

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



SDAGE
Rhône-Méditerranée



Sous bassin versant des 3 Rivières

Rapport de phases 1 et 2 – Version finale – Juillet 2012



Rhône-Alpes Région

	BRL ingénierie 1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001 30001 NIMES CEDEX 5

Date de création du document	Août 2011
Contact	Sébastien Chazot, sébastien.chazot@brl.fr

Titre du document	Etude de détermination des volumes maximums prélevables sur le bassin versant des Trois Rivières – Phases 1 et 2
Référence du document :	800229
Indice :	V5

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
Aout 2011	V1		Thomas Norotte	Sébastien Chazot
Octobre 2011	V2			
Janvier 2012	V3			
Février 2012	V4			
Juillet 2012	V5			

ETUDE DE DETERMINATION DES VOLUMES MAXIMUMS PRELEVABLES SUR LE TERRITOIRE DU SYNDICAT DES TROIS RIVIERES

Rapport des phases 1 et 2 : Bilan des prélèvements existants et analyse de leur évolution

PREAMBULE.....	1
1. DECOUPAGE POUR LE BILAN DES PRELEVEMENTS	3
2. LE TERRITOIRE DU SYNDICAT DES TROIS RIVIERES	7
2.1 Caractéristiques du territoire	7
2.2 Le contexte démographique	9
2.3 Intercommunalités	13
2.4 Occupation des sols	15
2.5 Scénario de croissance démographique future	18
3. DONNEES INVENTORIEES	21
3.1 Détails des BDD utilisées	22
3.1.1 Contrat de rivière Cance-Deûme/Deôme-Torrenson – SOGREAH (2004)	22
3.1.2 Recensement des prélèvements sur le bassin versant de la Cance amont (2008) – Syndicat des Trois Rivières	23
3.1.3 Protection, entretien, et gestion des risques des rivières : Deûme-Deôme, Cance et Torrenson – SOGREAH (2000)	23
3.1.4 Fichiers redevance – Agence de l'eau RMC (2010)	23
3.1.5 Données mensuelles des volumes AEP produits et/ou distribués	24
3.1.6 Données sur les captages AEP – ARS 42 et ARS 07	24
3.1.7 Données sur les rejets des stations d'épuration - AERMC	24
3.1.8 Données communales RGA 1979, 1988, 2000 et 2010 - DRAAF	25
3.1.9 Irrigation durable en Ardèche – CG Ardèche (2009)	25
3.1.10 BDD ouvrages agricoles – DDT	26
3.1.11 Données prélèvements ICPE – DREAL Rhône-Alpes	26
3.1.12 Autorisation de prélèvement pour les microcentrales hydroélectriques – DDT	26
3.1.13 Vie piscicole et qualité des eaux – CINCLE (2002)	26
3.1.14 Bilan de la qualité des cours d'eau du bassin ardéchois de la Cance en période d'été estival – IRIS Consultants (2003)	27
3.1.15 Inventaire des zones humides par CESAME	27
3.1.16 Bilan de fonctionnement de stations d'épuration – MAGE 42	27
3.1.17 Recensements communaux de la population	27

3.2	Mise à jour des données de prélèvement	28
3.3	Entretiens et contacts avec les acteurs locaux	28
4.	CADRE DE LA GESTION DES ETIAGES	29
4.1	Le cadre des arrêtés sécheresse	29
4.1.1	Arrêtés cadres pour la préservation de la ressource en eau en période d'étiage	29
4.1.2	Historique des arrêtés préfectoraux de limitation des usages de l'eau	31
4.2	Le réseau d'observation de crise des assecs (ROCA)	33
4.2.1	Le ROCA sur le territoire des Trois Rivières	33
4.2.2	Historique des activations du ROCA	35
4.3	Conséquences de la sécheresse sur le territoire	39
5.	CROISEMENT DES DONNEES DE PRELEVEMENTS	41
6.	PRELEVEMENTS D'EAU POTABLE ET REJETS DE L'ASSAINISSEMENT	45
6.1	Alimentation en eau potable (AEP)	45
6.1.1	Gestion du service public pour l'alimentation en eau potable	46
6.1.2	Détail du fonctionnement du SIE Annonay-Serrières	51
6.1.3	Analyse de la production	53
6.1.4	Bilan des autorisations de prélèvements	65
6.1.5	Qualité du réseau	67
6.1.6	Analyse de la consommation	68
6.1.7	Evolution possible et marges de manœuvre	73
6.2	Assainissement	79
6.2.1	Assainissement collectif	79
6.2.2	Identification des lieux de rejet	79
6.2.3	Estimation de l'impact des STEP	85
6.2.4	Rejets de la station d'Annonay-Acantia	91
6.2.5	Marges de manœuvre et évolution possible	92
6.2.6	Assainissement non collectif	94
6.3	Bilan sur l'usage AEP	95
6.3.1	Prélèvements bruts pour l'AEP	96
6.3.2	Retours par les STEP	97
6.3.3	Bilan des prélèvements nets	97
7.	PRELEVEMENTS POUR L'AGRICULTURE	101
7.1	Données agricoles	102
7.1.1	Données de contexte	102
7.1.2	Surfaces irriguées et variétés culturales	103
7.1.3	Origine de l'eau utilisée	109
7.1.4	Modes d'irrigation	111
7.2	Structures d'irrigation collective	113

7.3 Estimation de l'impact des prélèvements agricoles	115
7.3.1 Prélèvements connus	115
7.3.2 Utilisation d'un modèle agro-climatique pour le calcul théorique des besoins d'irrigation et des prélèvements nets	118
7.3.3 Comparaison des prélèvements nets théoriques et des prélèvements connus	127
7.3.4 Choix d'une hypothèse de prélèvements agricoles	129
7.3.5 Impact du changement climatique sur les prélèvements agricoles	132
8. PRELEVEMENTS EN PLANS D'EAU : BARRAGES ET RETENUES COLLINAIRES	133
8.1 Classification des ouvrages	134
8.2 Inventaire des retenues	135
8.2.1 Bases de données collectées	135
8.2.2 Croisement des données	140
8.3 Caractérisation des retenues	141
8.3.1 Surface des plans d'eau	141
8.3.2 Volume de stockage	142
8.3.3 Bassins versants captés et positionnement hydrologique	145
8.4 Retenues emblématiques	152
8.4.1 Le barrage du Ternay	152
8.4.2 ASA du ruisseau de Vert	154
8.4.3 ASA de Maclas Vèranne	156
8.5 Estimation de l'impact des retenues	157
8.5.1 Remplissage lié à l'évaporation des retenues	158
8.5.2 Remplissage lié à l'usage anthropique des plans d'eau	160
8.5.3 Bilan quantitatif de l'impact des retenues collinaires	167
9. USAGE DE L'EAU : PRELEVEMENTS DOMESTIQUES	169
9.1 Méthodologie des enquêtes	169
9.2 Description des petits prélèvements	170
9.2.1 Secteur de la Deôme-Deûme	170
9.2.2 Secteur des petits affluents du Rhône	171
9.2.3 Secteur de la Cance amont	172
9.2.4 Bilan sur le territoire d'étude	173
9.3 Estimation des volumes prélevés	174
9.3.1 Méthodologie	174
10. PRELEVEMENTS POUR L'INDUSTRIE.....	175
10.1 L'activité industrielle dans le bassin d'Annonay	175
10.2 L'entreprise Canson	177
10.2.1 Fonctionnement du site de Moulin du roy	178
10.2.2 Projets à venir	178
10.3 Prospective	179
10.4 Estimation de l'impact des prélèvements industriels	180

10.5 Estimation de l'impact des rejets	183
10.6 Les micro centrales hydroélectriques	184
11. PRELEVEMENTS NON CONSOMMATEURS : TOURISME ET LOISIRS	185
12. BILAN DE L'ENSEMBLE DES PRELEVEMENTS.....	187
12.1 Bilan détaillé des prélèvements / rejets par usage	187
12.2 Bilan sur tout le territoire	188
12.2.1 Explications	188
12.2.2 Tableaux et graphiques	188
12.2.3 Analyse des résultats	190
12.3 Bilan par bassin	192
12.3.1 Explications	192
12.3.2 Tableaux et graphiques	192
12.3.3 Analyse des résultats	195
ANNEXES	199

TABLES DES ILLUSTRATIONS

TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des sous bassins-versants retenus pour les prélèvements	3
Tableau 2 : Évolution de la population des communes sur le territoire d'étude, par département	9
Tableau 3 : Détail de l'évolution démographique par intercommunalité	14
Tableau 4 : Détail des surfaces couvertes par collectivité et du nombre de communes adhérentes	15
Tableau 5 : Détail par collectivité de l'évolution de la population des communes sur le territoire des Trois Rivières	18
Tableau 6 : Evolution démographique historique et projetée par sous-bassin versant	19
Tableau 7 : Liste des informations collectées par BRLi	21
Tableau 8 : Entretiens et contacts auprès des acteurs locaux	28
Tableau 9 : Zones hydrographiques et stations de référence des arrêtés cadres	30
Tableau 10 : Historique des arrêtés préfectoraux de limitation et d'interdiction des usages sur le territoire	32
Tableau 11 : Historique des activations du ROCA : modalités aux points d'observation et dates correspondantes	35
Tableau 12 : Inventaire des points de prélèvement, par milieu prélevé et par usage	41
Tableau 13 : Structures gestionnaires pour l'AEP sur le territoire d'étude	49
Tableau 14 : Détail des volumes prélevés entre 1999 et 2009 par les structures gestionnaires sur le territoire des Trois Rivières (en m3)	55
Tableau 15 : Volumes prélevés pour l'AEP en 2009, par milieu et par sous-BV	60
Tableau 16 : Débit fictif continu mensualisé pour les prélèvements AEP	63
Tableau 17 : Débits captés pour l'AEP au cours du mois de juillet 2009, par type de milieu de prélèvement	64
Tableau 18 : Bilan des autorisations de prélèvement pour l'AEP	65
Tableau 19 : Motif d'absence de l'information du débit de prélèvement autorisé pour l'AEP	66
Tableau 20 : Rendement connus des réseaux AEP	68
Tableau 21 : Evolution possible des prélèvements AEP, en fonction de 3 scénarios	74
Tableau 22 : Evolution entre 2008 et 2020, par scénario, des prélèvements d'eau potable par syndicat et structure gestionnaire du service public	77
Tableau 23 : Maître d'ouvrage et prestataire de service pour l'assainissement collectif	80
Tableau 24 et Figure 34 : Nombre de stations d'épuration par sous-bassin versant	82
Tableau 25 : Débits mensuels moyens rejetés par les STEP, détail par sous-BV	87
Tableau 26 : Comparaison des rejets de la STEP d'Acantia et du débit observé sur la Cance à sarras	91
Tableau 27 : Rejet des STEP du territoire d'étude dans la situation actuelle et pour deux scénarios prospectifs	93
Tableau 28 : Services ANC sur les intercommunalités recouvrant le territoire d'étude	94
Tableau 29 : Bilan nets des prélèvements pour l'AEP	98
Tableau 30 : Evolution des données matérielles des recensements généraux agricoles entre 1979 et 2000 - ..	104
Tableau 31 : Evolution de la SAU, du nombre d'exploitations et de la surface irriguée entre 1979 et 2010	105
Tableau 32 : Classes culturales choisies et catégories issues du RGA	107
Tableau 33 : Détail des cultures irriguées par sous-bassin versant	108
Tableau 34 : Origine de l'eau prélevée par BV, en nombre d'exploitations	110
Tableau 35 : Détail des surfaces irrigables par bassin versant en fonction du mode d'irrigation employé	112
Tableau 36 : Liste non exhaustive des ASA inventoriées sur la zone d'étude	113
Tableau 37 : Surfaces irriguées connues des structures collectives et autres exploitants	114
Tableau 38 : Evolution annuelle des prélèvements agricoles : en fonction du milieu prélevé (en haut), par structure collective (en bas)	117
Tableau 39 : Répartition théorique choisie des surfaces irriguées sur le territoire d'étude	119
Tableau 40 : Choix des coefficients culturaux (Kc)	121
Tableau 41 : Valeurs statistiques des besoins d'irrigation	122
Tableau 42 : Doses d'irrigation estimées sur le territoire d'étude	123
Tableau 43 : Prélèvement net théorique pour l'irrigation : en m3, puis en L/s	125
Tableau 44 : Prélèvement net ramené à l'unité de surface	127
Tableau 45 : Comparaison des résultats des deux méthodes servant à l'estimation des volumes d'eau annuels prélevés pour l'irrigation (en m3), par bassin et par type de prélèvement	128
Tableau 46 : Prélèvement net dans les eaux de surface évalué par la méthode théorique	130

Tableau 47 : Choix d'une répartition des prélèvements dans le milieu superficiel pour l'usage irrigation	131
Tableau 48 : Besoins actuels et futurs (scénario climatique A1B) en eau d'irrigation d'1 ha de pêcher dans les Pyrénées-Orientales (m3/ha)	132
Tableau 49 : Nombre de retenues recensées et volumes de stockage connus	135
Tableau 50 : Ouvrages de prélèvement d'eau présents sur le BV de la Cance – département de l'Ardèche	136
Tableau 51 : Retenues mises en évidence sur le territoire des Trois Rivières	140
Tableau 52 : Volumes de stockage des retenues classés par usage et par sous-bassin versant.....	144
Tableau 53 : Détail des surfaces des bassins versants captés par les retenues collinaires (en ha) et part que représentent ces bassins versants relativement au territoire (en %)	146
Tableau 54 : Répartition des retenues par classe suivant leur positionnement hydrologique	152
Tableau 55 : Volumes mensuels comptés en 2011 pour l'ASA du ruisseau de Vert.....	155
Tableau 56 : Comparaison des pertes par évaporation depuis les retenues et les surfaces équivalentes en herbe	159
Tableau 57 : Pertes nettes par évaporation des plans d'eau du territoire	160
Tableau 58 : Comparaison entre prélèvement anthropique et volume de remplissage théorique (échantillon de 6 retenues)	163
Tableau 59 : Volumes de remplissage des retenues pratiquant l'irrigation (en m3)	166
Tableau 60 : Débits captés pour le remplissage par les retenues pratiquant l'irrigation (en L/s).....	166
Tableau 61 : Débits captés par les retenues pour le remplissage (en l/s).....	167
Tableau 62 : Petits prélèvements recensés sur le bassin versant de la Deôme-Deûme.....	170
Tableau 63 : Répartition des prélèvements domestiques superficiels sur le secteur des petits affluents du Rhône	171
Tableau 64 : Répartition des prélèvements domestiques sur l'ensemble du territoire d'étude.....	173
Tableau 65 : Nombre de pompages domestiques par sous-BV	173
Tableau 66 : Nombre de prélèvements en fonction du type et de la ressource prélevée	177
Tableau 67 : Evolution historique du débit prélevé par les industriels par type de ressource	181
Tableau 68 : Détail par bassin versant du débit capté dans la ressource superficielle par les industriels (en l/s).....	182
Tableau 69 : Détail par bassin versant du débit capté dans la ressource souterraine par les industriels (en l/s).....	182
Tableau 70 : Données de rejet disponibles pour estimer les retours directs des industries	183
Tableau 71 : Débits de rejet des industriels sur le territoire d'étude pour l'année 2009 (en l/s)	183
Tableau 72 : Micro centrales hydroélectriques et débits maximum dérivés	184
Tableau 73 : Prélèvements par milieu au mois de juillet (en L/s)	188
Tableau 74 : Prélèvements par bassin versant en juillet (en L/s)	192

FIGURES

Figure 1 : Balance des équilibres entre les ressources en eau et les quantités prélevées	1
Figure 2 : Découpage du territoire d'étude en bassins versants pour le bilan des prélèvements	5
Figure 3 : Délimitation du périmètre du syndicat des Trois Rivières	8
Figure 4 : Evolution démographique historique des communes du territoire du syndicat, par département d'appartenance.....	10
Figure 5: Taux de variation des populations communales présentes sur le territoire d'étude, entre 1968 et 2008	11
Figure 6 : Répartition des communes du territoire par intercommunalité d'appartenance	13
Figure 7 : Répartition de la croissance historique sur les intercommunalités existant à l'heure actuelle	14
Figure 8 : Occupation du sol du territoire étudié à partir de CLC 2006	16
Figure 9 : Croisement des données Corine Landcover 2006 avec le découpage par sous bassins versants.....	17
Figure 10 : Evolution de la population par sous-bassin versant entre 2008 et 2020 selon un scénario tendanciel	20
Figure 11 : Positionnement des stations de référence définies dans les deux arrêtés cadres départementaux (Loire et Ardèche).....	30
Figure 12 : Etat du réseau d'observation de crise des assecs (ROCA) sur le département de la Loire au 24 mai 2011.....	34
Figure 13 : Localisation des cours d'eau régulièrement à sec en période d'étiage.....	37
Figure 14 : Localisation des prélèvements sur le territoire des Trois Rivières et classement par type milieu prélevé.....	43
Figure 15 : Localisation des prélèvements sur le territoire des Trois Rivières et classement par usage	44
Figure 16 : Interconnexions existantes sur le territoire d'étude.....	48
Figure 17 : Gestionnaires et exploitants des services d'eau potable sur le territoire des Trois Rivières.....	50
Figure 18 : Evolution mensuelle du volume capté par les 3 puits du SIE Annonay-Serrières.....	52
Figure 19 : Evolution mensuelle du volume capté par les 3 puits du SIE Annonay-Serrières.....	52
Figure 20 : Evolution comparée des volumes annuels prélevés pour l'AEP sur le territoire des Trois Rivières par structure gestionnaire (mairies ou syndicat).....	53
Figure 21 : Evolution des volumes annuels cumulés prélevés pour l'AEP sur le territoire des Trois Rivières par structure gestionnaire (mairies ou syndicat).....	54
Figure 22 : Part de chaque point de captage dans le volume total prélevé sur le territoire des Trois Rivières en 2009	57
Figure 23 : Comparaison par type de prélèvement du nombre de points de captage et du volume annuel prélevé en 2009.....	58
Figure 24 : Evolution des volumes captés entre 1999 et 2009 par milieu de prélèvement	58
Figure 25 : Evolution du volume AEP capté par sous-bassin versant entre 1999 et 2009.....	59
Figure 26 : Volumes prélevés pour l'AEP en 2009, par milieu et par sous-BV	60
Figure 27 : Volumes mensuels connus captés entre 2000 et 2010 (en m3)	62
Figure 28 : Pic type pour le calcul de volumes AEP captés mensualisés	63
Figure 29 : Evolution historique des rendements des réseaux	67
Figure 30 : Population raccordée par service gestionnaire AEP.....	69
Figure 31 : Volumes facturés reconstitués entre 2001 et 2010.....	69
Figure 32 : Evolution du débit prélevé entre 2008 et 2020, par structure gestionnaire, en fonction du scénario envisagé.....	76
Figure 33 : Nombre de STEP par structure gestionnaire, et population raccordée.....	81
Tableau 24 et Figure 34 : Nombre de stations d'épuration par sous-bassin versant	82
Figure 35 : Estimation théorique du nombre de personnes raccordées par station d'épuration présente sur le territoire des Trois rivières.....	83
Figure 36 : Volumes mensuels connus de rejets des STEP (en m3)	85
Figure 37 : Débit rejeté en juillet par les STEP, détail par sous-BV	86
Figure 38 : Positionnement des points de rejet des STEP et classification suivant l'ampleur du volume rejeté	89
Figure 39 : Comparaison des rejets de la STEP d'Acantia et du débit observé sur la Cance à sarras	92
Figure 40 : Evolution mensuelle des rejets par les STEP du bassin versant dans 3 situations distinctes : (a) population en 2008 avec consommation individuelle de 140 l/jour, (b) population en 2008 avec consommation individuelle de 160 l/jour, (c) population en 2020 avec consommation individuelle de 160 l/jour	93
Figure 41 : Bilan net des prélèvements pour l'AEP en juillet, détail par sous-BV (source : BRLi).....	99
Figure 42 : Evolution du nombre d'exploitations et de la SAU sur le BV entre 1979 et 2000.....	104
Figure 43 : Evolution des exploitations pratiquant l'irrigation sur le BV entre 1979 et 2010.....	105

