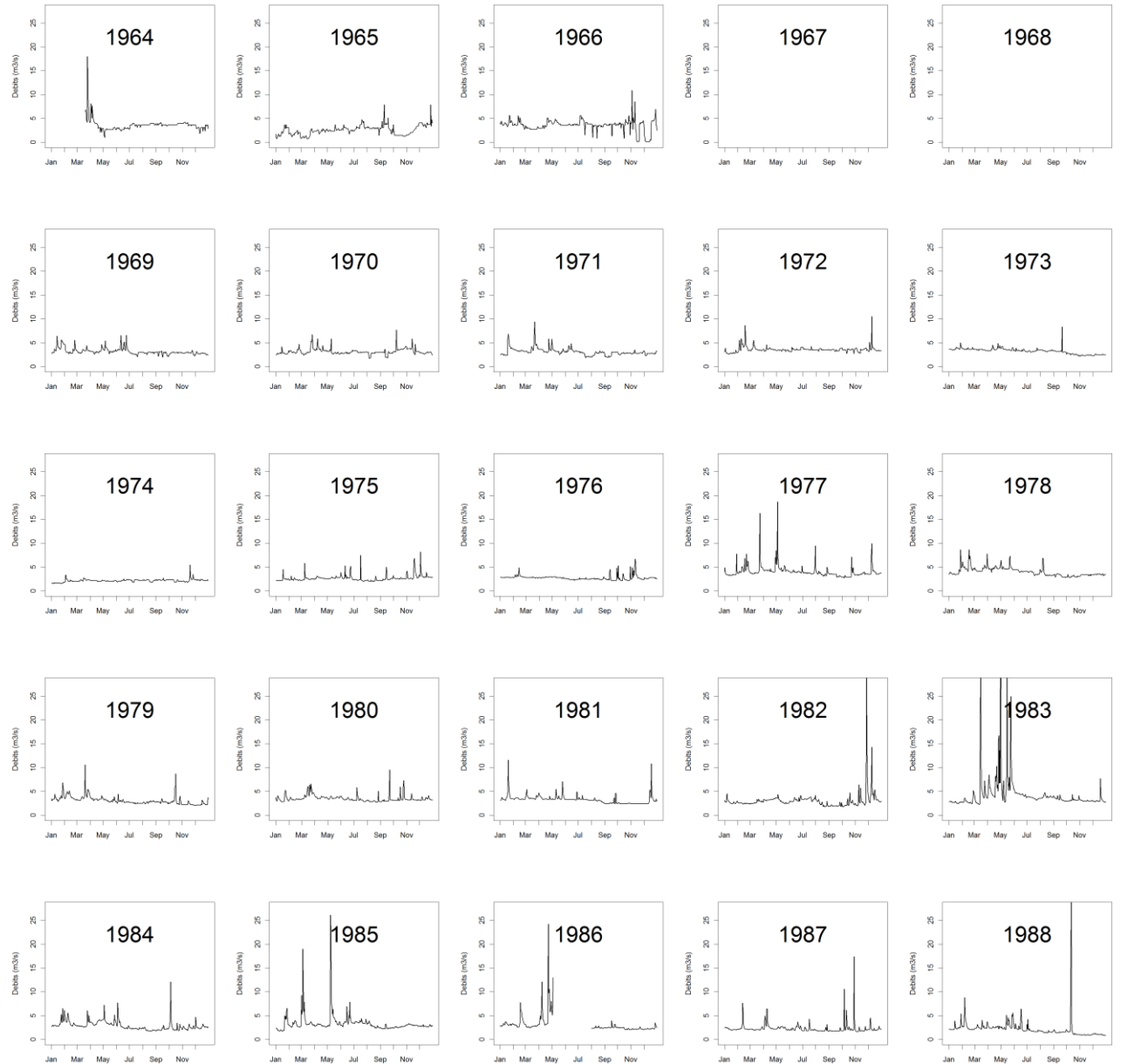
La Gère à Jardin

gereJard



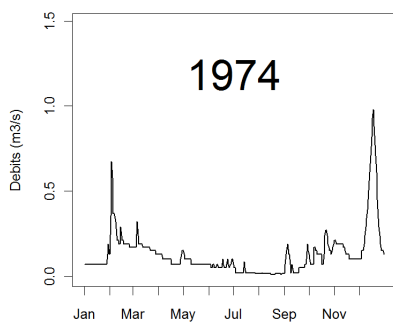
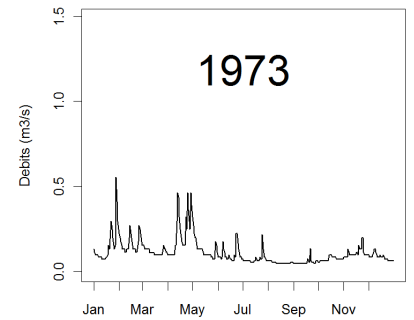
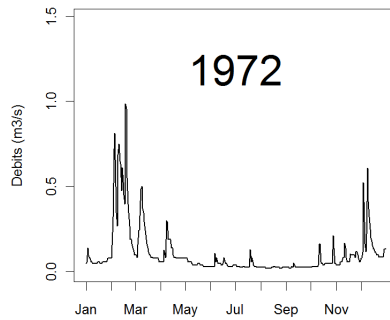
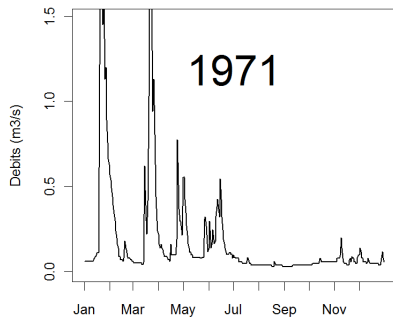
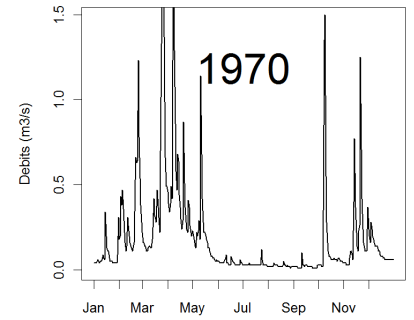
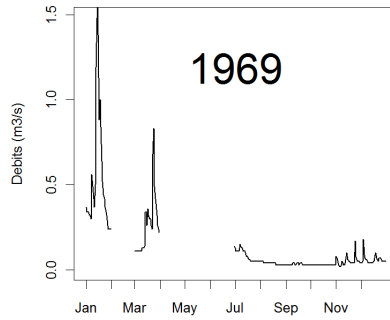
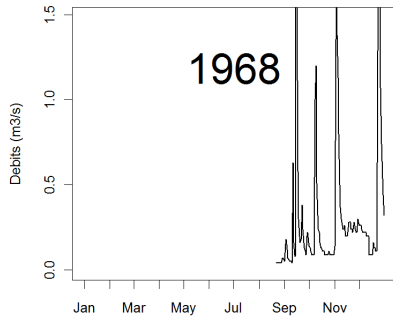
La Gère à Pont-Evêque

gerePEvq



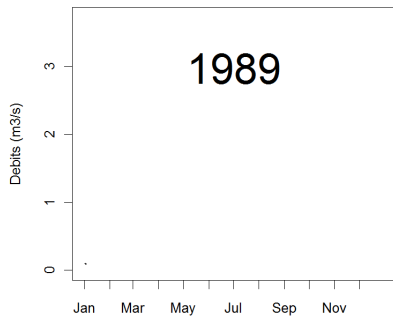
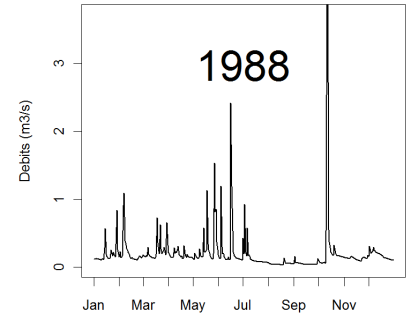
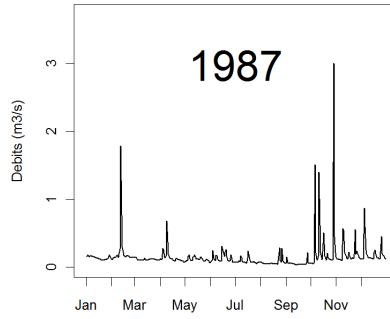
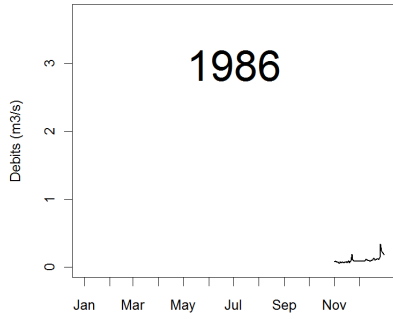
La Gère à Villeneuve-de-Marc