Figure 44 : Surfaces irriguées par commune sur le territoire du syndicat des Trois Rivières	106
Figure 45 : Cultures irriguées sur le territoire du syndicat des Trois Rivières ()	107
Figure 46 : Répartition des cultures irriguées par sous-BV sur le territoire des Trois Rivières (surfaces en ha)	108
Figure 47 : Répartition des exploitations du territoire des Trois Rivières suivant l'origine de l'eau utilisée	110
Figure 48 : Modes d'irrigation associés aux surfaces irrigables (en ha).....	111
Figure 49 : Détail par bassin des modes d'irrigation associés aux surfaces irrigables (en ha).....	112
Figure 50 : Répartition des volumes agricoles prélevés connus par type de prélèvement.....	116
Figure 51 : Comparaison des débits théoriques prélevés par bassin au mois de juillet, suivant le mode de calcul	125
Figure 52 : Comparaison des résultats des deux méthodes pour l'estimation des volumes annuels prélevés pour l'irrigation (en m3).....	128
Figure 53 : Utilisation et volume des retenues (lacs collinaires + barrages) en Ardèche – DDT 07	136
Figure 54 : Localisation des zones humides, plans d'eau et mares référencés par le bureau d'étude CESAME	139
Figure 55 : Loi de corrélation entre les surfaces des retenues et leur volume de stockage	142
Figure 56 : Corrélation établie sur 107 couples entre le volume de stockage et la surface de la retenue	143
Figure 57 : Volume de stockage des retenues présentes sur le bassin versant.....	143
Figure 58 : Surface captée par les retenues, par sous-bassin versant	145
Figure 59 : Positionnement des retenues et des bassins versants qu'elles captent sur le territoire des Trois Rivières.....	149
Figure 60 : Répartition des retenues suivant leur positionnement hydrologique	151
Figure 61 : Expression graphique de la consigne de gestion saisonnière de la retenue visant à l'écrêtement des crues d'automne et d'hiver – Barrage du Ternay	153
Figure 62 : Lac de Vert observé depuis la digue	155
Figure 63 : Vue sur la retenue de Maclas depuis la digue	156
Figure 64 : Pertes comparées dues à l'évaporation pour une retenue collinaire, et à l'évapotranspiration pour une surface de prairies équivalents (en volumes mensuels en m3)	159
Figure 65 : Débits captés par les retenues pratiquant l'irrigation au mois de juillet (en L/s) – détail par sous-BV	165
Figure 66 : Débit capté en juillet par les retenues et par sous bassin-versant : détail suivant l'origine du remplissage de la retenue	168
Figure 67 : Répartition des points de prélèvement suivant le mode de captage – secteur Deûme.....	170
Figure 68 : Répartition des points de prélèvement suivant le mode de captage – secteur petits affluents du Rhône	172
Figure 69 : Répartition des prélèvements domestiques présents sur la Cance et sur le Malbuisson.....	172
Figure 70 : Evolution des volumes prélevés par les industriels (en discontinu :prélèvements souterrains, en continu : prélèvements superficiels).....	176
Figure 71 : Positionnement amont/aval sur la Deûme des sites de production de Canson.....	178
Figure 72 : Evolution annuelle du volume capté par les industriels entre 1999 et 2009 – détail par milieu prélevé.....	180
Figure 73 : Débit capté par sous-bassin versant en 2009, classé suivant la ressource sollicitée.....	181
Figure 74 : Bilan des prélèvements sur l'ensemble du territoire (tous prélèvements)	189
Figure 75 : Bilan des prélèvements sur l'ensemble du territoire (prélèvements superficiels)	190
Figure 76 : Prélèvements au mois de juillet par bassin versant – tous prélèvements	194
Figure 77 : Prélèvements au mois de juillet par bassin versant – prélèvements superficiels	194
Figure 78 : Prélèvements au mois de juillet par bassin versant – prélèvements souterrains	194

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

ABA	Captage abandonné, sigle utilisé dans la BDD des captages de l'ARS
ABX	Captage abandonné ayant servi à de l'alimentation en eau potable, sigle utilisé dans la BDD des captage de l'ARS
AEP	Alimentation en Eau Potable
AERMC	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
ANC	Assainissement Non Collectif
ASA	Association Syndicale Autorisée
BDD	Base de Données
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BV	Bassin Versant
CA	Chambre d'Agriculture
CEMAGREF	Centre National Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et Forêts
CG07	Conseil Général de l'Ardèche
CG42	Conseil Général de la Loire
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DCR	Débit de Crise Renforcé (ou simplement « Débit de crise »)
DDT	Direction Départementale des Territoires
DMB	Débit Minimum Biologique
DOE	Débit Objectif d'Etiage
DRAAF	Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
EDF	Electricité De France
ETP	Evapotranspiration
EVHA	Evaluation de l'habitat
HT	Hors Taxe
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INSEE	Institut National de la Statistique et de Etudes Economiques
MAAPRAT	Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire
mNGF	Hauteur (m) par rapport au Niveau Général de la France
ONEMA	Office Nationale de l'Eau et des Milieux Aquatiques
RC	Retenue collinaire

RGA	Recensement Général de l'Agriculture
RMC	Rhône Méditerranée Corse
RU	Réserve Utile du sol
SAU	Surface Agricole Utile
SCOP	Surface en Céréale et Oléo Protéagineux
SIE	Syndicat Intercommunal des Eaux
SIG	Système d'Information Géographique
STEP	Station d'épuration
STH	Surface Toujours en Herbe
S3R	Syndicat des Trois Rivières

PREAMBULE

CONTEXTE

Le premier contrat de rivière porté par le syndicat a mis en évidence un déséquilibre structurel entre offre et demande en eau en période estivale. Ce déséquilibre est entretenu notamment par les étiages sévères qui marquent le régime hydrologique naturel du secteur.

Le rétablissement de l'équilibre entre offre et demande en eau est un objectif affiché par le plan national de gestion de la rareté de l'eau¹. Cet objectif s'inscrit aussi pleinement dans celui, plus large, de la **mise en œuvre de la DCE**². Cette dernière exige l'atteinte du bon état des ressources en eau à l'horizon 2015, et pour ce faire le rétablissement de l'équilibre offre/demande en eau.

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

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

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

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



Source : BRLi.

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

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

Pour l'élaboration du Contrat de rivière (2004), le Syndicat des Trois Rivières avait fait réaliser cinq études sur diverses thématiques, en particulier la gestion des risques et la qualité de l'eau. La gestion quantitative de la ressource n'en faisait pas partie. Aujourd'hui, le Contrat de Rivière touche à sa fin ; il doit être renouvelé et prendre en compte de nouveaux territoires : les petits affluents du Rhône du nord de l'Ardèche et du sud de la Loire, nouvellement adhérents au Syndicat.

¹ Voir CGAAER & IGE (2007).

² Directive Cadre sur l'Eau : Directive du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Voir par exemple la synthèse suivante : http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment/l28002b_fr.htm.

³ Voir MEEDDAT (2008).

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

Les arrêtés départementaux de limitation des usages en situation de sécheresse se sont multipliés ces dernières années sur la Loire et sur l'Ardèche. Conscient des déséquilibres existants sur son territoire, le Syndicat des Trois Rivières a décidé de lancer une étude de détermination des volumes maximum prélevables, qui pourra constituer une base pour le futur contrat de rivière.

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

PHASAGE

L'étude de détermination des volumes prélevables maximum sur le territoire du Syndicat des Trois Rivières se décompose en 5 phases.

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

Le présent rapport fait le bilan des deux phases se rapportant aux prélèvements, à savoir la phase 1 et la phase 2 de l'étude.

PHASE 1

La phase 1 consiste en un recueil de données exhaustif sur le territoire du Syndicat des Trois Rivières en s'aidant de recherches bibliographiques et d'entretiens. Sur la base des nouvelles données recueillies et des résultats d'études menées par le Syndicat des Trois Rivières, nous établissons un diagnostic a priori des usages de l'eau sur le bassin et du fonctionnement de l'hydrosystème.

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

- ▶ Analyse bibliographique des données disponibles fournies par les précédentes études
- ▶ Collecte des données existantes concernant les prélèvements, via des contacts avec des services utilisateurs/centralisateurs de ces données.

Après avoir rappelé les caractéristiques du bassin versant (partie 1), nous détaillerons les différentes bases de données collectées et considérées dans l'élaboration de ce rapport (partie 2), puis présenterons les déséquilibres existants sur le territoire et un premier bilan des prélèvements sur la zone d'étude (parties 3 et 4). Les parties suivantes sont consacrées à l'analyse plus fine des prélèvements par type d'usage de l'eau, à savoir : eau potable, agriculture, industries et loisirs.

PHASE 2

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

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

- ▶ AEP / Assainissement
- ▶ Industriels
- ▶ Agricoles
- ▶ Retenues collinaires
- ▶ Usages non consommateurs (loisirs, pêche, etc.)

1. DECOUPAGE POUR LE BILAN DES PRELEVEMENTS

Le bilan spatialisé des prélèvements réalisé dans la suite du document s'est appuyé sur un découpage en bassins-versants établi spécifiquement pour cette étude de détermination des volumes prélevables. Ce découpage réalisé par BRLi a fait l'objet d'une note technique transmise au maître d'ouvrage et aux partenaires techniques de l'étude. Cette note ne se contente pas de traiter la question des prélèvements, puisqu'elle aborde également la question des points de référence, et intègre également une première analyse théorique initiant la phase 4 centrée sur l'estimation des débits biologiques et le positionnement des points ESTIMHAB. La note en question est annexée au présent document (Annexe 10).

Dans le tableau ci-dessous, sont précisés les **18 sous-bassins élémentaires** obtenus de ce découpage. Ces sous-bassins seront utilisés en phase 2 pour analyser la répartition géographique des pressions anthropiques sur le territoire d'étude, notamment en termes de prélèvement quantitatif, puis pour agréger en fin de compte les données de prélèvement par usage à l'échelle d'entités élémentaires homogènes et hydrologiquement représentatives.

Tableau 1 : Liste des sous bassins-versants retenus pour les prélèvements

Nom_BV	Cours d'eau	Fermeture du BV	Code station	Secteur	Surface (km ²)
Arg	L'Argental	Station hydrométrique	V3515610	Bassin Cance-Deûme	21
Can1	La Cance amont	Point de confluence		Bassin Cance-Deûme	56
Can2	La Cance intermédiaire	Station hydrométrique	V3504010	Bassin Cance-Deûme	43
Can3	La Cance aval	Station hydrométrique	V3524010	Bassin Cance-Deûme	73
Deu1	La Déôme amont	Point de confluence		Bassin Cance-Deûme	38
Deu2	La Déôme intermédiaire	Station hydrométrique	V3515010	Bassin Cance-Deûme	47
Deu3	La Deûme aval	Point de confluence		Bassin Cance-Deûme	51
Mal	Le Malbuisson	Point de confluence		Bassin Cance-Deûme	26
Ter	Le Ternay	Station hydrométrique	V3517010	Bassin Cance-Deûme	25
Bat	Le Batalon	Point de confluence		Affluents directs du Rhône	38
Cre	Le Crémieux	Point de confluence		Affluents directs du Rhône	13
Eco	L'Ecoutay	Point de confluence		Affluents directs du Rhône	22
Lim	Le Limony	Point de confluence		Affluents directs du Rhône	49
Mar	Le Marlet	Point de confluence		Affluents directs du Rhône	11
Tor	Le Torrenson	Point de confluence		Affluents directs du Rhône	14
Val	La Valencize	Station hydrométrique	V3315010	Affluents directs du Rhône	38
Ver	Le Vérin	Point de confluence		Affluents directs du Rhône	14
Aflu	Autres affluents directs du Rhône			Affluents directs du Rhône	50
TOTAL					630

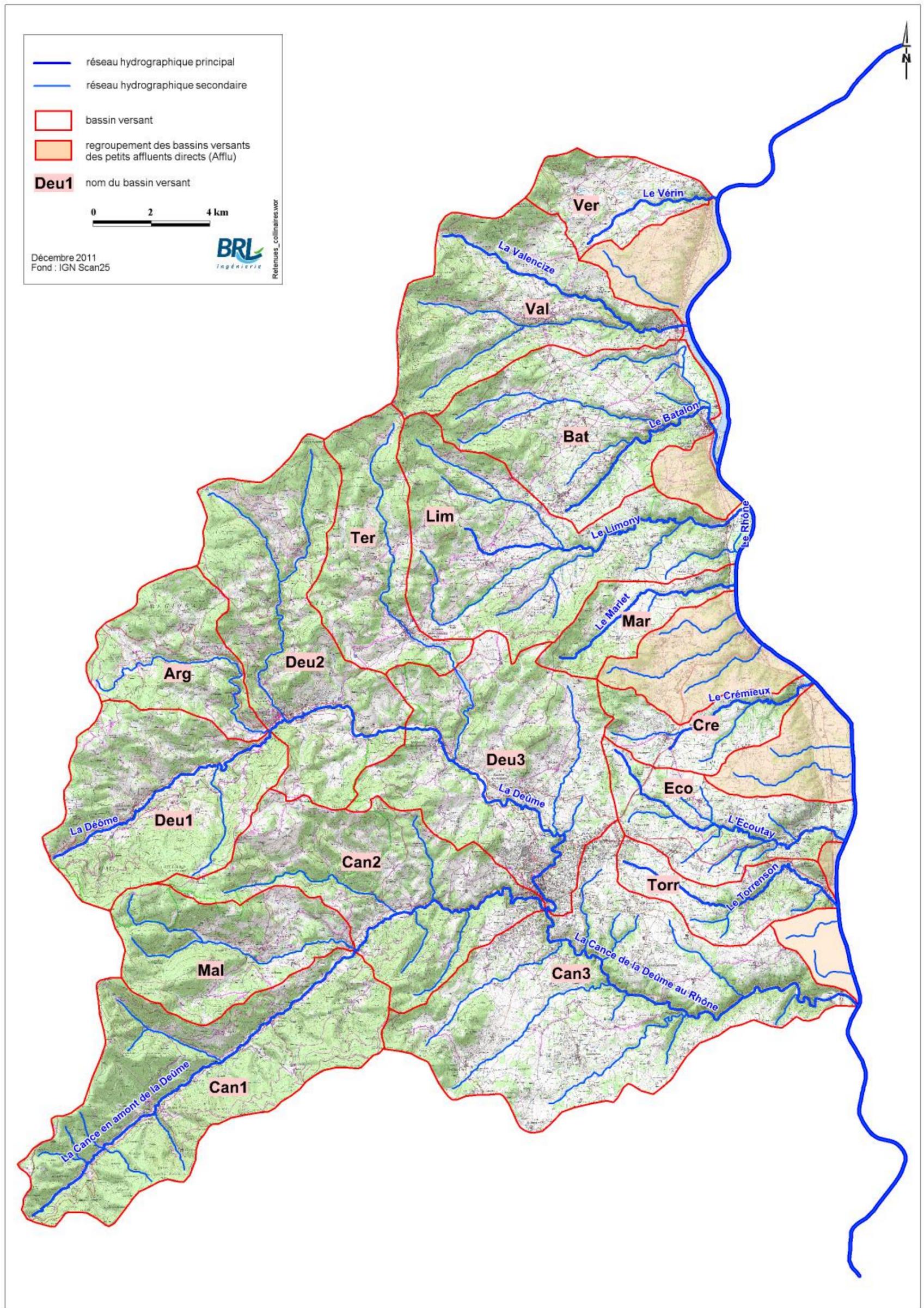
Source : BRLi

Le choix du découpage s'est appuyé sur la structure du réseau hydrographique, l'emplacement des stations hydrométriques, et des données recensées par BRL des phases 1 et 2 de l'étude (retenues collinaires, prélèvements superficiels, réseau d'irrigation, prélèvements domestiques, stations d'épuration).

Pour d'avantage de détails sur la méthodologie employée on se référera à la **note technique transmise, annexée au présent rapport (Annexe 10)**. La note détaille également les premiers éléments d'analyse que permet le croisement des sous-bassins avec la base de données de prélèvements établie pour l'étude.

A termes, le découpage en sous-bassins doit également permettre de mettre en regard les pressions de prélèvement inventoriées en phases 1 et 2 avec les données sur la ressource qui seront obtenues en phase 3 notamment à partir des observations faites aux stations hydrométriques. Il doit donc être réalisé à une échelle au moins aussi fine que le choix final des tronçons contrôlés par les points de référence (cf. Annexe 10). En effet, les bassins choisis pour les prélèvements doivent pouvoir être utilisables tels quels ou en les agrégeant pour le calcul des bilans besoins/ressource aux dits points de référence.

Figure 2 : Découpage du territoire d'étude en bassins versants pour le bilan des prélèvements



Source BRLi (fond topo 1:25 000 de l'IGN)

2. LE TERRITOIRE DU SYNDICAT DES TROIS RIVIERES

2.1 CARACTERISTIQUES DU TERRITOIRE

LE CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Le territoire considéré pour l'étude de détermination des volumes prélevables peut se décomposer en plusieurs sous-bassins versants totalisant une **superficie de 626 km²**:

- ▶ **Le bassin versant de la Cance-Deûme/Deûme.** La Cance est un cours d'eau qui prend sa source au col des Baraques, à 1160 m d'altitude. Elle draine un bassin versant (BV) d'environ **410km²** avant de se jeter dans le Rhône, en rive droite, à l'aval d'Andance, à une altitude d'environ 130 m. La partie ligérienne du BV, la Deûme, principal affluent de la Cance en rive gauche, est incluse dans le Parc Naturel Régional du Pilat. Cet affluent change de nom en entrant en Ardèche pour devenir la Deûme, et rejoint la Cance au niveau d'Annonay.
- ▶ **Les bassins versants de petits affluents du Rhône,** du nord au sud : le Vérin, la Valencize, le Batalon, le Limony, le Marlet, le Crémieux, l'Ecoutay et le Torrenson. Ils représentent une superficie d'environ **216 km²**.

Les cours d'eau des bassins versants des Trois rivières ne connaissent pas d'interaction notable avec des nappes souterraines. Leur écoulement est ainsi très dépendant des précipitations.

Le territoire concerné par cette étude tel qu'il est précisé dans la liste des communes de l'Annexe 1 du cahier des charges recouvre un ensemble de **55 communes** réparties sur les départements de l'Ardèche (33 communes) et de la Loire (22 communes). Parmi ces communes, 46 adhèrent au syndicat. Il convient de signaler certaines caractéristiques du BV qui amènent à revoir la définition de la zone d'étude à l'échelle communale :

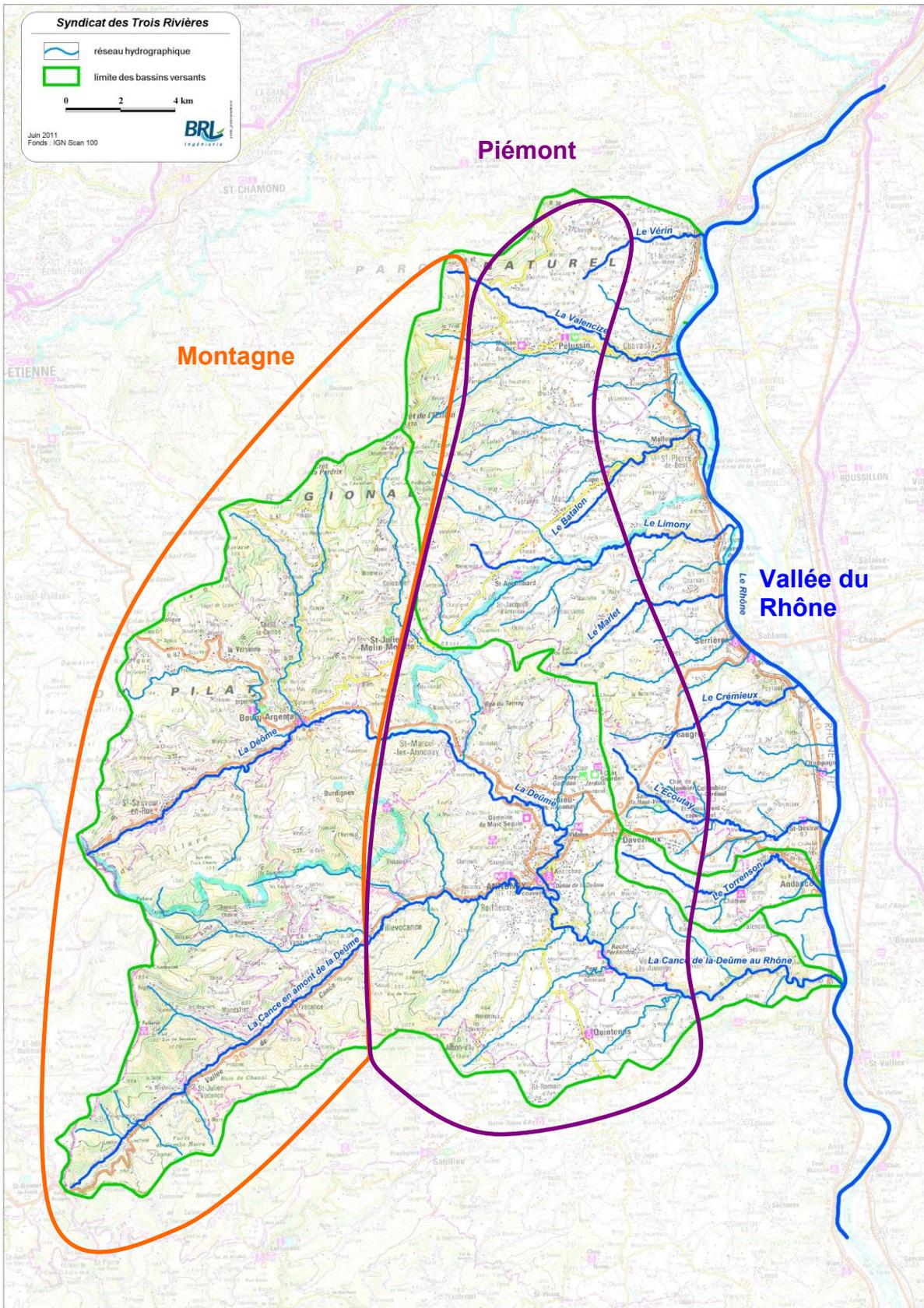
- ▶ La commune de La Chapelle Villars, dans la Loire, est exclue de l'étude (hors-BV) mais est alimentée par le SI Rhône-Pilat, dont les prélèvements sont internes au périmètre étudié.
- ▶ Les communes d'Ardoix, de Saint-Romain d'Ay et de Sarras, au sud, appartiennent partiellement au BV de la Cance. Elles seront donc prises en compte dans la présente étude même si elles n'adhèrent pas au syndicat.

Ainsi, l'étude porte sur un total de **57 communes**, dont 21 ligériennes et 36 ardéchoises. La liste des communes concernées et le pourcentage de recouvrement de celles-ci par les bassins versants sont présentés en Annexe 1.

La zone d'étude peut être divisée en trois territoires :

- ▶ L'amont des bassins versants est une **zone montagnaise** d'altitude comprise entre 1429 m (Crêt de la Perdrix au nord) et 500 m environ (Annonay). Les altitudes élevées et les pentes fortes en font un territoire à dominante rurale.
- ▶ La partie médiane du bassin versant correspond à une **zone de piémont** (400 m d'altitude environ). Elle est composée de plateaux entrecoupés de vallées peu profondes qui deviennent plus encaissées (gorge de la Cance par exemple) en proximité du Rhône. Cette zone est limitée sur la bordure orientale par un talus dominant la vallée du Rhône. Annonay et sa périphérie, inclus dans la partie médiane, constituent le principal centre urbain du BV.
- ▶ En partie est du bassin versant, se trouve la **plaine alluviale du Rhône**. Les cours d'eau se jettent dans le fleuve à une altitude de 130-140 m, à la sortie des gorges, au pied du talus. Large de 250 à 500m en rive droite, la vallée du Rhône ne représente ainsi qu'une part très faible du bassin versant.

Figure 3 : Délimitation du périmètre du syndicat des Trois Rivières



Source : BRLi (fond topo 1:100 000 de l'IGN)

LE CONTEXTE GEOLOGIQUE A GRANDE ECHELLE

La zone d'étude appartient au Massif Central et possède un socle granitique, issu du métamorphisme hercynien. Les terrains de cette région, le Vivarais, sont composés de roches cristallophylliennes (gneiss, micaschistes, granites). Ils sont imperméables.

En amont des bassins, ainsi que sur le piémont, le substrat se compose de granite normal à biotite et de granite migmatique et anatexite. Au centre du BV de la Cance, des roches cristallophylliennes du synclinal de Saint Marcel les Annonay – Roche des Vents affleurent. Le bassin est ponctué par de nombreux filons de granite à biotite ou à deux micas. Des filons d'amphibolite et de serpentinites (suc de Clava) sont présents sur la commune de Savas.

LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Les principales vallées sont recouvertes par des alluvions récentes dans leurs parties les plus larges (Saint Sauveur en Rue, Bourg-Argental, Villevocance). Les nappes alluviales sont de très faible importance.

A l'est de la zone d'étude, se trouve la plaine du Rhône. La nappe d'accompagnement du Rhône s'insère entre deux formations géologiques imperméables. Un enfoncement de la nappe, qui serait lié à l'activité industrielle, a été observé dans le secteur de Limony à Peyraud.

2.2 LE CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE

Le territoire sur lequel porte l'étude recouvre 57 communes sur les départements de l'Ardèche et de la Loire. Nous avons pu récupérer auprès de l'INSEE un historique démographique intégrant les recensement entre 1962 et 2008. **Globalement sur le territoire du syndicat, la population est passée d'environ 55 000 habitants en 1962 à 74 700 habitants en 2008.** Les données par commune pour chaque recensement sont jointes en Annexe 2.

L'accroissement démographique sur le territoire du syndicat s'avère d'abord relativement constant et modéré jusqu'en 1999, puis s'accélère ensuite entre le recensement de 1999 et aujourd'hui (cf. variations de population dans le tableau ci-dessous). Le tableau et la figure qui suivent mettent également en lumière l'évolution des populations des communes selon qu'elles se trouvent dans le département de la Loire ou celui de l'Ardèche.

Tableau 2 : Évolution de la population des communes sur le territoire d'étude, par département

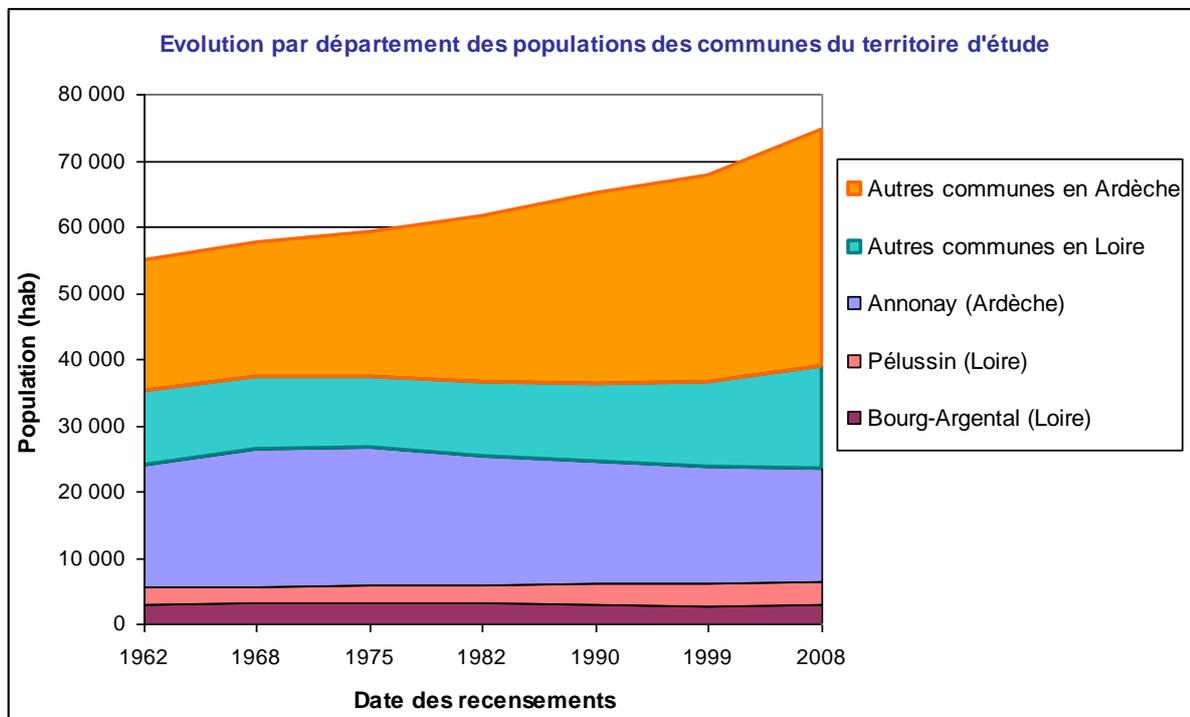
Communes (départ.)	Population (hab)							Variation (%) ⁵					
	2008	1999	1990	1982	1975	1968	1962	2008 - 1999	1999 - 1990	1990- 1982	1982 - 1975	1975 - 1968	1968 - 1962
Annonay (07)	17 156	17 522	18 525	19 484	20 832	20 757	18 434	-2%	-5%	-5%	-6%	0%	13%
Bourg-Argental (42)	2 972	2 767	2 877	3 150	3 239	3 091	3 035	7%	-4%	-9%	-3%	5%	2%
Pélussin (42)	3 464	3 356	3 132	2 785	2 600	2 608	2 591	3%	7%	12%	7%	0%	1%
Autres communes en Loire	15 301	12 979	11 847	11 011	10 603	10 904	11 210	18%	10%	8%	4%	-3%	-3%
Autres communes en Ardèche	35 849	31 051	28 557	25 286	21 839	20 156	19 718	15%	9%	13%	16%	8%	2%
TOTAL	74 742	67 675	64 938	61 716	59 113	57 516	54 988	10%	4%	5%	4%	3%	5%

Source : données INSEE

⁵ L'écart relatif (en %) est calculé par rapport à l'année la plus ancienne - ex : Ecart 2008 = (Pop 2008 – Pop 1999) / Pop 1999

Entre chaque recensement, on évalue le taux de variation de la population de chaque commune : $\Delta P/P$ (%). Ces taux de variation renseignés en Annexe 2 font apparaître différentes classes, selon que la population augmente fortement ($> 30\%$), modérément ($>10\%$) ou diminue ($<0\%$).

Figure 4 : Evolution démographique historique des communes du territoire du syndicat, par département d'appartenance



Source : BRLi, à partir de données INSEE

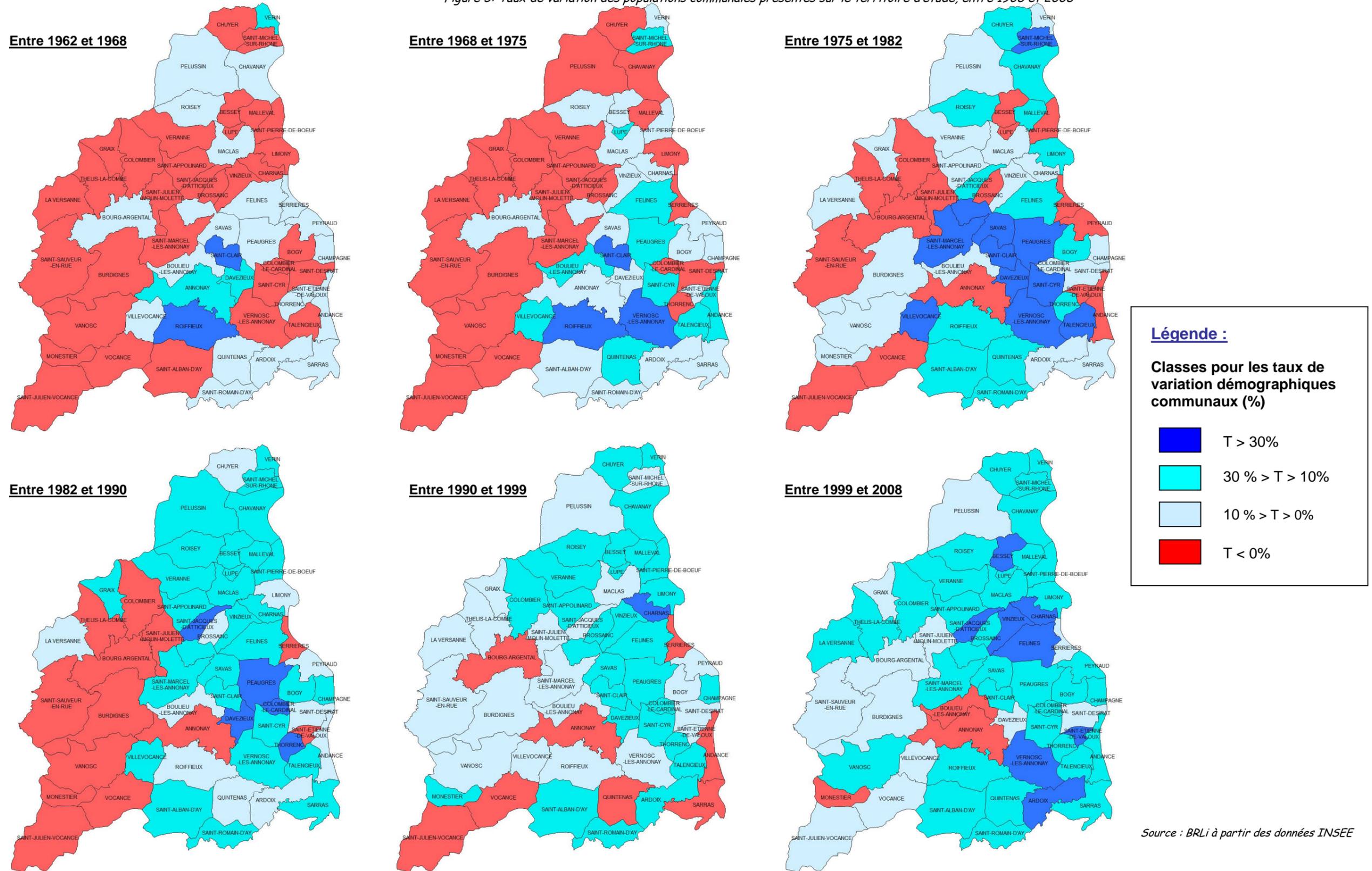
Les communes ardéchoises qui recouvrent le territoire du syndicat représentent à l'heure actuelle entre 2 et 3 fois la population des communes ligériennes. En revanche, au vu du tableau précédent, les croissances respectives des communes de ces deux regroupements sont globalement comparables.

Cette croissance démographique sur l'ensemble du territoire ne doit pas occulter les disparités et contrastes géographiques visibles à l'échelle des communes. Ceci s'observe notamment dans les valeurs de variations de population communales renseignées en Annexe 2 et dans la figure ci-dessous.

Dans les cartes qui suivent est illustré l'évolution démographique des communes du territoire du syndicat des trois rivières, en considérant leur taux de variation entre deux dates de recensement. La construction de classes de valeurs sur ces taux de variation permet de distinguer les communes connaissant une croissance démographique forte, de celles ayant une croissance plus modérée, ou encore de celles qui à l'inverse laissent observer une décroissance de leur population.

Ainsi sur le secteur d'étude, les communes situées à l'ouest du bassin se sont fortement dépeuplées entre 1962 et 1975 au profit de quelques communes situées en périphérie d'Annonay et au centre du bassin de la Cance. Les gros centres urbains tels qu'Annonay et Bourg Argental avaient encore un solde neutre, plutôt positif. A partir de 1975, ces deux gros centres urbains se sont petit à petit dépeuplés, renforçant d'avantage en conséquence la croissance des communes périphériques devenues résidentielles et de celles de l'est du bassin sur la zone de piémont.

Figure 5: Taux de variation des populations communales présentes sur le territoire d'étude, entre 1968 et 2008

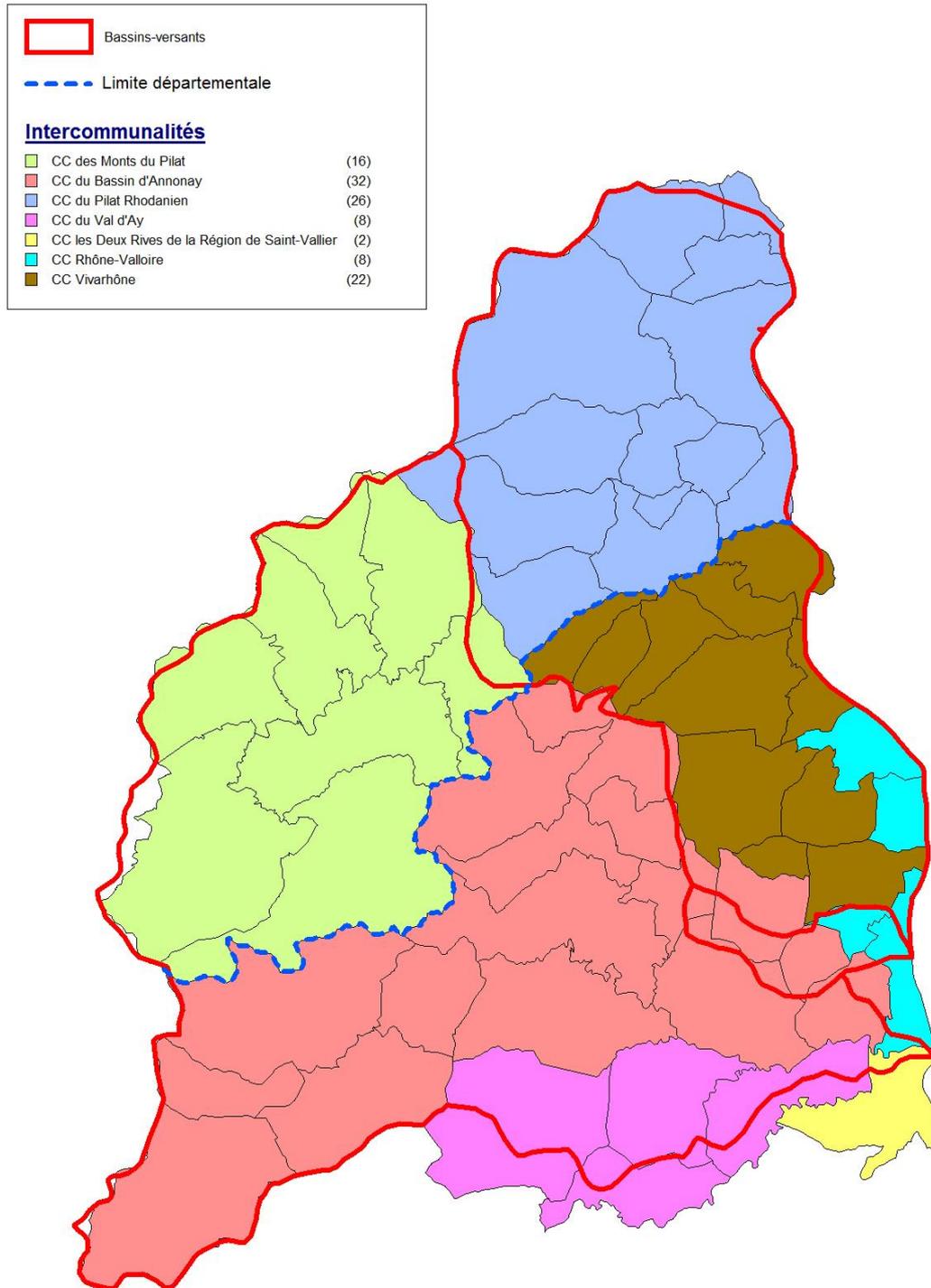


Source : BRLi à partir des données INSEE

2.3 INTERCOMMUNALITES

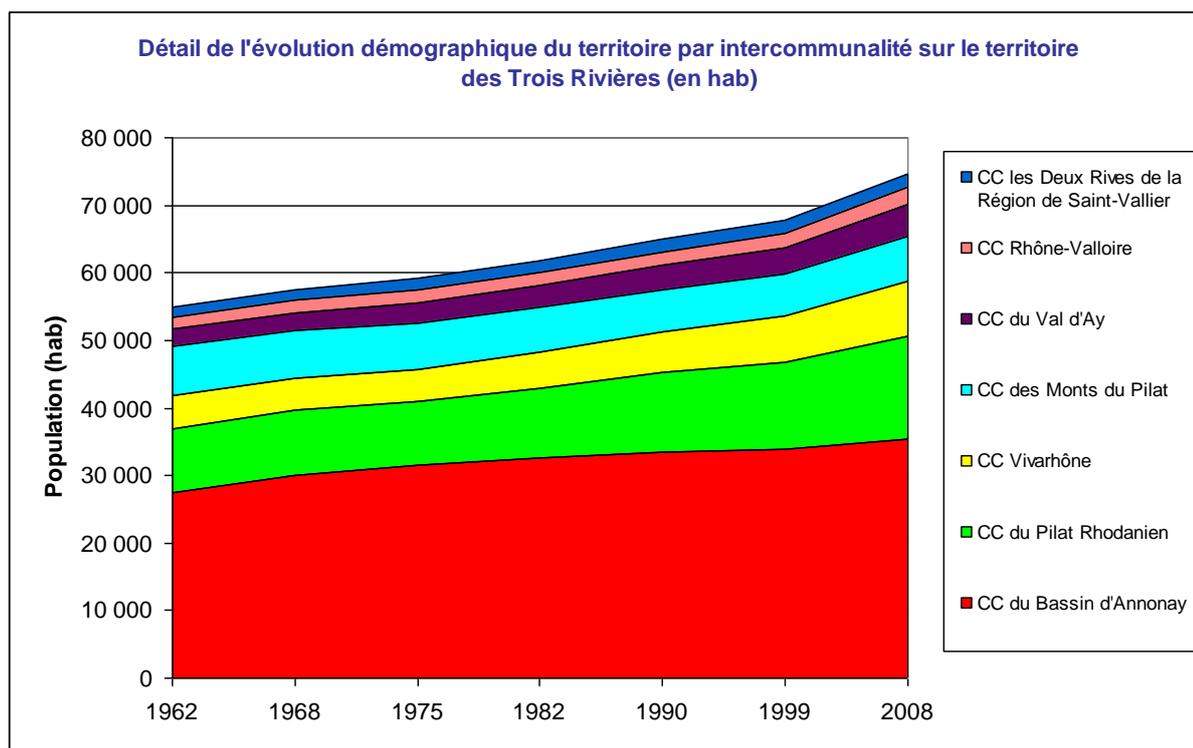
Les communes sur le territoire du syndicat des Trois Rivières sont réparties sur **7 communautés de communes** tel que représenté sur la figure ci-contre. Cette carte a été élaborée à partir des données de la base nationale sur l'intercommunalité (Banatic). L'appartenance de chaque commune à ces intercommunalités est renseigné en Annexe 3.

Figure 6 : Répartition des communes du territoire par intercommunalité d'appartenance



Source : BRLi

Figure 7 : Répartition de la croissance historique sur les intercommunalités existant à l'heure actuelle



Source : BRLi à partir des données INSEE

La Figure 7 et le Tableau 3 illustrent la répartition de la population entre 1962 et 2008 par intercommunalité et à partir des données de recensement obtenues à l'échelle communale. **La communauté de communes du Bassin d'Annonay** représente en 2008 **48% de la population des communes sur le territoire des Trois Rivières**. Néanmoins le taux de croissance calculé entre 1999 et 2008 est plus faible sur cette intercommunalité que sur les autres communautés de communes. On peut y voir l'influence conjuguée du dépeuplement récente des villes d'Annonay et de Boulieu-les-Annonay, ainsi que la faible croissance des communes de l'est de la collectivité. Cette croissance assez faible n'est pas compensée par les communes les plus dynamiques de la collectivité telles que Vernosc avec ses 2 200 habitants et ses 3,4 % de croissance.