gereVill



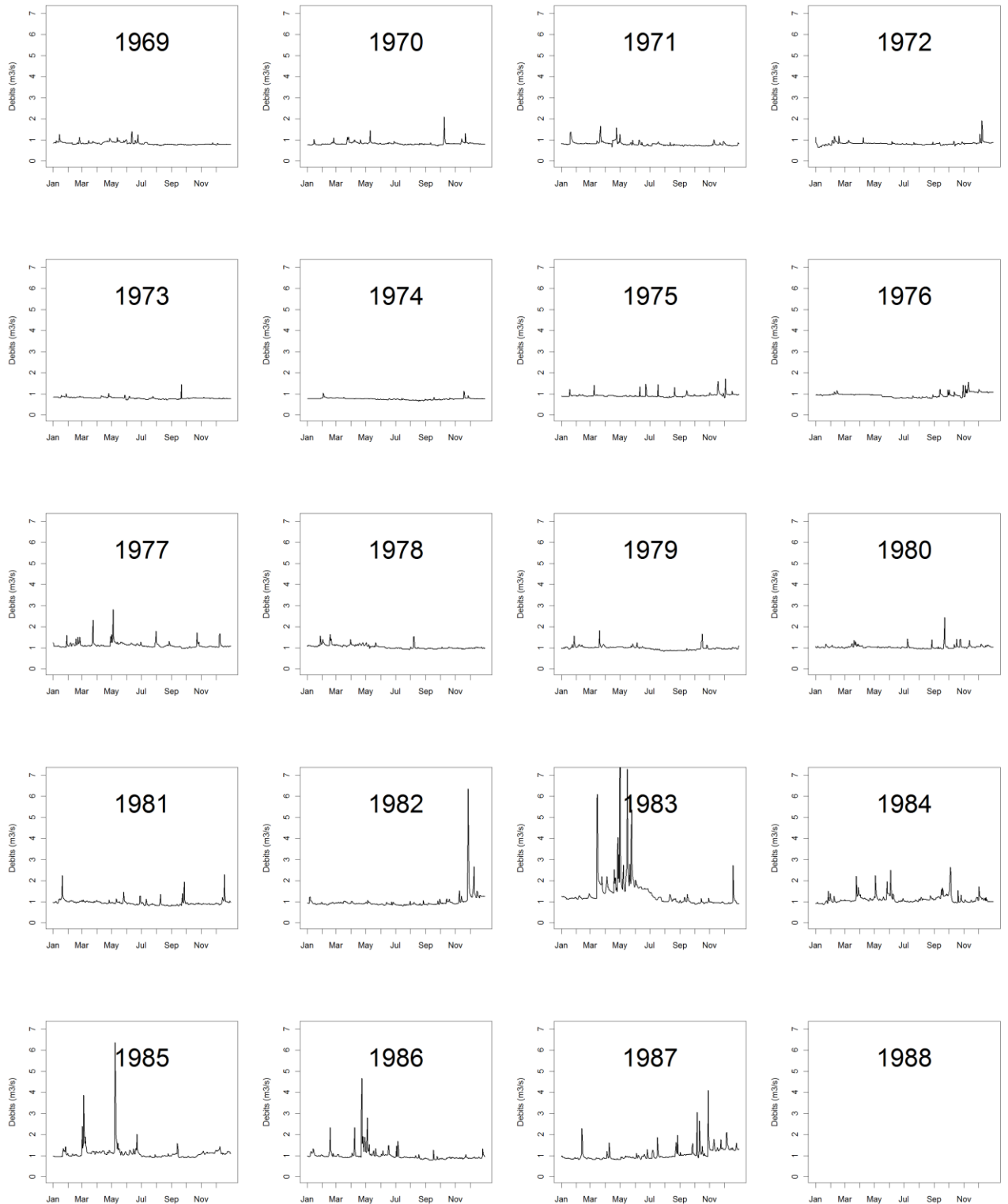
La Sévenne à Luzinay

sevenneL

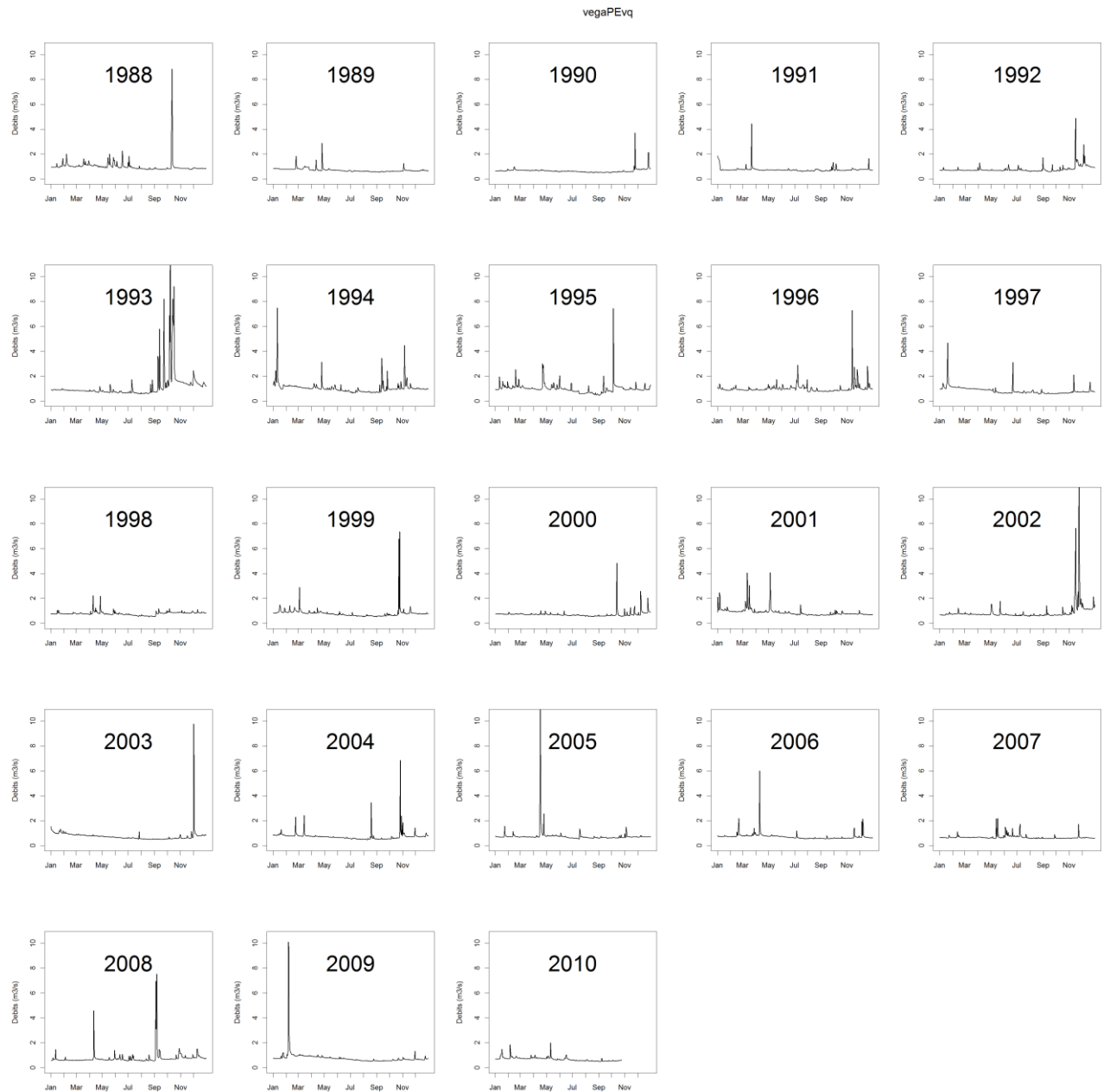


La Véga à Cancane

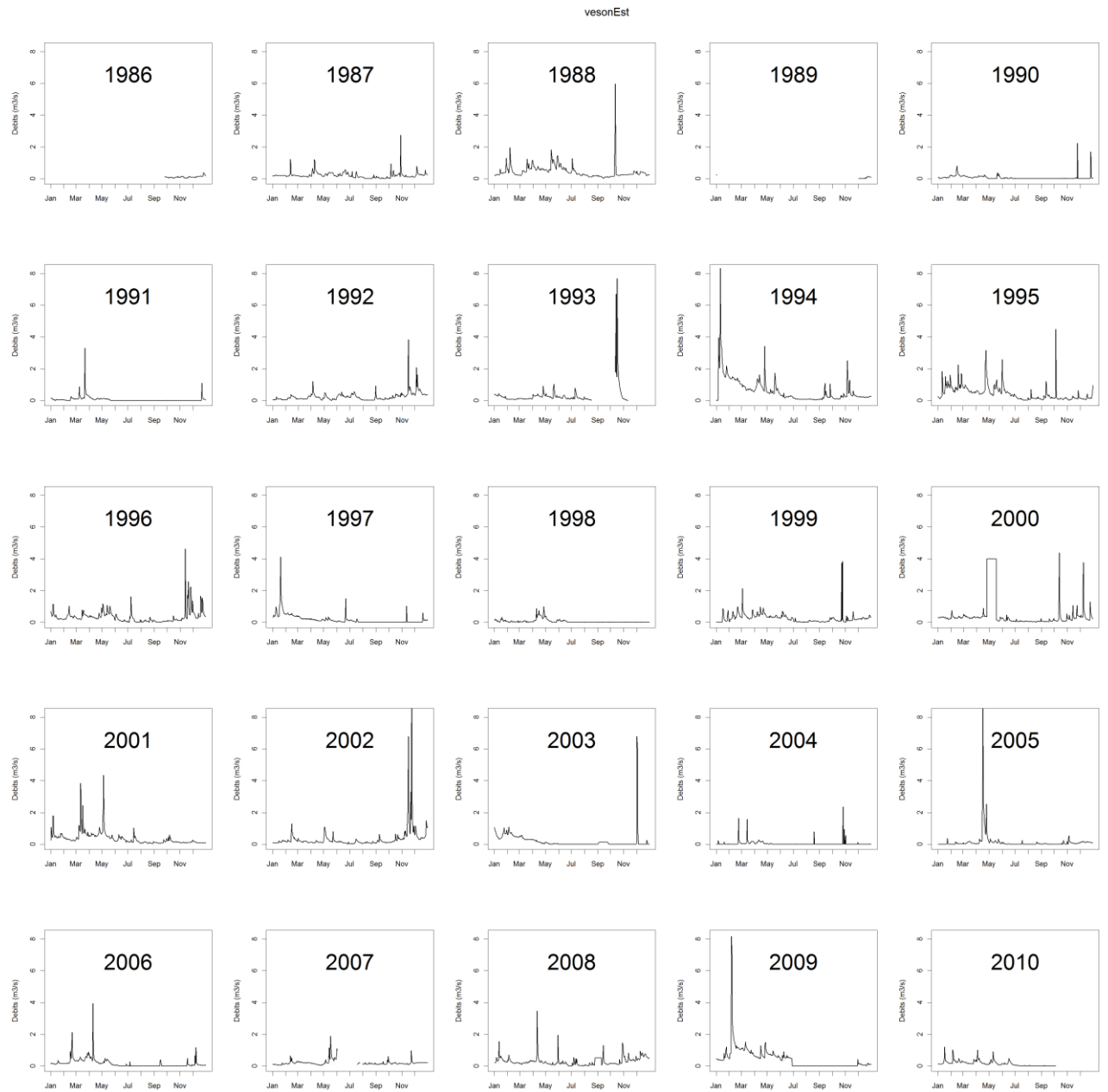
vegaCanc



La Véga à Pont-Evêque



La Vésonne à Estrablin



Annexe N° 7..... SYNTHESE DES CHRONIQUES HYDROMETRIQUES DISPONIBLES (D'APRES BANQUE HYDRO)

Code station	Cours d'eau	Désignation	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
V3204010	La Gère	Villeneuve-de-Marc					XXX	XXX												
V3135810	La Sévenne	Luzinay																		
V3215010	La Vésonne	Estrablin																		
V3224010	La Gère	Pont-Evêque	XXX																	
V3224020	La Gère	Jardin																		
V3225410	La Véga	Pont-Evêque																		
V3225420	La Véga	Pont-Evêque																		

Code station	Cours d'eau	Désignation	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
V3204010	La Gère	Villeneuve-de-Marc																		
V3135810	La Sévenne	Luzinay					XXX			XXX										
V3215010	La Vésonne	Estrablin					XXX			XXX				XXX						
V3224010	La Gère	Pont-Evêque					XXX													
V3224020	La Gère	Jardin								XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX					
V3225410	La Véga	Pont-Evêque																		
V3225420	La Véga	Pont-Evêque														XXX				

Code station	Cours d'eau	Désignation	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
V3204010	La Gère	Villeneuve-de-Marc												
V3135810	La Sévenne	Luzinay												
V3215010	La Vésonne	Estrablin	XXX							XXX	XXX			XXX
V3224010	La Gère	Pont-Evêque												
V3224020	La Gère	Jardin												
V3225410	La Véga	Pont-Evêque												
V3225420	La Véga	Pont-Evêque												XXX

DEBITS	
	provisoires
	invalidés
	validés douteux
	validés bons
XXX	années incomplètes

Annexe N° 8..... METHODE DE JAUGEAGE UTILISEE PAR SOGREAH

La technique utilisée pour jauger les cours d'eau est celle de la dilution de traceur chimique. Le traceur choisi est le sel de cuisine (NaCl), inoffensif pour le milieu aux concentrations utilisées. La conductivité du cours d'eau est suivie par une sonde conductimétrique.