Tableau 3 : Détail de l'évolution démographique par intercommunalité

Département	Population (hab) Population (hab) - INSEE								Variation de la population (%) 1999 - 2008	Taux de croissance annuel 1999 - 2008
	Projection 2020 *	2008	1999	1990	1982	1975	1968	1962		
CC du Bassin d'Annonay	38 103	35 488	33 914	33 488	32 648	31 480	30 112	27 448	+7%	+0,5%
CC du Pilat Rhodanien	18 707	15 102	12 883	11 705	10 266	9 566	9 541	9 533	+24%	+1,9%
CC Vivarhône	10 736	8 244	6 781	6 054	5 265	4 730	4 812	4 893	+30%	+2,4%
CC des Monts du Pilat	7 240	6 635	6 219	6 151	6 680	6 876	7 062	7 303	+9%	+0,7%
CC du Val d'Ay	5 920	4 684	3 926	3 639	3 285	2 810	2 581	2 508	+26%	+2,1%
CC Rhône-Valloire	3 184	2 524	2 123	2 064	1 903	1 991	1 853	1 785	+26%	+2,1%
CC les Deux Rives de la Région de Saint-Vallier	2 420	2 065	1 829	1 837	1 669	1 660	1 555	1 518	+17%	+1,4%
TOTAL	86 311	74 742	67 675	64 938	61 716	59 113	57 516	54 988	+15%	+1,2%

Source : BRLi à partir des données INSEE)

A l'inverse, **les communes les plus dynamiques d'un point de vue démographique** sont situées **sur les communautés de commune de Rhône Valloire, du Val d'Ay, et de VivaRhône**. Ces collectivités ne représentent en 2008 qu'une population de **15 450 habitants, soit 21% de la population** des communes présentes sur le territoire des Trois Rivières. Ces territoires sont constitués des communes en périphérie du Rhône, de plus en plus attractives depuis les années 90.

Enfin la seconde intercommunalité en termes de population sur le territoire des Trois Rivières est la **communauté de communes du Pilat Rhodanien** qui fait jeu égal avec les trois collectivités regroupées vues précédemment (**15 400 habitants, soit 20% de la population totale**).

En termes de territoire, la communauté de communes du Bassin d'Annonay représente la plus grosse surface couverte du territoire du syndicat des Trois Rivières. Le Tableau ci-dessous détaille par collectivité le nombre de communes adhérentes que l'on retrouve sur le territoire du syndicat des Trois Rivières, mais également les surfaces que représentent ces communes ainsi que la part interceptée par le territoire d'étude. La surface couverte par la collectivité du Pilat Rhodanien atteint elle 138 km² tandis que le regroupement des trois collectivités Rhône Valloire, du Val d'Ay, et de VivaRhône atteint près de 155 km².

Tableau 4 : *Détail des surfaces couvertes par collectivité et du nombre de communes adhérentes*

	Nb de communes sur le territoire d'étude	Surfaces communes (km ²)	Surface recouverte par le territoire d'étude (km ²)
CC du Bassin d'Annonay	16	222	221
CC du Pilat Rhodanien	13	137	133
CC Vivarhône	11	78	77
CC des Monts du Pilat	8	147	145
CC du Val d'Ay	4	59	36
CC Rhône-Valloire	4	19	19
CC les Deux Rives de la Région de Saint-Vallier	1	11	1
Total	56	674	633

Source : BRLi

2.4 OCCUPATION DES SOLS

Le territoire est à dominante agricole (35%) et espaces naturels (65%) ; les surfaces urbanisées sont assez limitées. Dans le Contrat de rivière (2004), l'agriculture représentait 35 % de l'ancien territoire du syndicat des Trois Rivières. Les surfaces urbanisées correspondaient à 3,5 % de l'occupation du sol. Néanmoins, un phénomène de rurbanisation en périphérie d'Annonay et sur le piémont est observé depuis quelques années. La tendance est au délaissement des centres urbains et à la progression des périphéries, provoquant un étalement de l'habitat.

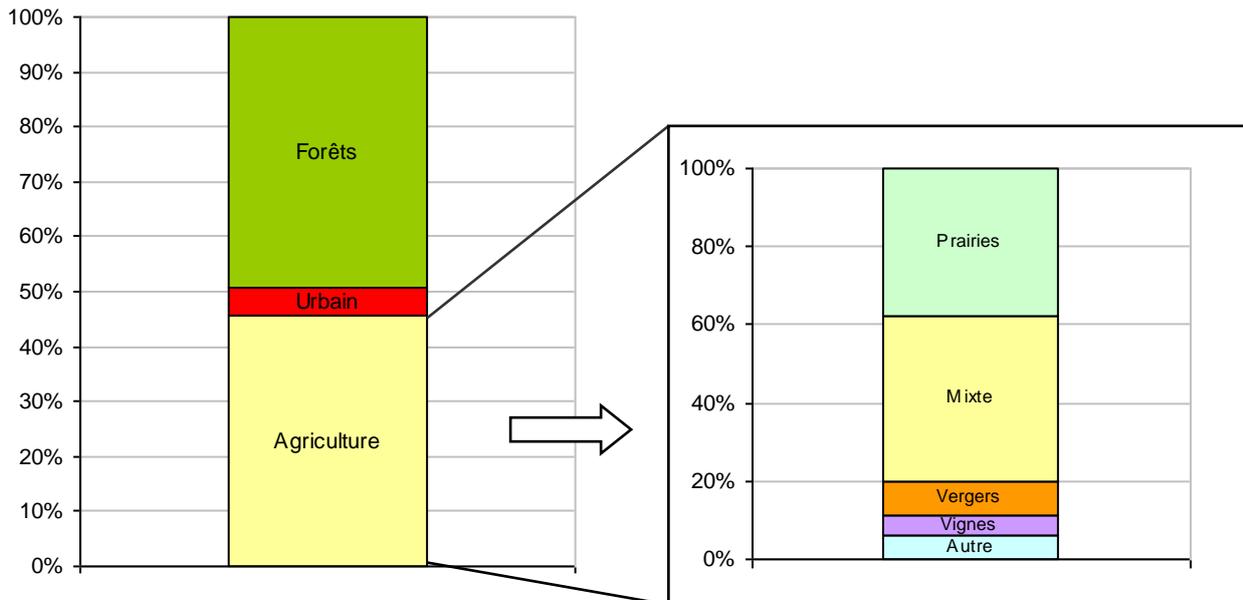
De manière générale, les têtes de bassins versants sont principalement occupées par des surfaces en herbe. Toutefois, dans la haute vallée de la Cance, les plantations de résineux se développent et se substituent aux terres agricoles. En 2004, elles s'étendaient sur 145 km², soit sur près de 40 % du BV Cance-Deûme-Deôme.

Le nouveau territoire du Syndicat des Trois Rivières a une superficie de 626,8 km². La **base de données géographiques Corine Land Cover 2006**, issue de l'interprétation visuelle d'images satellitaires, donne une idée de l'occupation du sol de notre zone d'étude.

Ainsi en 2006, **43,8 %** de la surface était occupée par des **forêts**, **5 %** par du **tissu urbain** ou des infrastructures et **45,6 %** par des **terres agricoles** (28 500 ha environ). Parmi ces dernières, on distingue également différentes classes : 46 % correspondent à de l'agriculture mixte (polyculture élevage), 37 % à des surfaces en herbe, 9 % à des vergers, 5 % à de la vigne et 2,5 % à des céréales (cf. Figure 8).

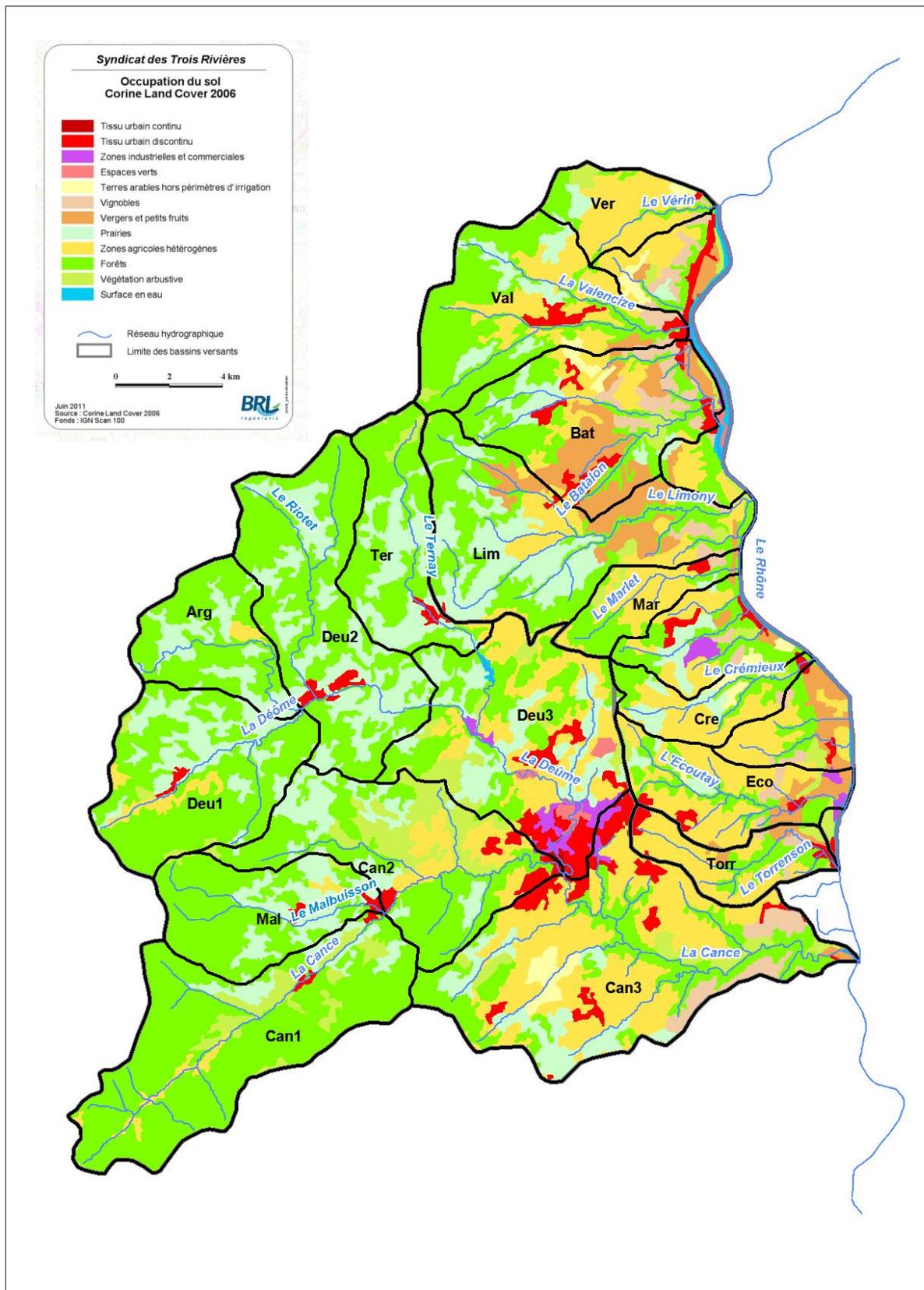
Le détail géographique de l'occupation des sols sur le territoire du syndicat est visible sur la carte Corine Land Cover 2006 jointe au présent rapport en Annexe 3, ou encore dans la carte donnée ci-contre avec la superposition des bassins versants utiles pour le bilan des prélèvements.

Figure 8 : Occupation du sol du territoire étudié à partir de CLC 2006



Le croisement des données Corine Landcover 2006 avec le découpage par bassins permet de constater que l'urbain est présent principalement sur les bassins Can3 et Deu3, mais aussi sur Bat, Val et Afflu. L'agriculture représente une part importante de la surface du plateau annonéen (Can3 et Deu3). Sur le secteur de piémont en bordure du Rhône sont observables des vignobles notamment sur Bat, Lim, Eco et Afflu. Enfin l'influence industrielle est plus forte sur les bassins Can3 et Deu3. Ces observations sont issues d'une analyse visuelle sur la base de la carte suivante.

Figure 9 : Croisement des données Corine Landcover 2006 avec le découpage par sous bassins versants



Source : BRLi

2.5 SCENARIO DE CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE FUTURE

Les données INSEE récupérées nous ont permis de calculer des taux d'accroissement de population aux différents pas de temps disponibles pour les recensements. Pour se projeter dans le futur et imaginer la population à venir, on peut s'appuyer sur un scénario d'accroissement démographique classique reposant sur des hypothèses de croissance tendancielle.

Les communes qui couvrent la zone d'étude représentaient en 2008 une population de 74 400 habitants environ. Le **taux de croissance calculé entre 1999 et 2008** est très différent d'une commune à l'autre, mais **atteint en moyenne 1,2%**. Si l'on considère chaque commune indépendamment, et qu'on lui applique ce taux de croissance jusqu'en 2020, alors on est capable d'estimer une possible population future. Le détail de ces projections est donné par intercommunalité dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Détail par collectivité de l'évolution de la population des communes sur le territoire des Trois Rivières

Collectivité	Population (en hab.)	
	Projection 2020 *	2008
CC du Bassin d'Annonay	38 103	35 488
CC du Pilat Rhodanien	18 707	15 102
CC Vivarhône	10 736	8 244
CC des Monts du Pilat	7 240	6 635
CC du Val d'Ay	5 920	4 684
CC Rhône-Valloire	3 184	2 524
CC les Deux Rives de la Région de Saint-Vallier	2 420	2 065
TOTAL	86 311	74 742

* Estimation faite sous l'hypothèse d'un scénario de croissance démographique tendancielle

Source : BRLi à partir des données INSEE

Cette population passerait alors de **74 700 habitants en 2008** à **86 300 habitants en 2020** soit une augmentation de 11 600 habitants environ. Ceci représente une augmentation de **+960 habitants par an** environ

Les communes considérées ne recouvrent pas toutes entièrement le bassin-versant. De plus le bilan des prélèvements que nous souhaitons présenter pour cette phase 2 intègre différents sous bassins. Pour évaluer la population vivant sur chacun de ces sous-bassins, nous faisons l'hypothèse forte de croiser les populations communales et leurs projections pour 2020 avec les taux de recouvrement surfaciques entre ces communes et les limites des dits bassins.

Les résultats **par sous-bassin** sont présentés dans la figure et le tableau suivants. La part interceptée par le territoire d'étude ne vaut plus que **70 000 habitants en 2008**, tandis que la **population de 2020** atteindrait **80 400 habitants**. Ceci représente une **augmentation annuelle de +860 hab./an**.

Tableau 6 : Evolution démographique historique et projetée par sous-bassin versant

BV	Population (hab)							
	2020 *	2008	1999	1990	1982	1975	1968	1962
Afflu	8 953	7 102	5 966	5 549	5 103	4 869	4 809	4 796
Arg	1 121	1 009	931	934	987	1 003	1 007	1 021
Bat	5 475	4 234	3 481	3 184	2 738	2 622	2 612	2 589
Can1	1 380	1 311	1 265	1 280	1 329	1 388	1 504	1 619
Can2	10 863	10 827	10 823	11 169	11 501	11 809	11 485	10 206
Can3	12 519	10 607	9 443	9 060	8 392	7 417	6 574	5 994
Cre	1 800	1 452	1 231	1 090	819	589	538	534
Deu1	1 460	1 420	1 392	1 356	1 468	1 528	1 589	1 640
Deu2	2 590	2 325	2 144	2 184	2 358	2 426	2 425	2 471
Deu3	12 265	11 938	11 738	11 612	11 363	11 087	10 718	9 664
Eco	3 834	3 170	2 753	2 448	1 975	1 576	1 499	1 505
Lim	5 106	3 834	3 094	2 725	2 455	2 340	2 451	2 553
Mal	1 072	917	814	792	825	777	856	980
Mar	1 456	1 010	762	630	531	488	451	446
Ter	1 571	1 378	1 250	1 184	1 271	1 278	1 342	1 423
Tor	2 587	1 971	1 613	1 464	1 219	1 023	933	898
Val	4 759	4 304	4 010	3 716	3 301	3 054	3 072	3 032
Ver	1 566	1 198	974	823	724	620	612	615
TOTAL	80 378	70 008	63 685	61 201	58 357	55 893	54 478	51 987

* Estimation faite sous l'hypothèse d'un scénario de croissance démographique tendancielle

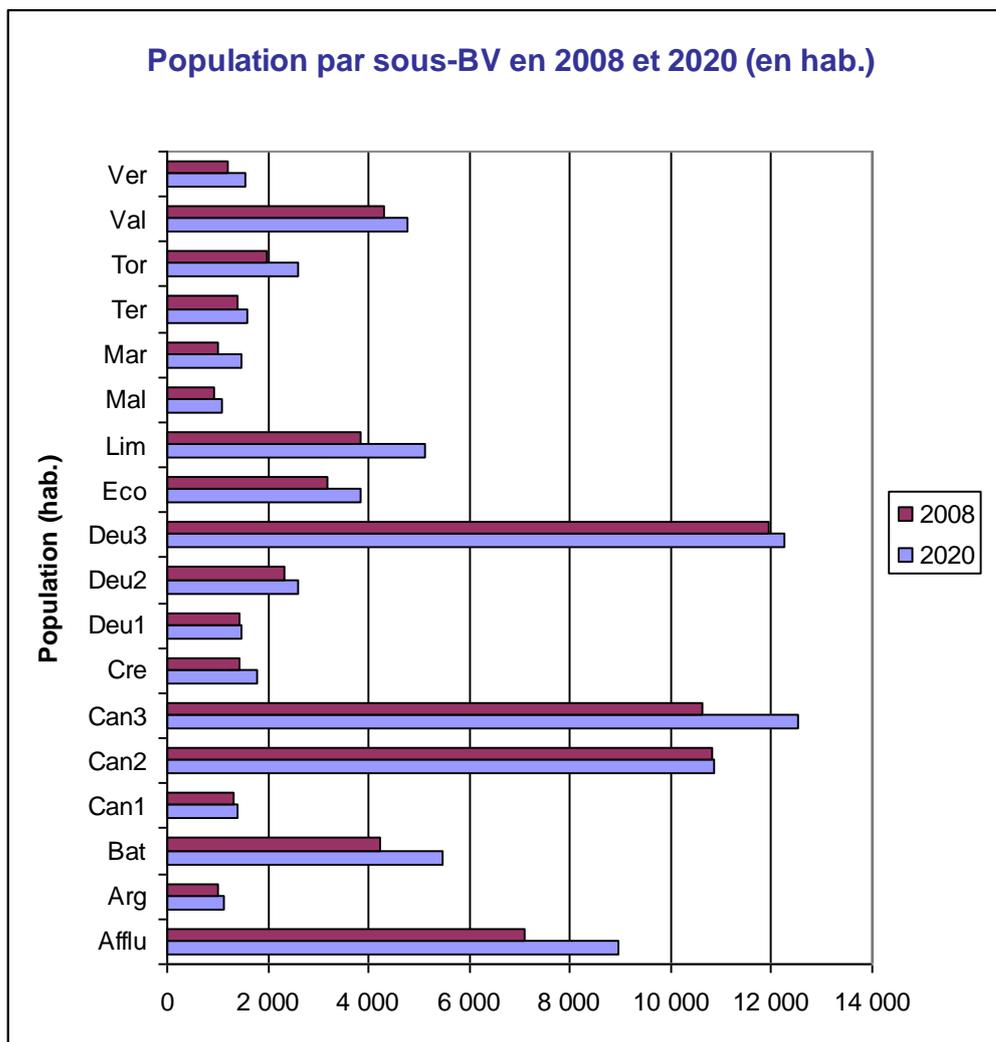
Source : BRLi à partir des données INSEE

Sur l'ensemble des bassins versants est prévue une **augmentation de la population en 2020**. Cette augmentation est **d'avantage marquée sur les bassins Can3, Eco, Lim, Bat et Afflu** situés en périphérie de la vallée du Rhône. Ces sous-bassins intègrent les communes au fort développement démographique mis en avant dans les paragraphes précédents.

Sur le Limony (Bv Lim) la population devrait augmenter de 1 300 habitants environ d'ici 2020, soit 33% de la population observée en 2008. La situation est similaire sur le Batalon. Sur Can3 l'augmentation de population atteindrait 1 900 habitants, soit 18% de la population de 2008.

Notons que les bassin Can2 et Deu3 constitués notamment d'une partie de la ville d'Annonay et des communes périphériques de l'est et du Nord ont des populations en 2008 voisines ou supérieures à ce qu'elles sont sur Can3, mais ne devraient pas connaître dans nos hypothèses une croissance similaire à Can3.

Figure 10 : Evolution de la population par sous-bassin versant entre 2008 et 2020 selon un scénario tendanciel



Source : BRLi à partir des données INSEE

3. DONNEES INVENTORIEES

Le travail de collecte d'information et de données que nous avons établi pour cette étude s'appuie en premier lieu sur les données de l'AE RMC issues des redevances et sur les données contenues dans les différentes études menées par le Syndicat des Trois Rivières. Les efforts de recensement produits nous ont permis de compléter et d'affiner ces données.

Le Tableau 7 ci-dessous liste les documents et bases de données collectées et consultées dans le cadre de la présente étude.

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

Tableau 7 : Liste des informations collectées par BRLi

	Document ou données	Source	AE P	Agriculture	Industriel	Assainissement	Retenues	Hydrobiologie	Autres
1	Contrat de rivière Cance-Deûme/Deûme-Torrenson, 2004	Syndicat des Trois rivières	X	X	X	X	X	X	X
2	Recensement des prélèvements sur le bassin versant de la Cance Amont, 2008	Syndicat des Trois rivières		X	X		X		X
3	Protection, entretien, et gestion des risques des rivières : Deûme-Deûme, Cance et Torrenson, 2002	SOGREAH	X	X	X		X		
4	Fichiers redevance	AERMC – 2010	X	X	X				
5	Données mensuelles des volumes AEP produits et/ou distribués	Exploitants des services AEP	X	X					
6	Données sur les captages AEP	ARS 42 et ARS 07	X						
7	Schémas directeur AEP	SERENA et autres syndicats de la Loire	X						
8	Schéma départemental d'AEP de la Loire	CG 42	X						
9	Données sur les rejets des STEP	Exploitants et communes				X			
10	Caractéristiques des stations d'épuration sur l'Ardèche et la Loire	AERMC				X			
11	Bilans de fonctionnement de stations d'épuration	MAGE 42 et SATESE 07				X			
12	Irrigation durable en Ardèche, 2009	CG07		X			X		
13	Données communales RGA 1979, 1988 et 2000	DRAAF		X					
14	BDD Ouvrages agricoles	DDT 07, DDT42, Chambre d'Agriculture 42 et 07		X			X		
15	Schéma d'irrigation de la Loire			X			X		

	Document ou données	Source	AE P	Agriculture	Industriel	Assainissement	Retenues	Hydrobiologie	Autres
16	Données prélèvements ICPE	DREAL Rhône-Alpes			X				
17	Autorisation de prélèvements microcentrales hydroélectriques	DDT07 et DDT42			X				
18	Vie piscicole et qualité des eaux, 2002	Cincle						X	
19	Bilan de la qualité des cours d'eau du bassin ardéchois de la Cance en période d'étiage estival, 2003	Iris Consultants				X		X	
20	Inventaire des zones humides	CESAME					X		
21	Etudes sur les débits minimums biologiques	DDT 42						X	
22	Recensements communaux de la population (1962 à 2008)	INSEE							X

3.1 DETAILS DES BDD UTILISEES

3.1.1 Contrat de rivière Cance-Deûme/Deôme-Torrenson – SOGREAH (2004)

Le Contrat de Rivière Cance-Deûme/Deôme-Torrenson a été conclu en février 2004 pour une durée de six ans. Il concernait les 28 communes faisant alors partie du Syndicat des Trois Rivières, qui assure l'animation du contrat. La démarche Contrat de rivière avait été initiée par les acteurs locaux afin de mettre en œuvre une gestion équilibrée et concertée de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Dans le document « Dossier définitif » du contrat de rivière, sont présentées des données descriptives du bassin versant ainsi que des principaux usages préleveurs. Ce document fait la synthèse des conclusions contenues dans les différentes études menées en amont de l'élaboration du contrat et qui concernaient principalement la qualité de l'eau et des milieux. Le document comporte par conséquent peu d'informations précises sur les prélèvements. Il pose toutefois le cadre général de l'étude et offre une vision globale des enjeux du bassin versant.

Ce document nous a donné une première vision des usages de la ressource en eau sur le bassin versant et nous a aidé à orienter nos recherches de données.

3.1.2 Recensement des prélèvements sur le bassin versant de la Cance amont (2008) – Syndicat des Trois Rivières

Ce travail réalisé par le syndicat des Trois Rivières a consisté en un inventaire de terrain des prélèvements domestiques existants sur la Cance amont et son principal affluent, le Malbuisson. Pour chaque prélèvement observé, une fiche renseigne sur ses caractéristiques, l'usage, le débit prélevé et le débit restitué au milieu. Les points de prélèvements sont localisés sur une carte mais nous ne disposons malheureusement pas du géoréférencement.

Ce document va permettre de compléter notre connaissance des petits prélèvements présents sur le BV Cance amont. Associé à ces informations, BRLi a procédé à un parcours de cours d'eau de même nature sur des secteurs définis en accord avec le syndicat et situés le long de la Deûme, de ses affluents et des petits cours d'eau confluant avec le Rhône.

3.1.3 Protection, entretien, et gestion des risques des rivières : Deûme-Deôme, Cance et Torrenson – SOGREAH (2000)

Pour la partie « Gestion des étiages » de cette étude, le bureau d'études SOGREAH a réalisé un inventaire des prélèvements existants sur le BV. Les données transmises par le syndicat sont constituées d'un rapport de synthèse accompagné d'une carte localisant quelques points de prélèvements identifiés. Cependant, en dehors de ces informations, il n'a pas été possible de récupérer les données sources ayant servi à l'élaboration du document, ni les données cartographiques numériques localisant les points de prélèvement. Ces données cartographiques ont dû être ressaisies avec l'outil SIG pour pouvoir être comparées aux autres bases de prélèvements plus récentes collectées.

Les données cartographiques disponibles pour cette étude nous permettront de comparer la localisation des prélèvements identifiés en 2000, avec celle des prélèvements actuels. D'autre part, la phase de terrain prévue en phase 2 de la présente étude et consacrée au recensement de prélèvements domestiques permettra de conclure sur le maintien ou non aujourd'hui des zones de prélèvements pointés par SOGREAH.

3.1.4 Fichiers redevance – Agence de l'eau RMC (2010)

Nous utilisons deux bases de données de l'AE issues des redevances : la BDD prélèvements et la BDD rejets des industriels. Les données sont analysées sur la période 1999-2009.

La base de données sur les prélèvements d'eau regroupe l'ensemble des prélèvements qui ont fait l'objet d'un paiement de redevance auprès de l'Agence de l'Eau RMC. Ces données sont issues des modes de calcul des redevances et prélèvements définis par la réglementation, ce qui peut introduire des biais ; ceci est d'autant plus vrai que le volume minimum soumis à déclaration a été abaissé dans le nouveau programme de l'Agence de l'Eau débuté en 2007. Ce volume minimum était plafonné à 30 000 m³/an avant 2007 et a été descendu à 10 000 m³/an depuis.

Pour chaque prélèvement répertorié, le fichier nous fournit :

- ▶ le nom du captage et de son maître d'ouvrage, ainsi qu'un code point associé à chaque ouvrage ;
- ▶ la localisation du captage (commune d'implantation, coordonnées X-Y, une évaluation de la qualité des données de localisation) ;
- ▶ la valeur des volumes annuels captés et le mode de détermination de ces volumes ;
- ▶ les usages de l'eau captée (AEP, irrigation, industrie...).

La base de données rejets des industriels ne comporte pas de données volumiques. En revanche, elle indique la localisation du point de rejet de l'entreprise.

Ces données nous seront utiles pour connaître les volumes prélevés pour l'AEP et pour identifier certains prélèvements superficiels et souterrains. Ils nous permettent par ailleurs d'identifier les usages préleveurs les plus importants.

La base de données sur les rejets des industriels est précieuse dans l'identification des industries de la zone d'étude.

3.1.5 Données mensuelles des volumes AEP produits et/ou distribués

Des fichiers contenant les données de prélèvement de captages d'eau potable nous ont été fournis par les exploitants du service d'eau (SAUR, SDEI et mairies). En ce qui concerne les volumes facturés, les données récupérées sont systématiquement au pas de temps annuel avec des historiques de mesure variés :

- ▶ entre 2003 et 2010 pour la SAUR,
- ▶ entre 2007 et 2010 pour SDEI
- ▶ de 2010 jusque parfois 1991 pour quelques régies communales (Graix et Colombier).

Ces données permettent de compléter et de préciser les données des fichiers redevances de l'Agence de l'Eau pour l'AEP.

3.1.6 Données sur les captages AEP – ARS 42 et ARS 07

Les délégations en Loire et en Ardèche de l'ARS nous ont transmis des fichiers de données qualitatives sur les captages AEP (localisation, type de captage, maître d'ouvrage). En revanche ces données ne précisent pas quantitativement quels sont les volumes captés.

Grâce à ces fichiers, nous avons pu localiser précisément les points de prélèvement pour l'AEP en Loire et compléter les informations manquantes en Ardèche.

3.1.7 Données sur les rejets des stations d'épuration - AERMC

La base de données de l'Agence de l'Eau sur la description des STEP indique :

- ▶ Le nom de la STEP et sa localisation (coordonnées) ;
- ▶ La capacité de traitement en équivalent habitants ;
- ▶ Le dispositif d'épuration ;
- ▶ Les coordonnées du point de rejet et la précision de cette localisation ;
- ▶ Le nom de la masse d'eau dans laquelle s'effectue le rejet.

Nous disposons également des données mensuelles sur les volumes rejetés par les principales stations d'épuration. Suivant les données récupérées et les caractéristiques des STEP (certaines n'ont commencé à fonctionner que récemment), la période de disponibilité des données va de 2008 à début 2011.

Les données de rejet des STEP sont indispensables pour évaluer les volumes retournant au milieu.

3.1.8 Données communales RGA 1979, 1988, 2000 et 2010 - DRAAF

Le ministère en charge de l'agriculture réalise tous les 10 ans environ une collecte de données visant à offrir une connaissance complète du milieu agricole en France. Les données des recensements généraux agricoles (RGA) actuellement disponibles datent de 1979, 1988, 2000 et 2010. Les résultats du dernier recensement, lancé fin 2010, ont été rendus disponibles à partir du mois de septembre de l'année 2011. Notre prise de contact avec la DRAAF nous a permis d'obtenir ces données au cours de la phase 2 de la présente étude.

Le recensement agricole couvre l'ensemble des exploitations agricoles, professionnelles ou non, quelle que soit leur taille. Ces données fournissent de nombreux renseignements sur l'état de l'agriculture à l'échelle communale en termes de surfaces cultivées, de surfaces irriguées, de type de culture, de dénombrement d'exploitations agricoles, etc. Afin de garantir le secret statistique, certaines informations ne sont pas détaillées lorsqu'elles concernent un trop petit nombre (moins de 3 exploitations). Notons également que les données des recensements sont rapportées à la commune siège de l'exploitation, indépendamment de la localisation géographique des parcelles. Il est par conséquent difficile de connaître de manière représentative les cultures irriguées au niveau communal.

Dans un premier temps, nous avons pu obtenir par le biais de l'Agence de l'eau des données de recensement à l'échelle de zones hydrographiques. Ces zones ont été comparées avec les limites du territoire des Trois rivières et des bassins versants qui le constituent, avec les singularités du réseau hydrographique. Ainsi le découpage en zones hydrographiques proposé par l'Agence de l'eau s'avère à notre sens trop grossier dans le cas du territoire des Trois Rivières pour résumer les disparités locales en termes d'irrigation, disparités qui devront être prises en compte dans le bilan des prélèvements. En effet, au vu des différents bassins versants constituant ce territoire, et au vu des stations hydrométriques et points de confluence, il est probable que le découpage que l'on proposera en phase 2 soit plus fin que celui utilisé par l'Agence de l'eau dans son recensement agricole par zone hydrographique.

Dans un second temps, un contact auprès de la DRAAF nous a permis d'obtenir par le syndicat des Trois Rivières les données du RGA 2010 à l'échelle communale. Les éléments jugés nécessaires concernent l'irrigation (surfaces irriguées par type de culture, matériel d'irrigation utilisé, origine de l'eau etc.).

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

3.1.9 Irrigation durable en Ardèche – CG Ardèche (2009)

Le Conseil Général de l'Ardèche a mené une étude en 2009 sur les pratiques d'irrigation sur son territoire afin de servir de support à la définition des futures aides départementales pour l'irrigation. Ce document constitue une sorte de schéma directeur en matière d'irrigation agricole en Ardèche. Il propose des scénarii stratégiques. Les résultats de l'étude sont présentés par bassin versant et nous disposons ainsi de données sur le BV de la Cance-Deûme et sur les BV des petits affluents du Rhône situés en Ardèche.

Les résultats de cette étude vont d'une part nous être utiles pour caractériser l'agriculture et identifier les cultures irriguées sur notre zone d'étude et, d'autre part, servir de base pour une réflexion en matière de prospective agricole en Ardèche. Ils nous seront utiles pour fonder des hypothèses de calcul dans une approche prospective du territoire.

3.1.10 BDD ouvrages agricoles – DDT

Une liste des ouvrages de prélèvement d'eau de surface pour usage agricole a été fournie par la DDT de l'Ardèche. Dans ce fichier, régulièrement actualisé, les prélèvements sont localisés selon leurs références cadastrales. Les champs disponibles concernent le maître d'ouvrage, le type d'ouvrage (pompage, barrage, retenue collinaire) et les caractéristiques des ouvrages (volume et hauteur). Ces derniers ne sont toutefois pas systématiquement renseignés. Cette base de données peut ne pas être exhaustive et devra être complétée par une reconnaissance de terrain.

La DDT de la Loire dispose de données similaires, mais uniquement sous format papier. Il conviendra donc, lors de la phase 2, de récupérer ces données. Nous n'avons pour l'instant qu'une vision partielle des prélèvements agricoles sur ce territoire.

Les bases de données des DDT sont précieuses pour identifier les préleveurs et localiser les retenues collinaires. Elles constituent une base pour le travail de terrain que nous réaliserons dans la phase 2 de l'étude.

3.1.11 Données prélèvements ICPE – DREAL Rhône-Alpes

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

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

Les données sur les ICPE fournies par la DREAL vont être croisées avec les données sur les prélèvements ainsi que sur les rejets de l'Agence de l'Eau. Elles nous seront précieuses pour déterminer les flux entre prélèvements dans le milieu, prélèvements dans le réseau AEP, rejet dans le réseau d'assainissement et rejet direct dans le milieu.

3.1.12 Autorisation de prélèvement pour les microcentrales hydroélectriques – DDT

Les microcentrales hydroélectriques présentes sur la zone d'étude ont pu être identifiées et caractérisées à l'aide des arrêtés d'autorisation de mise en exploitation des centrales.

Ces fichiers renseignent sur la localisation des microcentrales hydroélectriques et sur le débit maximum dérivable.

3.1.13 Vie piscicole et qualité des eaux – CINCLE (2002)

Cette étude, réalisée en phase préalable au contrat de rivière Cance-Deôme/Deûme-Torrenson, propose un diagnostic des cours d'eau en termes de qualité piscicole et un plan d'actions visant la restauration et la protection des milieux à mettre en place dans le cadre du contrat de rivière. CINCLE a réalisé une analyse des habitats piscicoles par tronçon de rivière. On trouve, dans le rapport, un inventaire des facteurs limitants d'origine anthropique avec une partie détaillée sur les prélèvements d'eau et leurs impacts sur le milieu aquatique.

La plupart des résultats présentés dans ce document devront être considérés au moment de la phase 4 de l'étude en cours dont l'objet est la détermination de débits biologiques. Toutefois, le bilan de l'impact des prélèvements sur les milieux fournit des éléments de caractérisation de ces prélèvements qui vont alimenter la réflexion de la partie 2 de l'étude et permettre de choisir des points nodaux.

3.1.14 Bilan de la qualité des cours d'eau du bassin ardéchois de la Cance en période d'étiage estival – IRIS Consultants (2003)

Cette étude fournit un bilan de la qualité des eaux en condition d'étiage estival, à partir de campagnes de mesure concernant la physico chimie, la bactériologie et les débits. Un bilan par tronçon a été réalisé. Des éléments concernant les rejets au milieu sont repris dans le présent rapport.

Les résultats présentés dans ce document seront surtout utiles au moment des phases 2, 4 et 5 de l'étude.

3.1.15 Inventaire des zones humides par CESAME

Le bureau d'étude CESAME mène en ce moment un travail d'inventaire des zones humides sur le territoire du syndicat des Trois Rivières. Une première liste de plans d'eau a pu être établie à partir d'images aériennes traitées avec l'aide de l'outil cartographique. Dans un deuxième temps, le bureau d'étude s'est rendu sur place pour repérer les plans d'eau et corriger les informations renseignées préalablement avec l'analyse SIG.

Nous avons pu récupérer ces données au cours de la Phase 2 de la présente étude. Elles nous ont été fort utiles pour renseigner quelques caractéristiques manquantes sur les retenues préalablement listées grâce aux autres bases de données obtenues.

3.1.16 Bilan de fonctionnement de stations d'épuration – MAGE 42

Le MAGE 42 nous a fourni un fichier au format PDF décrivant le fonctionnement d'une quarantaine de stations situées dans le département de la Loire. Les fiches par station décrivent l'état du réseau, ses organes constitutifs, les communes qu'il recouvre, le traitement opéré à la station, les projets et travaux envisagés, etc.

Lorsque l'information était disponible dans les fiches, nous avons pu récupérer le débit de fonctionnement mesuré à certaines stations. Lorsque le rejet volumique n'est pas connu, cette donnée de débit est plus précise que la simple capacité nominale de la station souvent peu représentative du rejet réel. Nous avons aussi extrait de ces fiches les informations quant aux populations réellement raccordées.

3.1.17 Recensements communaux de la population

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

Ces données nous seront notamment utiles pour estimer la demande AEP et caractériser l'évolution des besoins sous différents scénarios

3.2 MISE A JOUR DES DONNEES DE PRELEVEMENT

Parmi les documents et bases de données listées ci-dessus, certains renvoient à des études ayant permis d'initier un inventaire des prélèvements sur une partie du territoire du syndicat des Trois Rivières. Dans ses phases 1 et 2, la présente étude de détermination des volumes prélevables vise à effectuer un bilan exhaustif des usages de l'eau sur les sous bassins inclus dans le périmètre du syndicat. En ce sens, il est intéressant de comparer les résultats tirés des études préalables avec ceux que nous obtiendrons à partir des bases de données récentes collectées auprès des acteurs de l'eau (CF. supra : DDT, Agence de l'eau, etc.).

Le tableau présenté ci-dessous fait la synthèse des données obtenues dans le cadre de l'étude en cours, à l'issue de la première phase. Ces résultats provisoires sont classés par type d'usage et par milieu de prélèvement. Ils sont mis en regard avec les résultats tirés des études préliminaires susnommées. Ce bilan fait apparaître le nombre de points de prélèvements identifiés, de retenues, de STEP et d'installations en assainissement non collectif, les surfaces irriguées en hectares, etc.

Le détail méthodologique des opérations permettant d'arrêter ce premier bilan est détaillé dans la suite du rapport.

3.3 ENTRETIENS ET CONTACTS AVEC LES ACTEURS LOCAUX

Le Tableau 8 suivant liste les entretiens réalisés et les contacts établis pour compléter la connaissance sur les besoins en eau sur le territoire du Syndicat des Trois Rivières.

Tableau 8 : Entretien et contacts auprès des acteurs locaux.

Organisme	Personne contact	Service / fonction	Contact	Thème
DDT Ardèche	Alain ROLAND	Sécheresse - partage de la ressource	Mail et téléphone	Retenues
	Claude JEBELIN	Hydroélectricité - continuité écologique	Mail	Hydroélectricité
DDT Loire	Chrystelle GIBERT	Police de l'eau	Mail et téléphone	Retenues, hydroélectricité
DREAL Rhône-Alpes	Alexandre Lion	Unité Prévention des Pollutions et Police de l'eau	Mail et téléphone	Industries
DREAL UT Ardèche	Christian LASAGNI		Mail et téléphone	Industries
DRAAF	Rachel BORRIERO	Données à la demande	Mail et téléphone	Irrigation
CG Loire	Alexandre ZILBERMANN	SATEP	Mail	AEP
	Vanig AYDABIRIAN		Mail et téléphone	Irrigation
ARS DT Loire	Sonia PUIPIER		Mail	AEP
Chambre d'Agriculture de l'Ardèche	Laëtitia BOFFELLI Bertrand CHEYNEL	Valorisation des espaces	Rencontre + Mail et téléphone	Irrigation, retenues
Chambre d'Agriculture de la Loire	Bernard RIVOIRE	Cellule environnement, en charge de l'hydraulique agricole	Mail et téléphone	Irrigation
ASA du ruisseau de Vert	M. PERRIER	Président de l'ASA	Rencontre	Irrigation
ASA de maclas Véranne	Jean Paul DUMAS	Ancien président de l'ASA	Rencontre	Irrigation
Mairie de Saint Julien Molin Molette	Jean Louis BARIOT	Maire	Téléphone	AEP
SI Annonay Serrières / SI Cance-Doux	Brune EYSSERIC		Rencontre	AEP
SI Rhône PILAT	Frédéric COTTA		Téléphone	AEP
SAUR	Didier DEFOUR		Mail et téléphone	AEP, assainissement
	Franck MENEROU		Mail et téléphone	AEP

Source : BRLi.

4. CADRE DE LA GESTION DES ETIAGES

4.1 LE CADRE DES ARRETES SECHERESSE

4.1.1 Arrêtés cadres pour la préservation de la ressource en eau en période d'étiage

Le périmètre couvert par le syndicat des 3 Rivières et sur lequel se concentre la présente étude recouvre deux départements : l'Ardèche et la Loire. Le déclenchement et la mise en œuvre de dispositifs spécifiques en situation de sécheresse repose sur les mesures décrites dans les arrêtés cadres en vigueur pour leurs départements respectifs. La décision quant à la mise en application de tels arrêtés demeure la responsabilité du préfet de département.