Matériel utilisé

Sogreah dispose d'un équipement de précision : un appareil EasyFlow (MADD Technologie, Suisse). Celui-ci est composé d'une sonde de conductivité et d'un boîtier qui permettent de mesurer la température et la conductivité de l'eau. L'appareil permet d'acquérir des données pendant une plage de temps donnée et de calculer le débit correspondant. Les données acquises peuvent être transférées sur ordinateur afin de pouvoir modifier la courbe d'acquisition (en temps) et ainsi recalculer le débit, et sauvegarder les données.



Deux appareils EasyFlow ont été utilisés en parallèle afin de constamment vérifier la cohérence de nos mesures.

Principe - Protocole

Il s'agit d'injecter une quantité connue de sel en un point de la rivière et de mesurer son passage dans une section en aval.

Pour cela, on place la sonde de conductivité en aval du point d'injection à une distance suffisamment longue pour que le mélange soit bon. Il convient en effet que la concentration en sel soit le plus homogène possible dans la section mesurée. La sonde mesure alors la conductivité électrique de l'eau en continue durant le passage du nuage de sel.

Une relation linéaire existe entre la conductivité de l'eau et sa concentration en sel dissous. On peut donc en déduire la courbe concentration en fonction du temps. Connaissant la quantité de sel initialement injectée, le débit est alors obtenu par intégration de sa concentration au cours du temps.

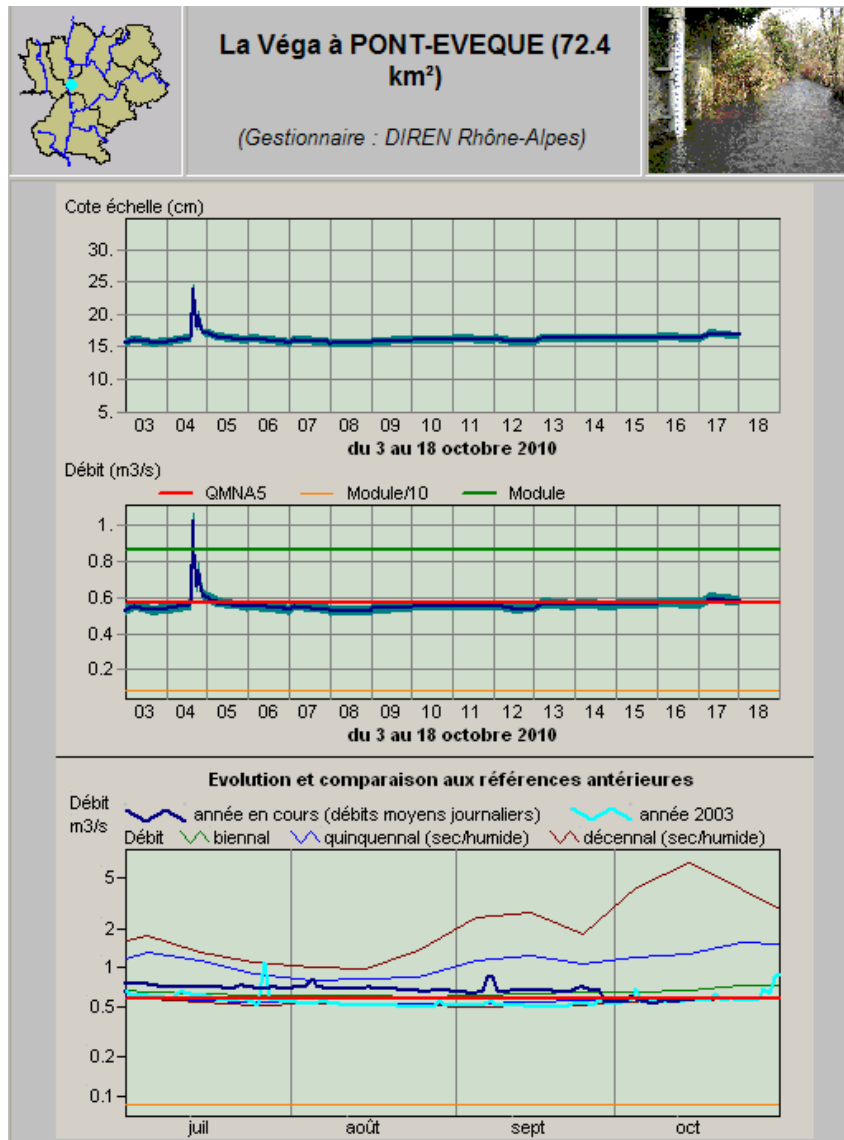
Le tronçon où est effectué le jaugeage est soigneusement choisi afin d'optimiser les conditions de mélange du traceur et d'éviter toute « perte de matière » (dépôt, courants de retours...).

La quantité de sel injectée est mesurée précisément et se situe autour de 10 grammes par L/s de débit (quantité préconisée : entre 5 et 20 g/L/s). Cette quantité est adaptée aux conditions de la mesure (plus la distance est grande, plus la quantité à injecter par L/s sera importante).

Les mesures sont effectuées avec l'intervalle de temps le plus précis : 1 s. Il permet un temps d'acquisition de 16 min et 36 s (1000 mesures), suffisant dans les conditions rencontrées pour le passage de l'intégralité du nuage de sel.

Le sel est initialement mélangé dans un certain volume du cours d'eau afin de favoriser la dilution. L'acquisition ne débute pas avant que les mesures initiales de la sonde ne soient stables (température et conductivité).

Annexe N° 9..... LA VEGA A PONT-EVEQUE AUTOUR DE LA PERIODE DE JAUGEAGE (D'APRES LE SITE DE LA DREAL)



Annexe N° 10.RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE Jaugeage SOGREAH OCTOBRE 2010

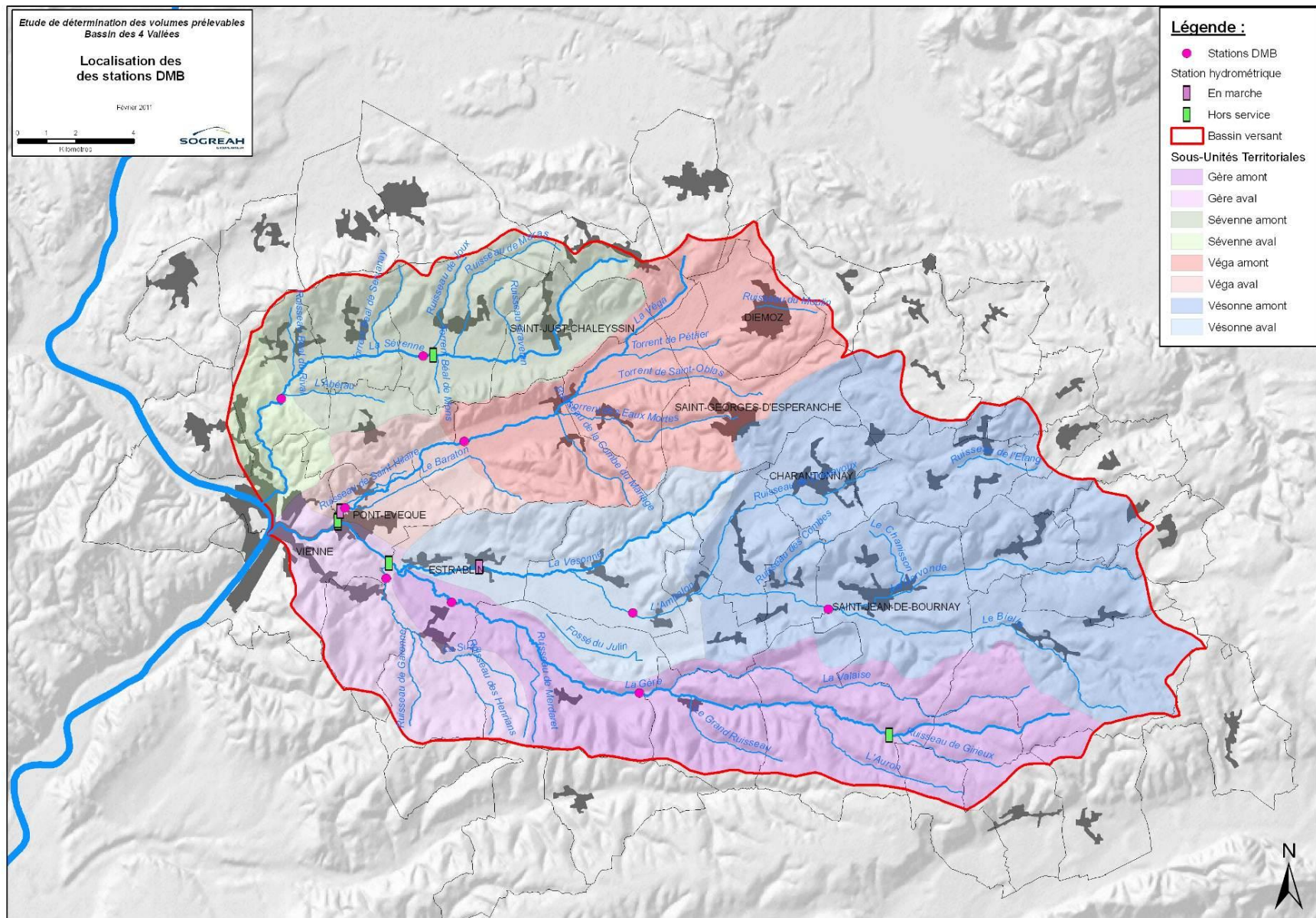
Numéro	Cours d'eau	Date	Heure	Débit (L/s)	XLambII	YLambII
1	La Sévenne	06/10/2010	18h	35	803934.42	2067802.92
2	La Sévenne	06/10/2010	15h30	203	797833.25	2065997.34
3	La Sévenne	06/10/2010	15h	225	798593.52	2063112.99
4	La Véga	08/10/2010	8h45	4	809669.67	2067731.66
5	La Véga	06/10/2010	19h20	24	806476.56	2065389.1
6	La Véga	06/10/2010	19h	15	805003.57	2064947.21
7	La Gervonde	08/10/2010	12h30	55	817229.63	2059093.04
8	La Gervonde	08/10/2010	11h30	42	813304.78	2059511.22
9	L'Ambalon	08/10/2010	11h	60	811660.62	2058945.83
10	L'Ambalon	08/10/2010	10h30	35	808538.78	2060309.52
11	La Vésonne	08/10/2010	10h	25	807730.96	2060319.03
12	La Vésonne	08/10/2010	9h30	0	805326.65	2060513.8
13	La Gère	07/10/2010	18h	40	815604.49	2055819.16
14	La Gère	07/10/2010	17h15	48	811627.4	2056284.88
15	La Gère	07/10/2010	16h15	28	808419.97	2056588.94
16	La Gère	07/10/2010	15h	152	806172.38	2058646.46
17	La Gère	07/10/2010	13h30	175	803578	2060010.16
17 bis	La Gère	07/10/2010	14h30	180	804618.62	2059373.39
18	La Gère	07/10/2010	12h30	1244	802223.82	2060623.09
19	La Suze	07/10/2010	12h	38	802038.45	2060186.02
20	La Gère	07/10/2010	11h30	672	800936.08	2061730.27
21	La Gère	07/10/2010	9h30	2331	800308.82	2061963.07

Annexe N° 11..... MESURES DE DEBIT, CAMPAGNE ASCONIT, OCTOBRE 2010

Mesures effectuées dans le cadre de la campagne « basses eaux » du protocole DMB (Débits Minimums Biologiques, Phase 3 de la présente étude).

Code station	Cours d'eau	Localisation station	Date	Heure	Débit (l/s)
1	Sévenne	En amont immédiat du coude à 90° que fait la rivière au droit du lieu-dit Serpaizières	07/10/2010	11h50	165.5
2	Véga	Amont immédiat de la confluence du ruisseau de Saint-Hilaire et aval gros seuil équipé d'une passe à poissons	08/10/2010	18h30	536.6
3	Véga	En aval du rejet de la STEP et en amont de la ligne haute tension	07/10/2010	18h00	17.8
4	Vésonne	Pas de station (cours d'eau à sec)	Pas de mesures		
5	Ambalon	De part et d'autre du gué qui enjambe le cours d'eau, au droit du lieu-dit Narboirie, commune de Moidieu-Detourbe	06/10/2010	9h10	31.7
6	Gervonde	Amont immédiat de la STEP, commune de St-Jean-de-Bournay	06/10/2010	11h15	37.1
7	Gère	Au niveau du gué situé environ 1 km à l'aval de la confluence Valaise-Gère et donc de la voie ferrée	06/10/2010	15h30	34.8
8	Gère	Entre les deux ponts des routes communales, commune d'Estrablin	08/10/2010	15h45	118.5
9	Suze	Amont immédiat du gué	08/10/2010	11h20	91.3
10	Sévenne	Aval immédiat du pont de la route communale, commune de Luzinay	07/10/2010	15h10	46.5