Sur les territoires qu'ils concernent, les arrêtés cadres fournissent un découpage en zones hydrographiques qui constituent des unités cohérentes en termes de comportement face à l'aléa sécheresse et en termes de mesures de gestion à mettre en œuvre. Pour chacune de ces zones, l'arrêté cadre précise la station de référence au droit de laquelle sont mesurés les débits qui permettent d'apprécier la situation hydrologique du secteur à un instant donné et donc le niveau de gestion à adopter. C'est le franchissement de valeurs seuils de débits, définies encore dans l'arrêté cadre, qui déclenche le passage d'un niveau de gestion à un autre. Pour chacun de ces niveaux encadrés par des valeurs seuils de débits, le document précise les mesures-type de restriction et d'interdiction des usages de l'eau à mettre en œuvre.

- ▶ **Pour l'Ardèche, l'arrêté cadre de référence est l'arrêté préfectoral n° 2010-169-9 du 18 juin 2010.** Il remplace et abroge l'arrêté n° 2006-200-4 du 19 juin 2006. Au sein du département, 5 zones hydrographiques distinctes sont définies, chacune d'elle regroupant des cours d'eau ayant un fonctionnement hydrologique et une sensibilité à la sécheresse similaire. De ce zonage, nous retiendrons la première zone hydrographique qui correspond au bassin versant de la Cance. La station de référence est la Cance à Sarras, gérée par la DREAL Rhône-Alpes.
- ▶ **Pour la Loire, l'arrêté cadre de référence est l'arrêté préfectoral DT-10-488 du 05 août 2010.** Il remplace et abroge l'arrêté préfectoral cadre du 28 avril 2007. Dans le département de la Loire, ce sont 4 zones hydrographiques qui se partagent le territoire. Dans le cadre de la présente étude, nous sommes amenés à considérer la première de ces zones hydrographiques nommée « Pilat et Jarez ». Cette dernière est constituée de plusieurs sous bassins versants dont ceux de la Déôme, de la Valencize et du Batalon, qui sont au cœur de la présente étude de détermination des volumes prélevables. L'arrêté donne pour cette zone une station de référence qui est située sur la Semène à Saint Didier-en-Velay, et une station de secours (en cas de défaillance de la station de référence) avec la Valencize à Chavanay. Leur gestion est assurée par les DREAL Rhône-Alpes et Auvergne.

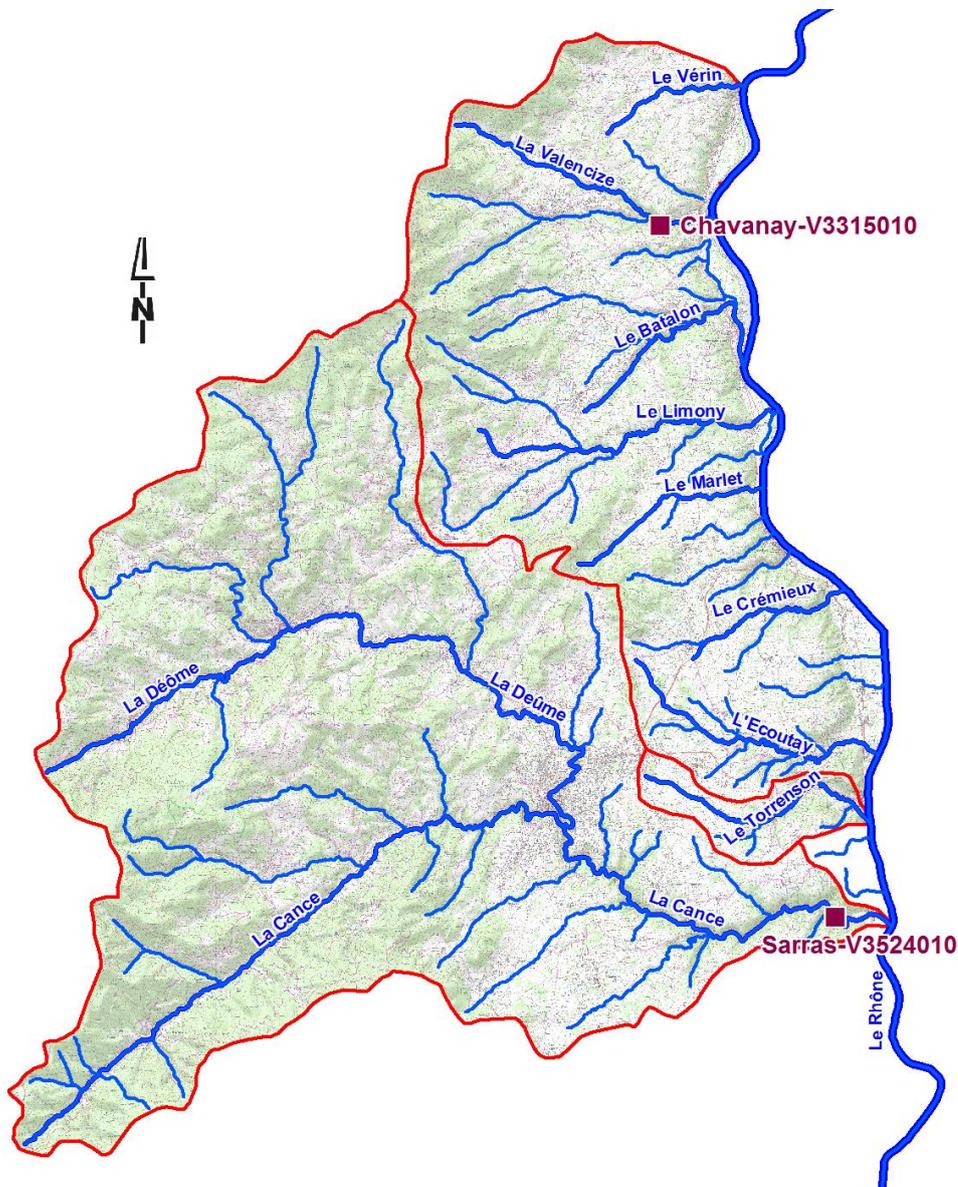
Les zones hydrographiques d'intérêt pour la présente étude, et leurs stations de référence, sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Zones hydrographiques et stations de référence des arrêtés cadres

Département	Arrêté cadre	Zone hydrographique	Bassins versants principaux	Stations de référence (Stations de secours)	Code Banque Hydro
Ardèche	2010-169-9	Cance	Cance	La CANCE à Sarras	V3524010
Loire	DT-10-488	Pilat et Jarez	Déome, Semène, Valencize, Batalon, Rhône, Dorlay, affluents du Gier, Ondaine, Furan	La SEMENE à Saint-Didier-en-Velay (La VALENCIZE à Chavanay)	K0567520 (V3315010)

Source : Arrêtés cadres des départements de l'Ardèche et de la Loire

Figure 11 : Positionnement des stations de référence définies dans les deux arrêtés cadres départementaux (Loire et Ardèche)



Source : BRLi

Les arrêtés cadres définissent ensuite les règles de gestion face à l'aléa sécheresse. Ces règles de gestion se déclinent en fonction de la situation hydrologique constatée aux stations de référence et qui est appréciée au moyen de valeurs seuils de débits. Le détail de ces seuils et des mesures de gestion qui en découlent sont détaillées en [Annexe 4](#).

- ▶ **Pour la Loire**, l'arrêté cadre prévoit **3 niveaux de gestion** outre la situation normale : vigilance, pénurie, crise. Le niveau de vigilance est déclaré sur le département lorsque au moins deux stations de référence sur quatre atteignent le premier seuil, et ce pendant au moins 7 jours consécutifs. A l'échelle de chaque zone hydrographique, un arrêté préfectoral peut venir décréter le passage en situation de pénurie ou de crise lorsque les seuils de niveau 2 et 3 sont franchis pour la station qui sert de référence sur le secteur.
- ▶ **Pour l'Ardèche**, ce sont **4 niveaux de gestion** qui peuvent être atteints en fonction du dépassement ou non des seuils hydrologiques : vigilance, pénurie, pénurie sévère et crise. Le passage en situation de vigilance se fait sur l'ensemble du département lorsqu'entre le 31 mars et le 31 octobre la moitié au moins des stations de référence voient leurs débits dépasser le premier seuil sur un minimum de 7 jours consécutifs. Pour chaque zone hydrographique, le passage aux niveaux supérieurs est conditionnée par le franchissement des seuils correspondants au niveau de la station de référence, ce pendant au moins 7 jours de suite.

On se reportera à [l'Annexe 4](#) pour plus de renseignements sur les mesures-type de restriction ou d'interdiction tirées des arrêtés cadres.

4.1.2 Historique des arrêtés préfectoraux de limitation des usages de l'eau

Pour les deux zones hydrographiques susmentionnées, nous faisons ci-dessous un petit historique des arrêtés préfectoraux de limitation des usages de l'eau appliqués entre 2006 et 2011. Les mesures prises dans ces arrêtés et la manière dont elles ont été appliquées sont définies dans les arrêtés cadres précédemment détaillés ou dans leurs prédécesseurs avant abrogation.

La tableau ci-contre synthétise pour la période 2006-2011 les informations concernant les dates et numéros des arrêtés, leur fin d'application, l'état hydrologique des deux zones cibles.

Remarquons que les arrêtés préfectoraux de 2009 ont été publiés par erreur en s'appuyant sur des mesures de débit douteuses à la station hydrométrique de Semène à St Didier en Velay. En effet cette station qui avait été emportée par une crue, n'avait en 2009 pas été à nouveau tarée pour les faibles débits suite à sa réinstallation.

On notera également la révision de l'arrêté cadre du département de la Loire (2012) qui n'utilise plus la station hydrométrique de la Semène à St Didier en Velay mais les stations de la Valencize à Chavanay et de la Cance à Sarras. Le bassin versant de la Semène étant mieux alimenté que celui des Trois Rivières, sa représentativité était discutable. Cette modification devrait occasionner un déclenchement plus fréquent des arrêtés sécheresses côté Loire.

Tableau 10 : Historique des arrêtés préfectoraux de limitation et d'interdiction des usages sur le territoire

Zone hydrographique (département)								
Cance (07)					Pilat et Jarez (42)			
	Date de l'arrêté	N° arrêté	Niveau de limitation	Fin d'application	Date de l'arrêté	N° arrêté	Niveau de limitation	Fin d'application
2011	06-mai-11	AP 2011-126-0008	Niveau 1 : vigilance	20-mai-11				
	20-mai-11	AP 2011-140-0001	Niveau 2 : pénurie					
2010	19-juil.-10	APS 2010-200-16	Niveau 1 : vigilance	02-août-10				
	02-août-10	APS 2010-214-10	Niveau 2 : pénurie	15-oct.-10				
2009	17-juin-09	AP 2009-168-24	Niveau 1 : vigilance	02-juil.-09	31-juil.-09		Niveau 1 : Vigilance	07-août-09
	02-juil.-09	AP 2009-183-19	Niveau 2 : pénurie	30-juil.-09	07-août-09	AP n°17-09	Niveau 2 : Pénurie	
	30-juil.-09	AP 2009-211-6	Niveau 3 : pénurie sévère	02-oct.-09	20-août-09	AE-09-746	Niveau 2 : Pénurie	04-sept.-09
	02-oct.-09	AP 2009-275-9	Niveau 3 : pénurie sévère	30-oct.-09				
2008	01-août-08	AP 2008-214-12	Niveau 1 : vigilance	26-sept.-08				
	26-sept.-08	AP 2008-270-22	Niveau 1 : vigilance	15-oct.-08				
2007	20-juil.-07	AP 2007-201-8	Niveau 1 : vigilance					
	08-août-07	AP 2007-220-5	Niveau 2 : pénurie	30-sept.-07				
	25-sept.-07	AP 2007-220-5	Niveau 2 : pénurie (prorogation)	15-oct.-07				
2006	19-juin-06	AP 2006-170-5	Niveau 2 : pénurie	19-juil.-06	31-juil.-06	AG 2006-782	Niveau 2 : Pénurie	18-août-06
	19-juil.-06	AP 2006-200-4	Niveau 3 : pénurie sévère	30-sept.-06	18-août-06		Niveau 1 : Vigilance	15-janv.-07

Légende :

	Niveau 1 : Vigilance
	Niveau 2 : Pénurie
	Niveau 3 : Pénurie sévère
	Niveau 4 : crise

	Niveau 1 : Vigilance
	Niveau 2 : pénurie
	Niveau 4 : crise

Source : Agence de bassin

4.2 LE RESEAU D'OBSERVATION DE CRISE DES ASSECS (ROCA)

4.2.1 Le ROCA sur le territoire des Trois Rivières

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

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

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

Sur le périmètre du syndicat des Trois Rivières, le réseau ROCA fournit 4 points d'observation (CF. figures ci-dessous) :

- ▶ Sur la Valencize (VALE), au niveau du pont D19 au lieu-dit « du mâ » (département de la Loire),
- ▶ Sur le Riotet (RIOT), en aval du cinéma de Bourg Argental (département de la Loire),
- ▶ Sur la Cance, au lieu dit « Pont de Graillon » (département de l'Ardèche),
- ▶ Sur la Deûme, au Pont des Sables, au lieu-dit « la Déôme » (département de l'Ardèche)

Le réseau se base sur une grille d'observation simple à quatre modalités qui permettent d'apprécier l'état des écoulements (CF. Figure 12 ci-dessous):

- ▶ Présence d'eau avec un écoulement visible acceptable : indicateur bleu,
- ▶ Présence d'eau avec un écoulement visible faible : indicateur jaune,
- ▶ Présence d'eau mais sans écoulement : indicateur rouge.
- ▶ Absence d'eau (assec) : indicateur noir

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

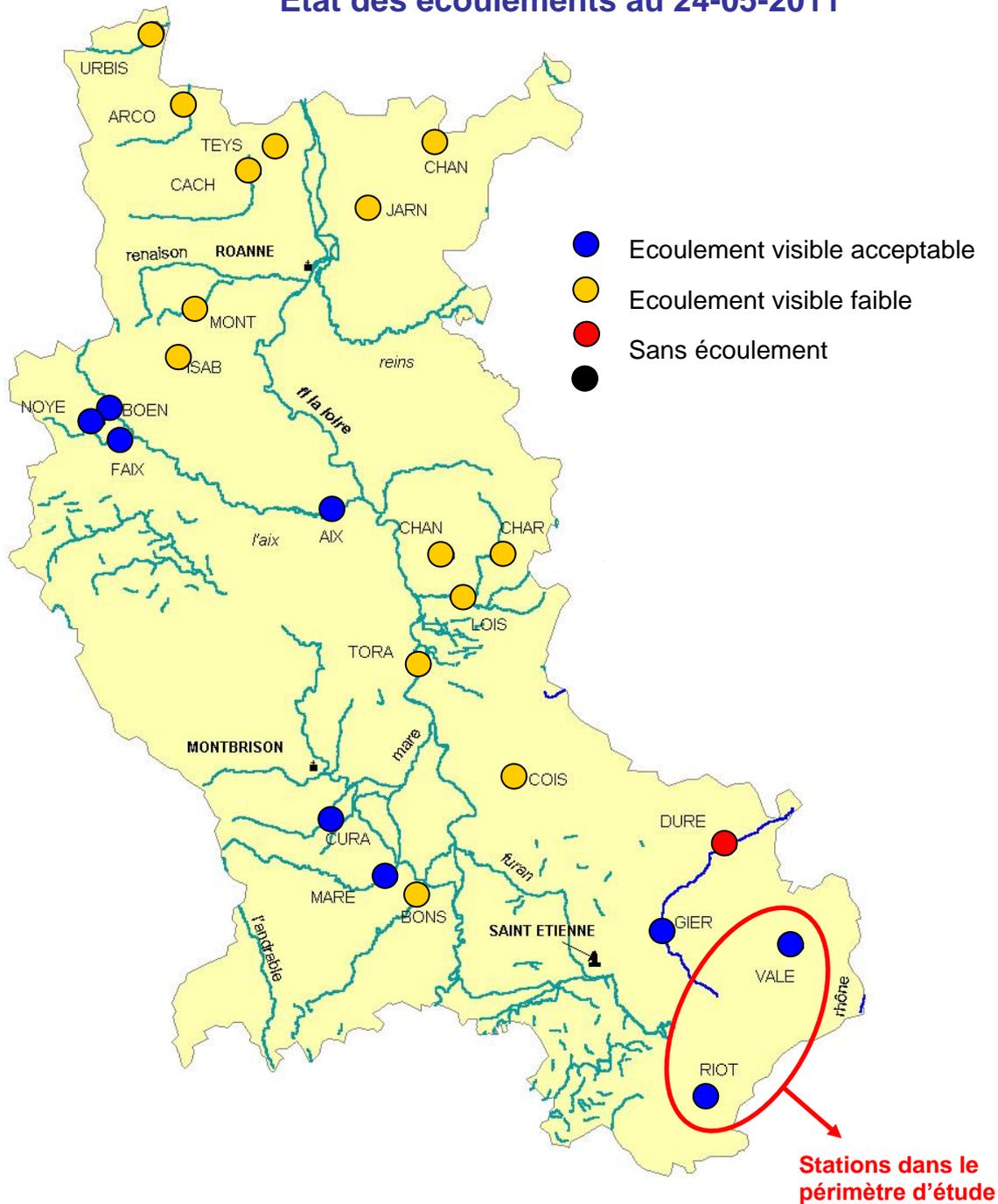
Remarquons que parmi les autres indicateurs secondaires utilisés pour caractériser l'état de la sécheresse figurent :

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

En illustration, la figure suivante précise les résultats du réseau ROCA dans le département de la Loire suite à la campagne du 24 mai 2011.

Figure 12 : Etat du réseau d'observation de crise des assecs (ROCA) sur le département de la Loire au 24 mai 2011

ROCA - Département de la Loire État des écoulements au 24-05-2011



Source : ONEMA

4.2.2 Historique des activations du ROCA

Les données fournies par l'ONEMA nous ont permis de réaliser un petit historique des activations du dispositif ROCA entre 2004 et 2009 pour les 4 points de mesure précédemment mentionnés. Le tableau ci-dessous détaille cet historique en précisant pour chaque année l'indice de sécheresse le plus critique observé, le nombre de campagnes réalisé et la répartition des modalités sur ces campagnes.

Tableau 11 : Historique des activations du ROCA : modalités aux points d'observation et dates correspondantes

Rivière	Année	Indice max atteint	Nb campagnes	Date 1ère campagne	Indice = 1		Indice = 2	
					Date début	Nb campagnes	Date début	Nb campagnes
Cance	2004	2	7	23-juin-04	23-juin-04	3	22-juil.-04	4
	2005	2	10	8-juil.-05	8-juil.-05	3	19-juil.-05	7
	2006	2	11	20-juin-06			20-juin-06	11
	2007	2	7	13-août-07	29-août-07	1	13-août-07	6
	2009	2	6	23-juil.-09			23-juil.-09	6
Deûme	2004	2	7	23-juin-04	23-juin-04	3	22-juil.-04	4
	2005	2	10	8-juil.-05	8-juil.-05	3	19-juil.-05	7
	2006	2	11	20-juin-06			20-juin-06	11
	2007	2	7	13-août-07	29-août-07	1	13-août-07	6
	2009	2	6	23-juil.-09			23-juil.-09	6
Riotet	2004	1	2	2-juil.-04	2-juil.-04	2		
	2005	1	8	25-juil.-05	25-juil.-05	8		
	2006	2	7	7-juil.-06	7-juil.-06	4	25-juil.-06	3
	2009	2	8	21-juil.-09	21-juil.-09	7	18-août-09	1
Valencize	2004	1	2	2-juil.-04	2-juil.-04	2		
	2005	1	8	25-juil.-05	25-juil.-05	8		
	2006	2	5	7-juil.-06	7-juil.-06	4	8-août-06	1

Source : BRLi à partir des données ONEMA

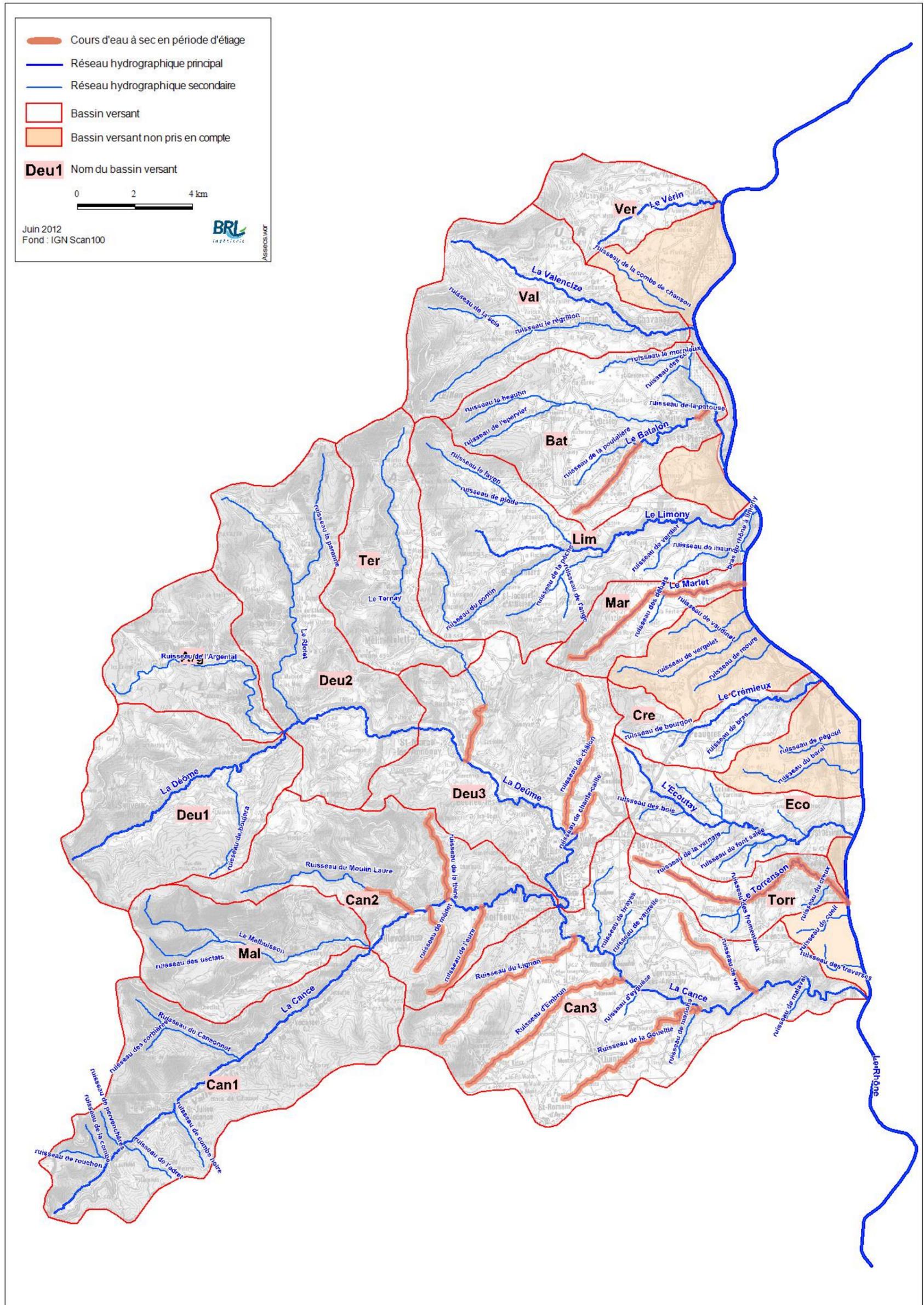
On rappelle que les valeurs numériques prises par les modalités ont la signification suivante :

- ▶ 1 = Ecoulement visible acceptable
- ▶ 2 = Ecoulement visible faible
- ▶ 3 = Ecoulement non visible
- ▶ 4 = Assec

Pour l'année en cours 2011, le réseau ROCA a été activé sur demande du Ministère en charge du Développement Durable. Il est actif sur le département de la Loire depuis le 13 mai. A l'heure actuelle, cinq campagnes de mesures ont été effectuées. L'état des écoulements au droit des deux stations ligériennes était qualifié de « visible acceptable » (indicateur bleu) jusqu'au 31 mai. En revanche, depuis le 07 juin, la Valencize est passée en situation « d'écoulement visible faible ».