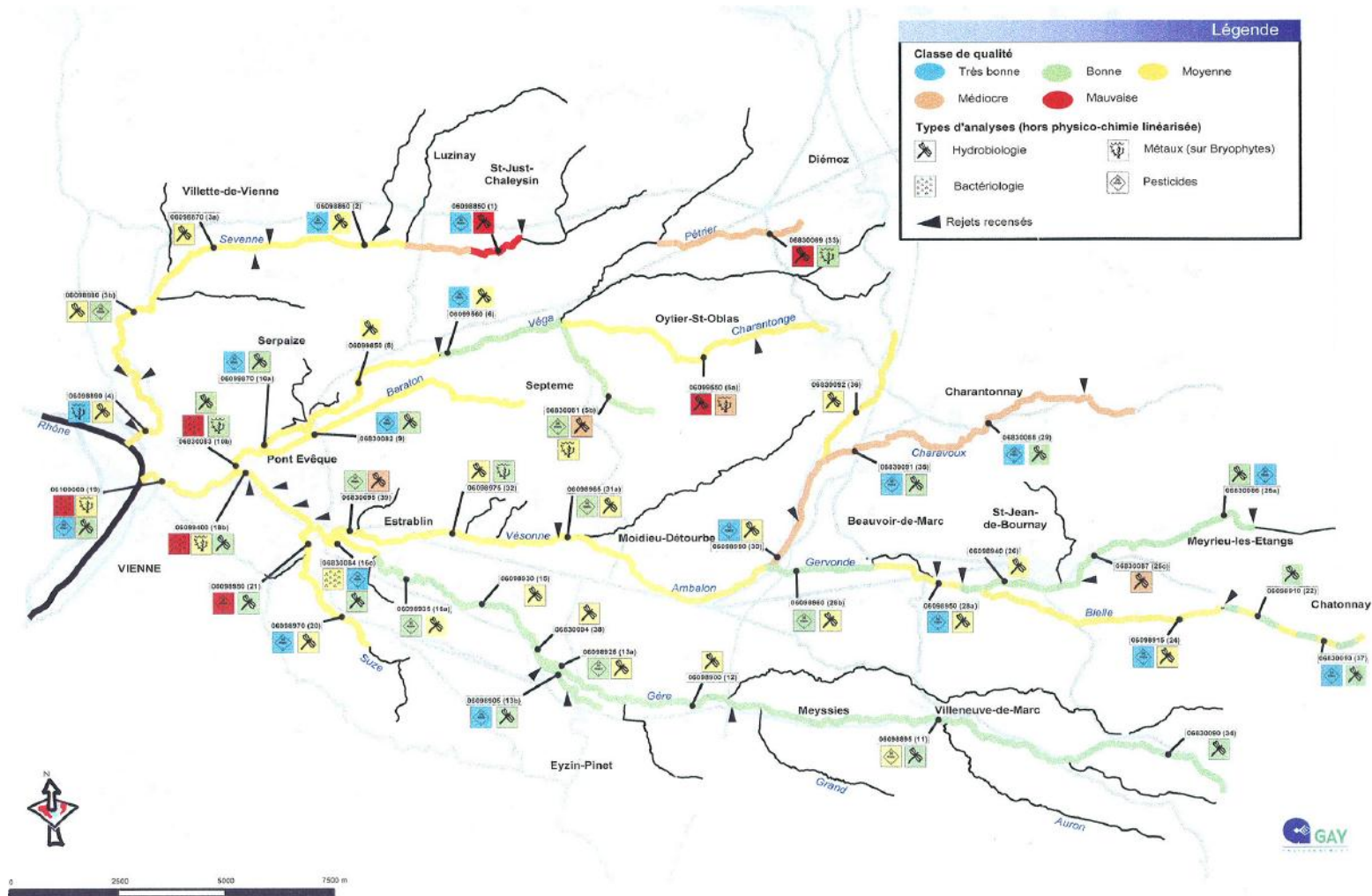
L'emplacement des points, stations DMB, est présenté dans la figure ci-après :



Annexe N° 12..... CARACTERISTIQUES HYDROMORPHOLOGIQUES DES TRONÇONS SYRAH

Identifiant Tronçon	Code Carthage	Rang de Strahler	Toponyme	Longueur tronçon (m)	Coordonnée X Amont	Coordonnée Y Amont	Coordonnée X Aval	Coordonnée Y Aval	Altitude amont (m)	Altitude aval (m)	Pente lit mineur (%)	Surface Bassin versant (km²)	Largeur fond de vallée (m)	Débit spécifique de crue (l.s.km²)	Pente vallée (%)	Largeur plein bord (m)	Rapport d'encaissement
1	V3220540	2	rivière la Véga	3267	810150	2067810	807899	2065890	255	231	0,7	23	997	18,4	0,9	4,0	249
2	V32-0400	3	rivière la Gère	2855	802450	2060350	800380	2062020	185	173	0,4	289	207	16,7	1,1	5,5	38
3	V32-0400	4	rivière la Gère	2979	800380	2062020	797975	2061630	173	148	0,8	378	127	19,0	1,0	12,5	10
4	V3200500	1	ruisseau de Girieux	4075	823150	2053680	819570	2054730	515	428	2,1	3	219	33,5	2,3	3,0	73
5	V3210500	2	rivière la Vesonne	6762	808330	2060410	802450	2060350	250	185	1,0	177	1466	126,9	1,1	4,0	367
6	V3210520	1	torrent l'Ambalon	3350	814045	2062470	812665	2059610	335	300	1,0	53	735	87,5	1,0	3,0	245
7	V3210520	2	torrent l'Ambalon	5435	812665	2059610	808330	2060410	300	250	0,9	143	1222	129,4	0,9	4,0	305
8	V3220500	2	ruisseau la Suze	5457	804395	2057350	802115	2060660	255	186	1,3	16	215	17,2	1,5	4,0	54
9	V3220540	3	rivière la Véga	9808	807899	2065890	800380	2062020	231	173	0,6	2	1182	13,3	0,7	5,5	215
10	V3130580	2	rivière la Sévenne	9206	806390	2067630	798440	2066270	225	191	0,4	41	785	15,9	0,4	4,0	196
11	V3200560	1	ruisseau la Valaise	4254	815211	2057020	811760	2056280	369	295	1,7	16	141	33,5	2,5	3,0	47
12	V32-0400	2	rivière la Gère	4351	819570	2054730	815903	2055820	428	355	1,7	16	207	33,5	2,1	4,0	52
13	V32-0400	2	rivière la Gère	5885	815903	2055820	810673	2056210	355	284	1,2	30	179	33,5	2,5	4,0	45
14	V3220540	1	torrent de Césarge	3473	812338	2070190	810150	2067810	296	255	1,2	6	919	18,4	1,0	3,0	306
15	V3130540	1	ruisseau de Gorneton	2445	796560	2067830	794831	2066660	307	243	2,6	1	357	67,6	2,5	3,0	119
16	V3130540	1	ruisseau de Gorneton	1903	794831	2066660	793555	2065830	243	155	4,6	5	163	67,6	5,9	3,0	54
17	V3130580	2	rivière la Sévenne	5622	798440	2066270	797745	2062650	191	153	0,7	67	173	18,3	1,3	4,0	43
18	V3130580	1	rivière la Sévenne	4128	810340	2071050	807893	2068730	330	244	2,1	2	143	15,9	2,1	3,0	48
19	V3130580	1	rivière la Sévenne	2841	807893	2068730	806390	2067630	244	225	0,7	11	974	15,9	1,1	3,0	325
20	V32-0400	1		3475	825540	2055480	822504	2054820	551	480	2,0	2	386	33,5	1,8	3,0	129
21	V32-0400	1		3241	822504	2054820	819570	2054730	480	428	1,6	8	348	33,5	2,1	3,0	116
22	V3200520	1	ruisseau de la Combe Jacob	3696	821920	2052700	818500	2053720	535	439	2,6	1	165	33,5	2,6	3,0	55
23	V3200520	1	ruisseau de la Combe Jacob	1680	818500	2053720	817384	2054680	439	402	2,2	4	161	33,5	2,8	3,0	54
24	V3200520	1	ruisseau de la Combe Jacob	1417	817384	2054680	816820	2055750	402	370	2,3	6	236	33,5	2,1	3,0	79
25	V3200560	1	ruisseau la Valaise	3058	824165	2056420	821480	2055580	532	479	1,7	2	357	33,5	1,8	3,0	119
26	V3200560	1	ruisseau la Valaise	4794	821480	2055580	817590	2056380	479	407	1,5	7	410	33,5	1,7	3,0	137
27	V3200560	1	ruisseau la Valaise	2885	817590	2056380	815211	2057020	407	369	1,3	11	250	33,5	1,5	3,0	83
28	V3200540	1	le Grand Ruisseau	2963	815665	2053840	812958	2054700	465	344	4,1	2	100	33,5	4,2	3,0	33
29	V3200540	1	le Grand Ruisseau	1563	812958	2054700	812510	2056090	344	304	2,6	5	193	33,5	2,3	3,0	64
30	V32-0400	2	rivière la Gère	11687	810673	2056210	802450	2060350	284	185	0,8	71	820	23,1	1,4	4,0	205
Identifiant Tronçon	Code Carthage	Rang de Strahler	Toponyme	Longueur tronçon (m)	Coordonnée X Amont	Coordonnée Y Amont	Coordonnée X Aval	Coordonnée Y Aval	Altitude amont (m)	Altitude aval (m)	Pente lit mineur (%)	Surface Bassin versant (km²)	Largeur fond de vallée (m)	Débit spécifique de crue (l.s.km²)	Pente vallée (%)	Largeur plein bord (m)	Rapport d'encaissement
31	V3200640	1	ruisseau de Merdaret	2170	807115	2054490	807016	2056530	420	292	5,9	0	588	23,4	5,9	3,0	196
32	V3200640	1	ruisseau de Merdaret	2511	807016	2056530	806525	2058520	292	232	2,4	2	1187	23,4	2,4	3,0	396
33	V3220500	1		1651	806765	2054660	806527	2056040	422	310	6,8	0	555	17,2	6,1	3,0	185
34	V3220500	1		3190	806527	2056040	804395	2057350	310	255	1,7	3	843	17,2	2,8	3,0	281
35	V3210500	1	rivière la Vesonne	2458	810342	2061400	808330	2060410	276	250	1,1	12	803	156,5	1,1	3,0	268
36	V3210500	1	rivière la Vesonne	2223	813981	2063680	812436	2062380	409	333	3,4	1	125	156,5	4,7	3,0	42
37	V3210500	1	rivière la Vesonne	2587	812436	2062380	810342	2061400	333	276	2,2	6	140	156,5	1,9	3,0	47
38	V3220540	1	torrent de Césarge	1103	812300	2071230	812338	2070190	311	296	1,4	2	233	18,4	1,1	3,0	78
39	V--0000	7	fleuve le Rhône	17585	790451	2068040	793401	2056650	153	143	0,1	51067	881	67,4	2,0	214,0	4

Annexe N° 13..... CARTE DE SYNTHESE PRESENTANT LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE ET HYDROBIOLOGIQUE DES PRINCIPAUX COURS D'EAU DU BASSIN VERSANT DES 4 VALLEES EN 2002 (SOURCE : GAY ENVIRONNEMENT, 2002).



Annexe N° 14. SEUILS DEFINIS DANS L'ARRETE-CADRE SECHERESSE DU 3 JUIN 2010

Mars 2010

Annexe 4 : Seuils utilisés pour l'évaluation de la situation

Ouvrages de suivi	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
Désignation code hydro	Seuil 3 du mois : crise renforcée = 1/10 ^{ème} du module												
	Seuil 2 du mois : crise = 10 jours après le franchissement du seuil 1 si le débit moyen se maintient en dessous du seuil 1												
	Seuil 1 du mois : alerte = 1/5 ^{ème} du module ou VCN3 mensuel de fréquence quinquennale (1 an / 5) si ce dernier est supérieur												
	Seuil 0 du mois : vigilance = VCN3 mensuel de fréquence biennale (1 an / 2), ou « à dire d'expert » si le seuil 1 est supérieur à cette valeur												
Bourbre													
l'Hien à St Victor de Cessieu v1725020	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse												
	0,343	0,429	0,444	0,385	0,289	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,195	0,271	
	0,469	0,601	0,589	0,578	0,381	0,182	à dire d'expert				0,181	0,369	0,440
l'Agné à Nivolas Vermelle v1735010	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse												
	0,360	0,494	0,556	0,527	0,463	0,163	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,256	
	0,536	0,669	0,700	0,737	0,563	0,282	0,173	0,162	0,156	0,197	0,254	0,456	
la Bourbre à Bourgoin Jallieu v1734010	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse												
	1,411	1,839	2,052	1,535	0,982	0,630	0,630	0,630	0,630	0,630	0,825	1,085	
	2,261	2,636	2,703	2,525	1,497	à dire d'expert				1,567	1,933		
la Bourbre à Tignieu Jameyzieu v1774010	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse												
	4,283	5,058	5,309	4,714	3,757	2,809	2,225	1,820	1,844	2,297	3,141	3,703	
	6,212	6,975	6,858	6,449	5,361	3,941	3,092	2,581	2,863	3,490	4,460	5,624	
Chartreuse - Guiers													
le Guiers-Mort à St Laurent du Pont v1504010	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse												
	0,922	0,922	1,050	2,089	1,694	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	
	1,083	1,241	1,816	3,008	2,785	1,391	à dire d'expert				1,001	1,185	1,253
Quatre vallées													
la Véga à Pont Evêque v3225420	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse												
	0,703	0,716	0,698	0,676	0,639	0,590	0,542	0,527	0,530	0,564	0,630	0,682	
	0,798	0,818	0,788	0,760	0,718	0,668	0,602	0,586	0,597	0,697	0,744	0,795	
Chambaran - Galaure													
la Galaure à St Uze v3614010	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse												
	1,230	1,316	1,284	1,204	0,893	0,553	0,436	0,436	0,506	0,749	1,021	1,184	
	1,559	1,604	1,582	1,470	1,216	0,792	0,494	0,443	0,646	1,025	1,307	1,470	
Bièvre													
le Rival à Brézins v3404310	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse												
	0,128	0,128	0,165	0,206	0,158	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	
	0,268	0,299	0,318	0,338	0,297	0,158	à dire d'expert				0,183	0,226	

Annexe N° 15.DETAIL DE LA METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR LE CALCUL DU BILAN HYDRIQUE SUR LES CULTURES IRRIGUEES