Les cours d'eau régulièrement à sec en période d'étiage sont représentés sur la carte ci-dessous (figure). Le syndicat des Trois Rivières a indiqué la localisation de ces cours d'eau au bureau d'étude selon sa connaissance du territoire.

Figure 13 : Localisation des cours d'eau régulièrement à sec en période d'étiage



Source : BRL d'après les informations du syndicat des Trois Rivières

4.3 CONSEQUENCES DE LA SECHERESSE SUR LE TERRITOIRE

Les deux paragraphes précédents attestent d'un recours aux arrêtés sécheresses (notamment côté ardéchois) ainsi qu'à l'activation du réseau ROCA à plusieurs reprises sur le bassin versant. Globalement, la publication d'un arrêté sécheresse et l'activation du réseau ROCA concordent dans le temps (7 jours d'écart maximum pour les années 2006, 2007 et 2008 sur la Cance) et en intensité (même sévérité mentionnée par l'arrêté et par le ROCA dans 3 cas sur 4).

Cette remarque faite, il convient à présent de s'intéresser à la traduction de ces mesures en termes d'impacts sur les ressources en eau et les usages qui en dépendent.

Les services interrogés attestent d'une absence de conflits d'usage sur le territoire. Les arrêtés ne concernant presque exclusivement que les prélèvements en rivière, les usages sont globalement peu impactés par ces restrictions. Le respect de ces mesures pour les petits prélèvements domestiques reste un objectif à atteindre sur le territoire.

PROBLEMES VECUS EN TERMES DE MANQUE DE RESSOURCE LORS DES EPISODES DE SECHERESSES :

L'alimentation en eau potable est globalement sécurisée sur le territoire des Trois Rivières. Les communes alimentées par la nappe alluviale du Rhône ou pouvant s'y reporter en cas de sécheresse (sur la partie aval du bassin versant) sont relativement à l'abri de pénuries. Cette ressource reste cependant vulnérable sur le plan qualitatif. Il en va de même pour les communes alimentées par le lac du Ternay.

En revanche, les communes alimentées par des sources, en amont du bassin versant (côté Loire notamment) sont d'avantage exposées à des pénuries d'eau. Le tarissement naturel de ces sources a obligé les communes de Versanne, Thélis-la-Combe, Graix et Colombier à faire venir des citernes d'eau potable. Les communes alimentées grâce à des prélèvements en rivière pourraient se trouver en difficulté d'ici 2014 suite à la révision des débits réservés des ouvrages concernés. La sécurisation et diversification de la ressource pointées par le schéma directeur en eau potable de la Loire pourraient s'avérer nécessaires à l'avenir. A ce jour, peu de travaux ont été réalisés à ces fins.

Concernant **l'usage agricole**, le document de référence sur l'irrigation durable de l'Ardèche (Conseil général de l'Ardèche, 2009) témoigne d'un manque d'eau pour l'irrigation en période d'étiage sur le bassin Cance-Deûme. Cependant, ce problème n'est pas connu des services interrogés (Chambre d'agriculture, DDT, Conseil Général). Les prélèvements directs en rivières sont effet minoritaires et l'utilisation des retenues collinaires ou de forages dans la nappe du Rhône mettent les irrigants relativement à l'abri des périodes de sécheresse et des restrictions qui y sont propres.

La sécheresse de 2003 a posé des problèmes pour **l'usage industriel**. Le site de Moulin du Roy de l'entreprise Canson n'a pas pu prélever suffisamment d'eau pour couvrir ses besoins. De plus, les rejets en aval de ce même site ont occasionné une mortalité piscicole sur un kilomètre, les faibles débits n'ayant pas permis une dilution suffisante. Aucune difficulté de cette nature n'a été recensée depuis lors.

5. CROISEMENT DES DONNEES DE PRELEVEMENTS

Dans les paragraphes qui suivent nous faisons l'inventaire des prélèvements recensés. Les prélèvements sont abordés sous l'angle de l'usage qui est fait de l'eau prélevée.

Le croisement des différentes banques de données consultées nous permet de localiser avec précision un total d'environ 550 points de prélèvement

Tableau 12 : Inventaire des points de prélèvement, par milieu prélevé et par usage

Type	Usage								Total
	Abandonne	AEP	Domestique	Electricité	Inconnu	Industrie	Irrigation	Loisir ⁶	
Dérivation	17	5	21	17	19	17	29	5	130
Forage	1	12			1	6	21		41
Inconnu	1	1							2
Retenues	6	1			52		146	8	213
Pompage			87		11	4	6	1	109
Source	3	44	8				1		56
Total	28	63	116	17	83	27	203	14	551

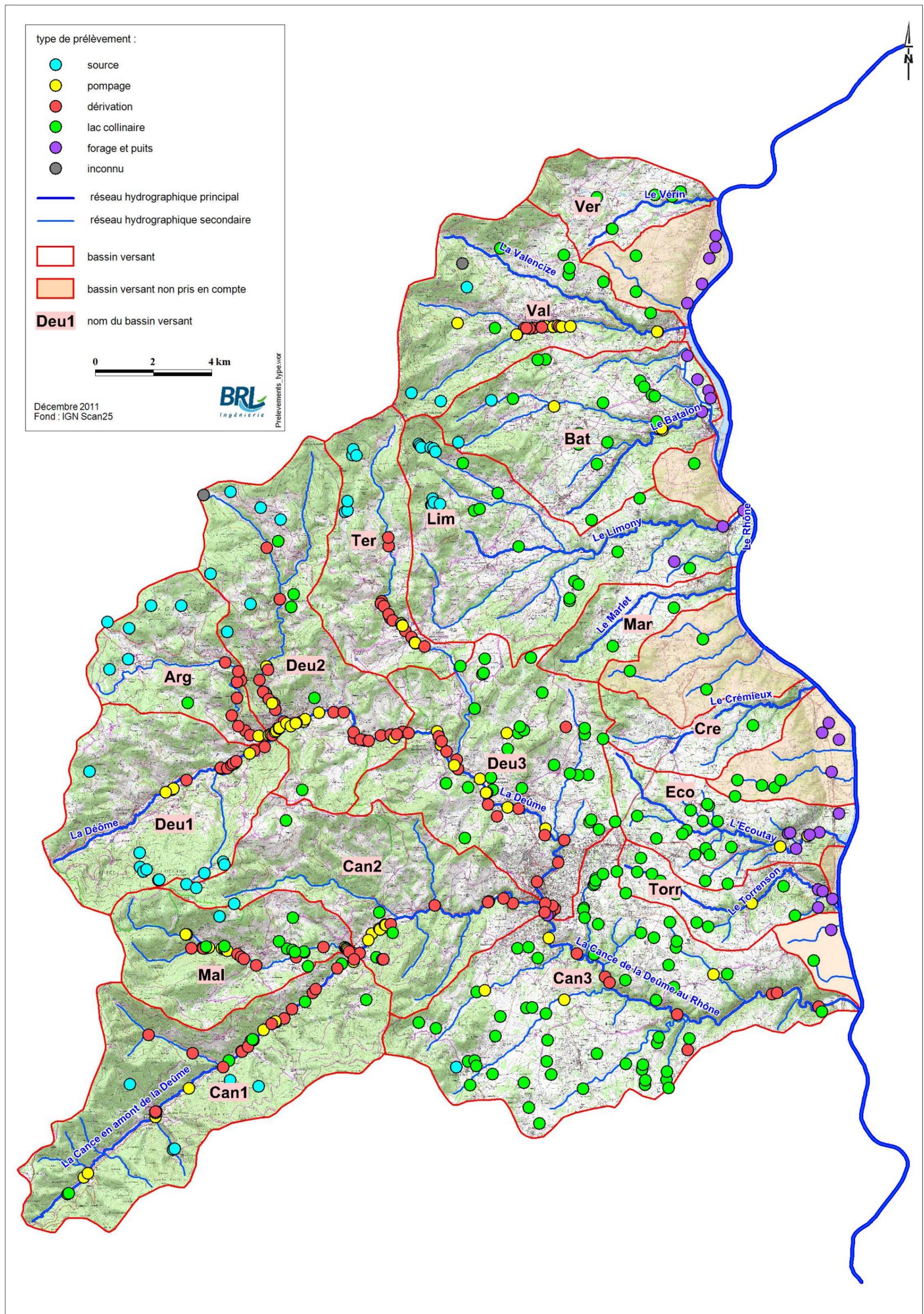
Source : BRLi à partir des données récupérées : DDT, CA, AERMC, 53R, SOGREAH, etc.

Les deux cartes qui suivent illustrent la répartition sur le territoire d'étude des prélèvements inventoriés, en regard du milieu prélevé et de l'usage de l'eau. Le croisement avec les sous-bassins versants choisis pour le découpage permet de mettre en évidence des pressions distinctes suivant les secteurs :

- ▶ Sur les bassins situés les plus en amont dans la zone de montagne, on retrouve de nombreuses **sources** captées, notamment pour des usages AEP. C'est le cas des bassins Can1, Deu1, Deu2, Arg, Ter et Lim. Dans une moindre mesure on retrouve également des sources sur les bassins Bat, Val et Can3.
- ▶ Sur les bassins de la Cance et de la Deûme de nombreux **prélèvements par dérivation** ou **pompage** ont été mis en évidence suite aux enquêtes de terrain réalisées par le syndicat en 2008 (parcours sur la Cance et le Malbuisson) puis par BRLi en 2011 (parcours sur la Deume et ses affluents, mais également sur les autres cours d'eau affluents directs du Rhône). Les bassins les plus concernés sont Can1, Mal, Deu, Arg, Deu2, Deu3. Dans une moindre mesure, on retrouve également ce genre de prélèvements sur les bassins Lim et Deu2.
Parmi ces prélèvements par dérivation on retrouve un certain nombre de **microcentrales hydroélectriques** sur le secteur de la Cance aval (Can3), de la Deûme amont et du Malbuisson (Deu1, Mal), mais aussi sur Arg et Deu3.
- ▶ Les **retenues** (barrages et lacs collinaires) sont surtout contenues sur le plateau annonéen et sur le piémont des bassins que drainent les affluents directs du Rhône. Les données récupérées mentionnent 213 prélèvements en retenues : parfois plusieurs prélèvements s'effectuent dans la même retenue, et inversement toutes les retenues n'ont pas de prélèvements déclarés ou associés (le CESAME a inventorié 343 plans d'eau sur le territoire d'étude). On note ainsi un grand nombre de prélèvements en retenues sur les bassins Can 3 et Deu3, mais aussi sur Tor, Eco, Lim et Bat. Ces retenues servent principalement pour de l'irrigation (67% des retenues). Les deux plus grosses retenues en termes de stockage, le barrage du Ternay et le lac de Vert, sont contenues respectivement par les bassins Ter et Can3. La retenue du Lac de Vert sert pour l'irrigation, celle du Ternay pour l'AEP.
- ▶ Enfin on retrouve de nombreux **forages** sur les parties aval du territoire, dans la plaine de la vallée du Rhône. Ces prélèvements sont effectués par des syndicats d'eau potable, des industriels, des ASA pratiquant l'irrigation. Les bassins concernés sont : Torr, Eco Bat, Lim, Val et Afflu.
- ▶ En ce qui concerne les **rejets**, le positionnement des STEP tel que constaté est relativement homogène. Il est difficile de distinguer une tendance de répartition. Notons toutefois que le plus gros rejet, qui est effectué par la STEP d'Annonay Acantia, est localisé sur le bassin Can3.

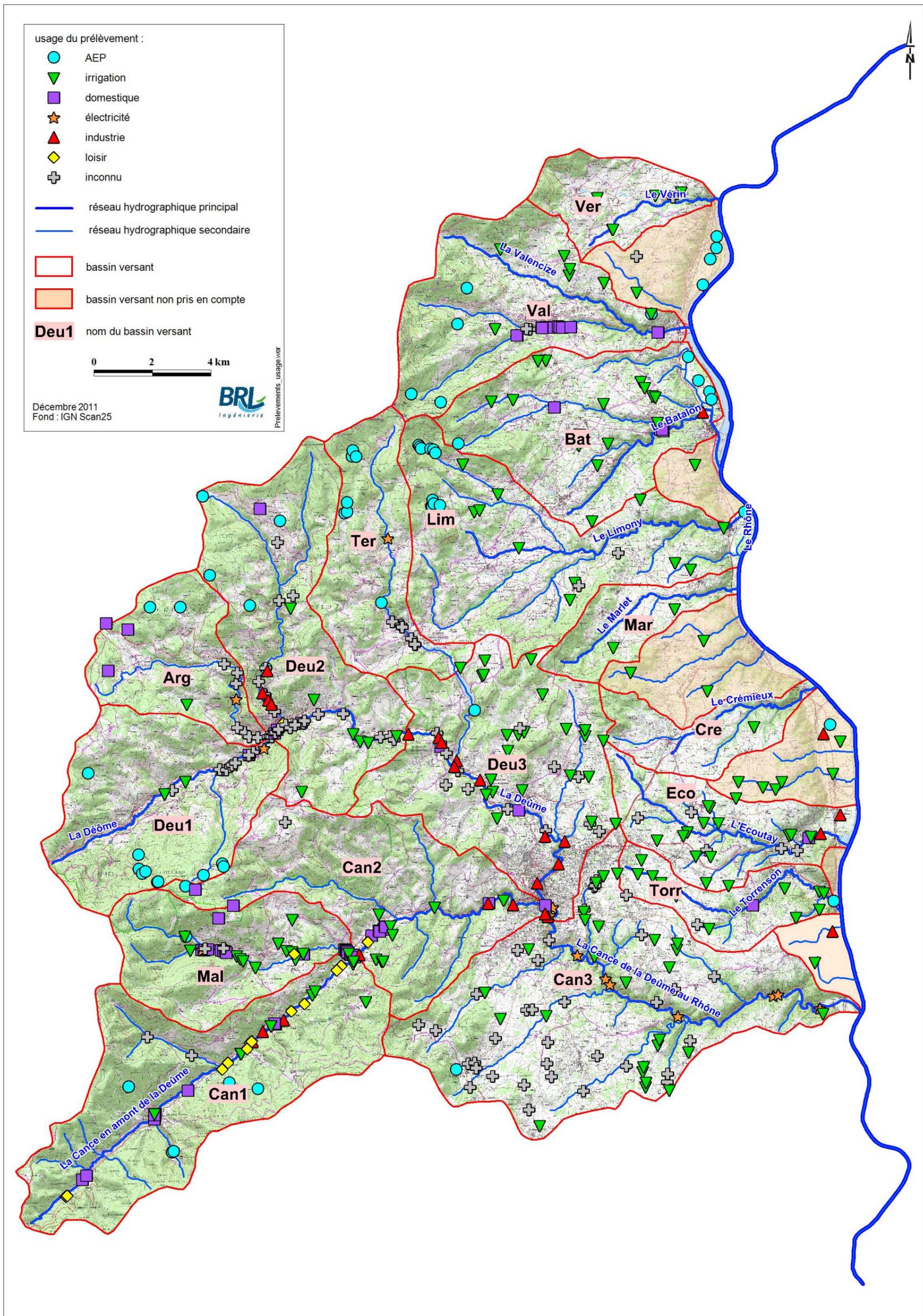
⁶ Principalement pour la pratique de la pêche

Figure 14 : Localisation des prélèvements sur le territoire des Trois Rivières et classement par type milieu prélevé



Source : BRLi, fond topo 1:25 000 IGN

Figure 15 : Localisation des prélèvements sur le territoire des Trois Rivières et classement par usage



Source : BRLi, fond topo 1:25 000 IGN

6. PRELEVEMENTS D'EAU POTABLE ET REJETS DE L'ASSAINISSEMENT

6.1 ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)

La **gestion du service public de l'eau** sur le territoire des Trois Rivières fait intervenir des structures individuelles mais aussi collectives, telles que 5 syndicats intercommunaux de production et distribution et 1 syndicat de production.

La **production d'eau potable** représente un **volume total capté de 6 350 000 m³ en 2009 (200 L/s en moyenne sur l'année)** sur le territoire des Trois Rivières. Par comparaison, le volume écoulé sur la Cance à Sarras atteint 109 000 000 m³, soit un débit moyen influencé sur l'année de 3 470 L/s et de 490 L/s en juillet.

Les principaux préleveurs sur le territoire sont :

- ▶ Le **SIE Annonay-Serrières** qui avec ses 3 puits représente un prélèvement de **2 600 000 m³ en 2009 (82 L/s en moyenne annuelle)**, soit **40%** du total prélevé pour l'AEP cette année,
- ▶ La **ville d'Annonay**, via le barrage du Ternay, qui capte **1 700 000 m³ d'eau en 2009 (54 L/s en moyenne annuelle)**, soit **26 %** du total prélevé pour l'AEP cette année

La majorité de l'eau captée l'est à partir de **puits et forages** qui représentent **3 540 000 m³ d'eau en 2009**, soit **56%** du total prélevé pour l'AEP. Vient ensuite la **retenue du Ternay** avec ses **2 600 000 m³ prélevés**, soit **27%** du prélèvement total en AEP. Les **sources** sont à l'origine d'un prélèvement de **640 000 m³**, soit **10%** du total produit. Enfin, le reste est capté par **dérivation** avec un volume cumulé de **470 000 m³** soit **7%** de la totalité captée pour l'AEP.

En juillet, au moment de l'étiage, le volume mensuel produit pour l'année 2009 représente **675 000m³**, soit environ **250 L/s**. Il y a donc une augmentation de la production mensuelle pour l'AEP sur la saison estivale (la production annuelle moyenne est de 200 L/s). Les prélèvements estivaux se répartissent d'abord sur **Afflu (90 L/s)** principalement en forages), **Deu3 (58 L/s)** et **Lim (50L/s)**. Viennent ensuite **Bat (16 L/s)** essentiellement en forage) et **Val (11 L/s)** dont 6L/s en dérivations), puis les autres bassins.

La moyenne des **rendements des réseaux** calculée pour 40 communes atteint **72% en 2010**. En termes de **consommation**, le **volume consommé par les communes varie de 5 960 000 m³ en 2001 (190 l/s) à 5 060 000 m³ en 2010 (160 l/s)**.

En termes **d'évolution**, on estime qu'entre 2008 et 2020 **une croissance démographique tendancielle** conclurait à une **augmentation de le population** de 74 700 habitants à 86 300 habitants (**croissance de 1.2%** par an en moyenne, soit +880 habitants par an). Ceci pourrait se solder par une **augmentation des prélèvements** qui passeraient en moyenne annuelle de 200 à 230L/s (**+2.5 L/s/an soi encore +80 000 m³/an**).