Bilan hydrique des cultures irriguées

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

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

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

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

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

$$E_m = K_c \cdot E_n$$

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

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

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

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

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

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

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

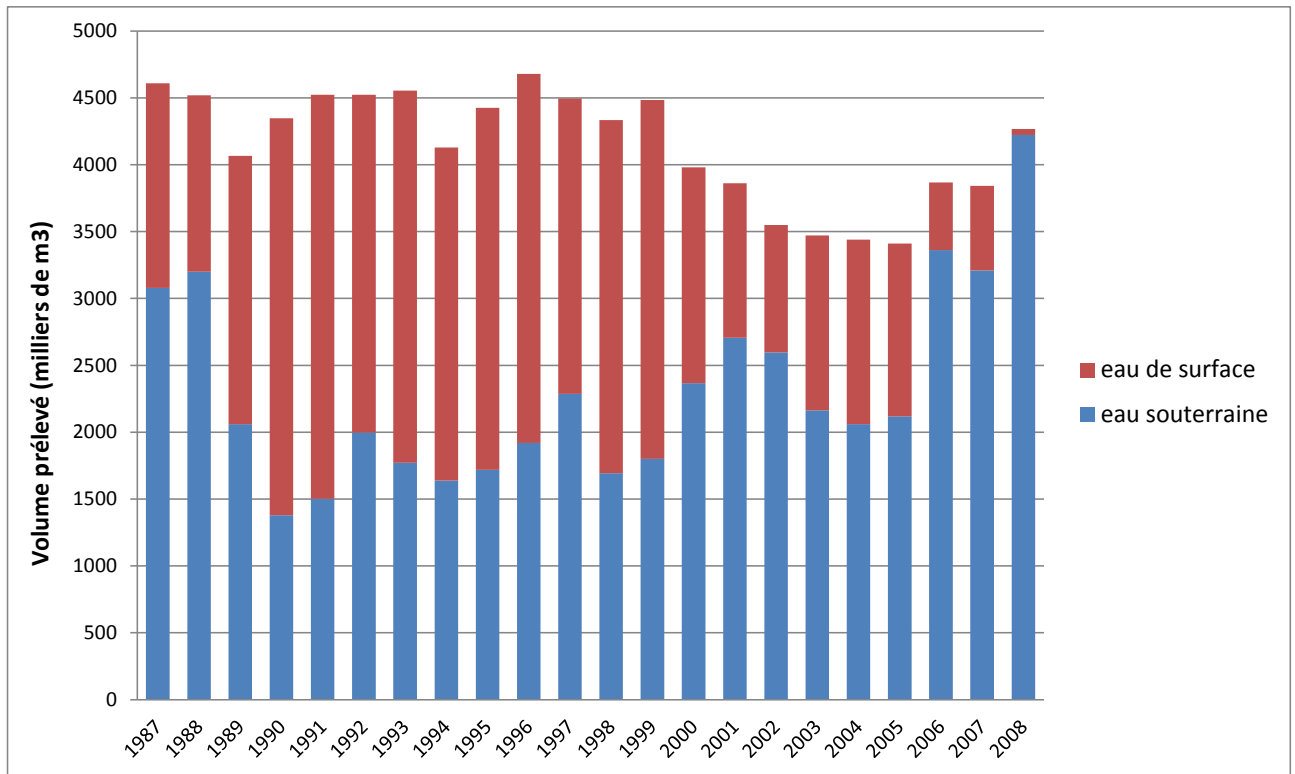
La quantité d'eau contenue dans sol est mise à jour à chaque pas de temps en fonction des apports par la pluie, de l'eau évapotranspirée et de la percolation.

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

Le bilan hydrologique a été effectué à partir d'un coefficient cultural K_c moyen des cultures irriguées. Sur le bassin des 4 Vallées, seul le maïs a été considéré, compte tenu de sa prépondérance. Les coefficients culturaux retenus sont présentés ci-dessous :

Culture	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Maïs	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.9	1.15	1.05	0.8	0.3	0.3	0.3

**Annexe N° 16..... PRELEVEMENTS INDUSTRIELS SUR LE BASSIN DES 4 VALLEES -
PERIODE 1997-2009 (BASE « REDEVANCE DE L'AGENCE DE L'EAU RMC)**

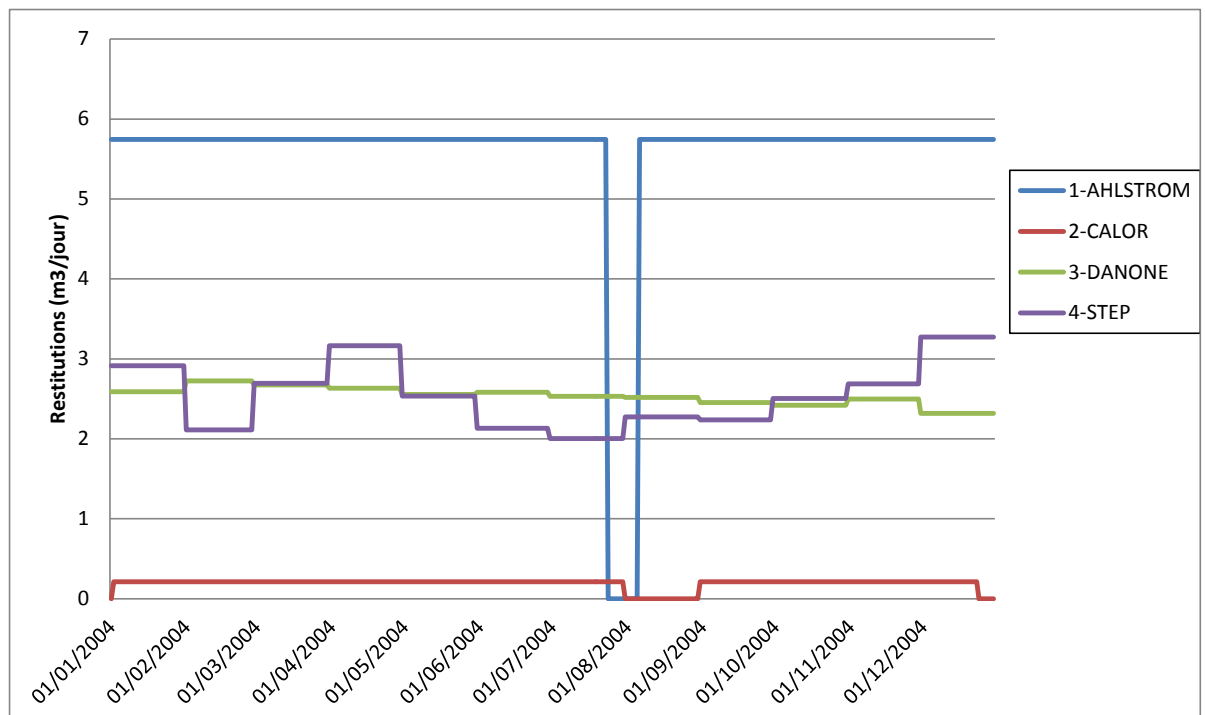


Annexe N° 17.DESAGREGATION TEMPORELLE DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS A L'ECHELLE DU BASSIN POUR L'ANNEE 2004

Prélèvements



Rejets



Annexe N° 18. RELEVES DE L'ECHELLE LIMNIMETRIQUE SUR LE CANAL SIBILLE (DONNEES DU SYNDICAT RIV4VAL)