Pour compenser cette évolution démographique, on peut jouer sur **deux leviers d'action** :

- ▶ **L'augmentation des rendements** : une augmentation de 10 % des rendements sur l'intégralité du réseau AEP résulterait en une diminution des prélèvements de -25 L/s en 2008 et de -30 L/s avec la population de 2020. Cette baisse est équivalente à l'augmentation induite par la seule croissance démographique. De fait son implication induirait une stabilisation du niveau de prélèvements en 2020 à 200 L/s, tel que constaté en 2008.
- ▶ **La diminution de la consommation individuelle** : une baisse de la consommation individuelle de -20 L/jour/hab aurait les mêmes conséquences que l'augmentation évoquée des rendements, à savoir une diminution des prélèvements de -25 L/s en 2008 et de -30 L/s avec la population de 2020. Encore une fois, cette baisse est équivalente à l'augmentation induite par la seule croissance démographique. Son implication induirait une stabilisation du niveau de prélèvements en 2020 à 200 L/s, soit le prélèvement constaté en 2008.

6.1.1 Gestion du service public pour l'alimentation en eau potable

Sur le territoire des Trois Rivières, l'alimentation en eau potable est principalement assurée grâce à :

- ▶ Des captages de **sources**, notamment sur les parties amont du bassin de la Cance et de la Deûme (St Julien Vovcance, Graix, Colombier, la Versanne, Vocance, etc.)
- ▶ Par des **prises d'eau en rivière** (biefs de dérivation) ou plus rarement directement en rivière, pour les communes situées en tête de bassin versant (Bourg-Argental, Vanosc, St Julien Molin Molette, SIE Rhône-Pilat) ;
- ▶ Par des **puits ou forages** dans la nappe alluviale du Rhône pour les territoires proches de la vallée du Rhône (Saint Pierre de Bœuf ainsi que la majorité des syndicats intercommunaux).
- ▶ Par le prélèvement d'eau de la **retenue** du Ternay, pour l'approvisionnement de la ville d'Annonay mais aussi de Villevocance.

La plupart des communes du piémont appartiennent à un syndicat de distribution des eaux (voir tableau ci-dessous). Pour les communes situées à l'amont des bassins versants, le relief contraignant limite l'intercommunalité et la gestion est le plus souvent communale.

Les cinq syndicats intercommunaux des eaux (SIE) existant sur le territoire sont en contrat d'affermage avec la SAUR pour quatre d'entre eux et avec SDEI pour un seul d'entre eux (cf. tableau infra).

- ▶ Pour la **partie sud** du territoire, les structures collectives sont le **SIE Annonay Serrières** (SAUR) et le **SIE Cance-Doux** (SAUR) regroupés dans le SERENA. Ce sont les deux plus gros distributeurs d'eau potable sur le territoire d'étude. En revanche seul le SIE Annonay-Serrières dispose de points de prélèvement sur le territoire d'étude

Ces deux syndicats sont interconnectés. Historiquement, le syndicat Cance-Doux est alimenté par le forage de Arras dans la nappe du Rhône sur la commune de Arras, alors que le syndicat Annonay-Serrières bénéficie de l'eau de cette même nappe via le forage de Terres Carrées à Peyraud puis du puits Limony à partir de 2006. Aujourd'hui le syndicat Annonay Serrières dispose de trois puits (Peyraud, Limony et Andance) et Cance-Doux de deux puits situés en dehors du territoire d'étude (Arras et St Jean de Muzols)

Les deux syndicats sont également connectés avec la commune d'Annonay qui prélève quant à elle dans le barrage du Ternay sur la commune de Saint Marcel-lès-Annonay. Cette **interconnexion** a été prévue pour sécuriser l'approvisionnement en eau des communes. Elle permet de disposer d'une ressource secondaire en cas de problème sur la ressource initiale. Toutefois, en temps normal, chaque syndicat fonctionne indépendamment l'un de l'autre.

- ▶ Pour la ville d'**Annonay**, la gestion publique de l'eau a été déléguée à la SAUR. L'eau distribuée est produite à partir de la retenue du Ternay. Elle sert également depuis quelques années à alimenter la ville de Villevocance. Annonay est le premier préleveur d'eau potable d'origine superficielle sur le territoire d'étude, et le second plus gros préleveur d'eau potable tous types de prélèvements confondus (après le SIE Annonay-Serrières).
- ▶ Pour la **partie nord** du territoire, la gestion collective de l'eau est confiée au **SIE Roisey-Bessey-Malleval** (SAUR), au **SIE Rhône Pilat** (SAUR) ou encore au **SIE de la Fontaine de l'Oronge** (SDEI). Un syndicat de production d'eau potable, le **SI du Canton de Pélussin** capte de l'eau qui est distribuée ensuite entre autres par les trois précédents syndicats (cf. détails infra).

Ces trois syndicats se sont associés avec les communes de Chavanay et Saint Pierre de Bœuf (qui sont quant à elles gérées individuellement en affermage par la SAUR) pour créer il y a quelques années le **SI de production du Canton de Pélussin**. Ce syndicat géré par la SAUR ne distribue pas d'eau mais produit en revanche une ressource via un forage dans la nappe alluviale du Rhône au lieu-dit de petite gorge. Cette eau est revendue ensuite aux 3 syndicats et deux communes qui lui sont connectés.

L'eau produite par le SI de production du Canton de Pelussin est ainsi captée à une cote de 120 m NGF environ et envoyée vers les bassins isolés par géomembranes que possèdent les trois syndicats et les communes de Chavanay et Saint Pierre de Bœuf. Depuis ces bassins l'eau est refoulée par des pompes vers les stockages proches des zones d'habitations, soit 60 m plus haut pour la commune de Chavanay et Saint Pierre de Bœuf, et environ 300 m plus haut pour les trois autres syndicats.

Les discussions que BRLi a mené avec un ancien agent de la SAUR (et actuel maire de la commune de St Julien Molette), soulignent l'influence conséquente qu'a eu le développement de la teinturerie DMC à Maclas sur la création de ce syndicat de production. En effet, DMC nécessitait de grosses quantités d'eau pour le besoin de ses process industriels. Le syndicat de la Fontaine d'Oronge qui desservait alors en eau la commune de Maclas et la dite industrie était en sous-capacité pour répondre à ce besoin supplémentaire sur le réseau collectif. Le syndicat de production du canton de Pelussin a donc été créé en partie pour supporter le besoin industriel de DMC. Il y a 10 ans environ, l'usine a fermé, et le syndicat de la fontaine d'Oronge est aujourd'hui de fait en surproduction régulière par rapport aux besoins de consommation des communes.

Notons que parmi les communes rattachées aux syndicats précédemment énoncés, certaines bénéficient de l'eau de plusieurs syndicats à la fois. Ainsi, la commune de Chavanay dans la Loire est alimentée par SIE Rhône Pilat pour les hauteurs Nord de la ville, par le SIE Roisey Bessey pour les hauteurs sud, tandis que le reste de la ville est alimenté par de l'eau achetée au Syndicat de production d'eau du Canton de Pelussin. La distribution est par contre assurée par la SAUR en affermage avec la commune de Chavanay.

La ville de Pelussin, traversée par un affluent de la Valencize, est dans une situation similaire. Les trois quart de la ville sont alimentés par le SIE Rhône Pilat. Le quart restant, la partie sud de la ville, est rattaché au SIE Roisey Bessey Malleval.

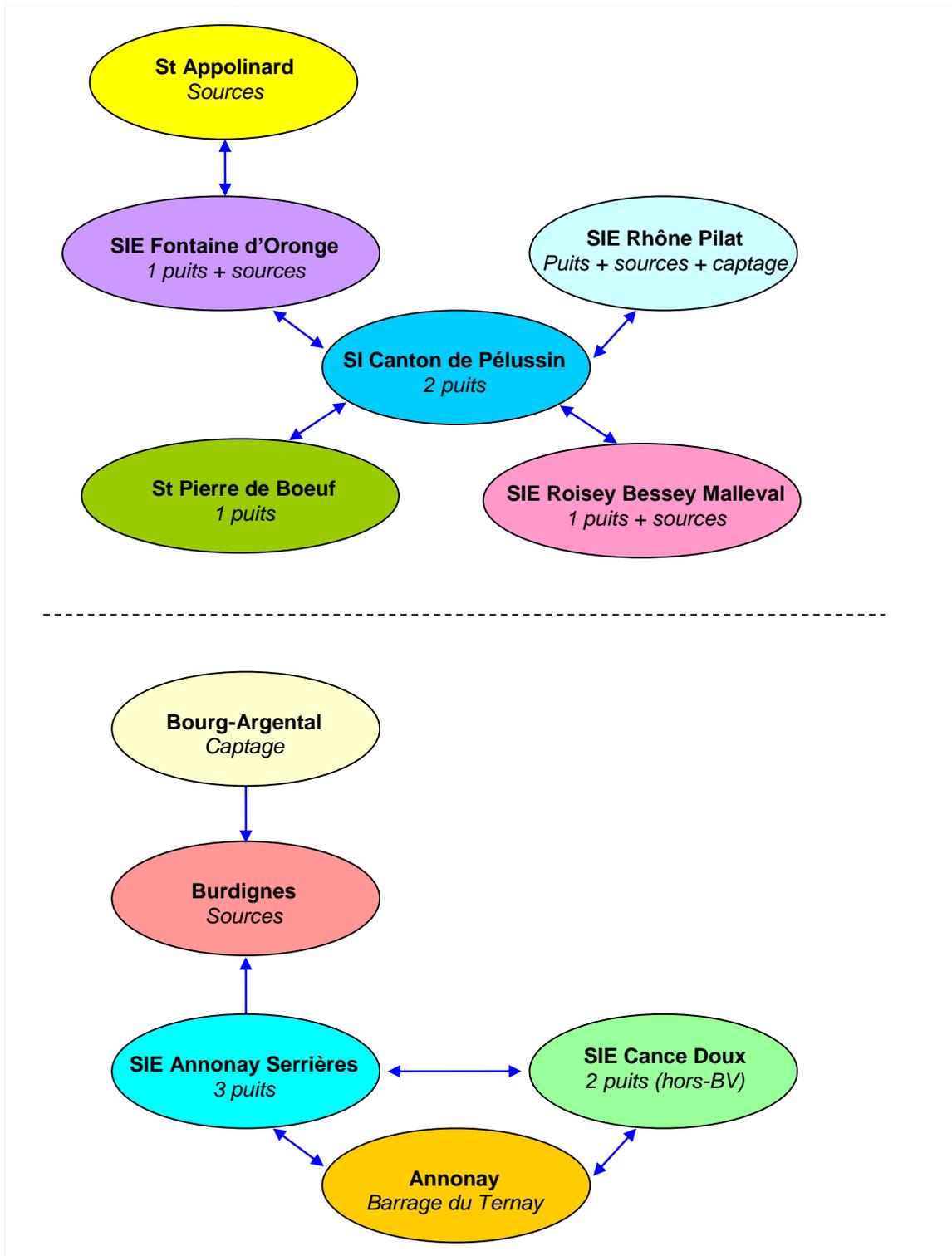
- Le restant des communes non fédérées en syndicats gèrent leur service eau potable soit en propre par le biais d'une régie, soit en faisant travailler un fermier tel que la SAUR ou SDEI.

Sur la commune de **Saint Julien Molin Molette**, l'approvisionnement en eau est fait à partir des sources Mantel mais également à partir d'une prise d'eau dans le Ternay. La commune dispose d'un contrat de prestation de service avec la SAUR qui réalise toutes les tâches propres aux contrats d'affermage à l'exception de la facturation aux abonnés. La commune paye à la SAUR les seuls frais de mise en service de l'eau, quelle que soit la quantité distribuée. De l'aveu du maire, ces sources si elles n'étaient pas captées alimenteraient le cours d'eau du Ternay. Les sources Mantel permettent d'alimenter 10 mois dans l'année la commune de Saint Julien Molin Molette. La prise du Ternay est quant à elle moins utilisée. Depuis 2010, une nouvelle station d'épuration assure le traitement et le rejet des eaux usées de la commune : le retour au milieu des effluents traités se fait sur le bassin versant du Pontin.

La commune de **Burdignes** dispose de source qu'elle exploite en régie. Néanmoins, les hameaux du bas de la commune (la Gare, Doveze) sont alimentées grâce aux interconnexions avec le **SIE Annonay Serrières** et **Bourg-Argental**.

Les **principales interconnexions** sur le territoire d'étude sont rappelées dans le schéma ci-après.

Figure 16 : Interconnexions existantes sur le territoire d'étude



Source : BRLi

Remarque : ne sont indiqués dans le graphique précédent que les maîtres d'ouvrage producteurs d'eau potable. Ainsi la commune de Chavanay, bien que rattachée à 3 syndicats différents n'apparaît pas car elle ne produit pas l'eau qu'elle met en distribution (en revanche avant 2001, la commune apparaît en tant que maître d'ouvrage dans les fichiers redevance de l'agence de l'eau pour l'exploitation du forage de Chanson dans la nappe du Rhône). Il en va de même pour Pélussin.

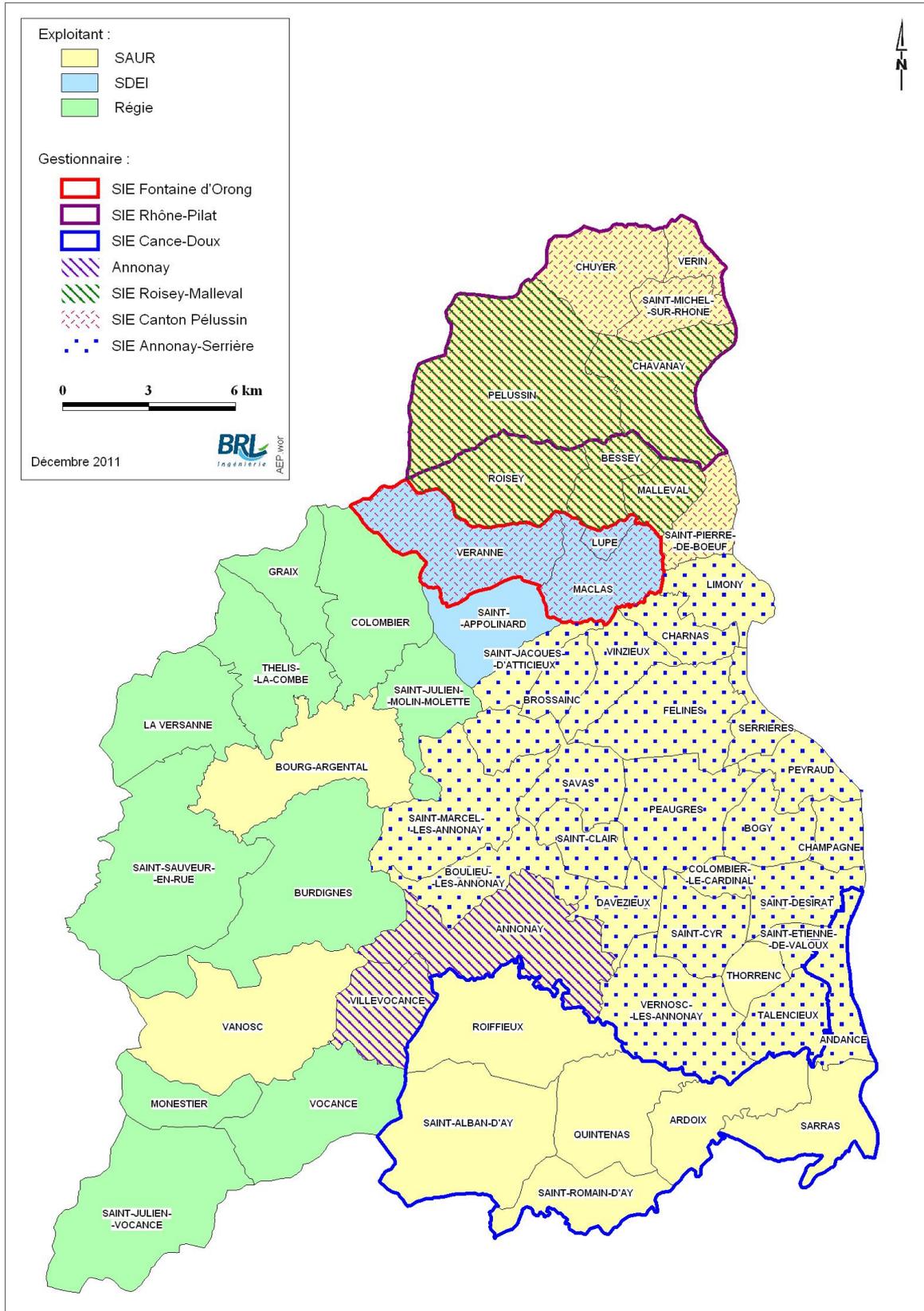
Tableau 13 : Structures gestionnaires pour l'AEP sur le territoire d'étude

Délégataire	Structure gestionnaire	Communes		Ressource
SAUR	SIE Cance Doux	Andance Quintenas Roiffieux	St Alban d'Ay St Romain d'Ay Ardoix	Nappe alluviale du Rhône hors zone d'étude
	SIE Annonay Serrières	Andance Bogy Boulieu les Annonay Brossainc Champagne Charnas Colombier le Cardinal Davézieux Felines Limony Peaugres Peyraud	St Clair St Cyr St Desirat St Etienne de Valoux St Jacques d'Atticieux St Marcel les Annonay Savas Serrières Talencieux Thorrenc Vinzieux Vernosc les Annonay	Nappe alluviale du Rhône
	SIE Rhône Pilat	Pelussin Chuyer St Michel du Rhône	Verin Chavanay	Nappe alluviale du Rhône + prise en rivière + source
	SIE Roisey Bessey Malleval (RBM)	Bessey Chavanay Malleval	Pelussin Roisey	Nappe alluviale du Rhône + source
SDEI	SIE de la Fontaine d'Oronge	Lupé Maclas	Veranne	Sources + nappe alluviale du Rhône
Régies ou SAUR	Communes	Annonay Le Monestier Vocance Burdignes Colombier Graix St Julien Vocance St Appolinard Vanosc	St Julien Molin Molette St Sauveur en Rue Thélis la Combe La Versanne Chavanay St Pierre de Bœuf Villevocance Bourg Argental	

Source : BRLi

Notons que sur certaines communes du canton de Bourg-Argental, il reste encore une part importante d'usagers non desservis par les réseaux publics.

Figure 17 : Gestionnaires et exploitants des services d'eau potable sur le territoire des Trois Rivières



Source : BRLi

6.1.2 Détail du fonctionnement du SIE Annonay-Serrières

Un entretien a été mené par BRLi en novembre 2011 avec Bruno Eysseric, directeur du **SERENA**. Les discussions ont porté sur le fonctionnement des syndicats d'Annonay-Serrières et Cance-Doux, et sur les projets d'évolution. Le compte-rendu de cet entretien est joint en Annexe 12 et présente plus longuement et en détails le fonctionnement de ces deux structures.

Le syndicat d'Annonay-Serrières est situé au nord du département de l'Ardèche. Il regroupe 24 communes, assurant la distribution d'eau potable à 12 000 abonnés environ. L'essentiel des usagers sont domestiques avec la présence de quelques activités industrielles et agricoles. La zone est majoritairement rurale, elle est plus urbaine dans le bassin d'Annonay. La ville d'Annonay n'est pas adhérente au syndicat.

Le syndicat d'Annonay-Serrières couvre une superficie de 181 km². Le réseau d'eau potable comprend 3 sites de captage, 20 stations de pompage, 31 réservoirs (**capacité de 8 905 m³**) avec environ 507 kilomètres de canalisations. En raison de son étendue géographique allant de la vallée du Rhône, en passant par le plateau de l'Ardèche jusqu'aux côtes du piémont du massif du Pilat, le service est caractérisé par une forte différence d'altitude.

Le syndicat est alimenté en eau par les captages suivants :

- ▶ Puits des « Terres Carrées » sur la commune de Peyraud
- ▶ Puits de « la Croisette » sur la commune d'Andance, (abandon prévu à moyen terme)
- ▶ Puits de « la Brèze » sur la commune de Limony (arrêté)

L'eau pompée dans ces puits provient de la nappe alluviale du Rhône. Une vente d'eau à partir de la commune de St Pierre de Boeuf assure l'alimentation du hameau Lacour sur la commune de Limony.

L'eau mise en distribution subit un traitement de désinfection en 3 points :

- ▶ Injection de chlore gazeux dans la bache centrale de la station de Peyraud,
- ▶ Injection de chlore gazeux dans le puits de la Croisette à Andance,
- ▶ Injection de chlore gazeux à l'entrée de la station de la Breze.

Il possède un système d'interconnexions des réseaux en vue du secours du service:

- ▶ avec le syndicat de Cance-Doux,
- ▶ avec la ville d'Annonay,
- ▶ avec la ville de Tournon.

Sur les 31 réservoirs du syndicat, 30 totalisent un volume de stockage maximum de 8 905 m³, tandis qu'un dernier réservoir est dédié uniquement à l'interconnexion et dispose d'une capacité de 4 000 m³.

Le service de l'alimentation en eau potable a été confié à la SAUR par un contrat d'affermage dont la date d'échéance est le 31/12/2016. Il est intéressant de noter que ce contrat fixe un objectif de rendement primaire annuel de 70% pour l'année 2005, de 72% pour l'année 2006 et de 75 % pour 2007.

Entre 2004 et 2009, le syndicat a accéléré le rythme de renouvellement des conduites et des travaux d'extension de réseau ou de réfections d'ouvrages.

Près de trente industries sont présentes sur la zone du syndicat d'Annonay-Serrières. Les branches d'activités sont entre autres : le textile, les matériaux plastiques, les caves vinicoles, la distillerie, la papeterie, etc.

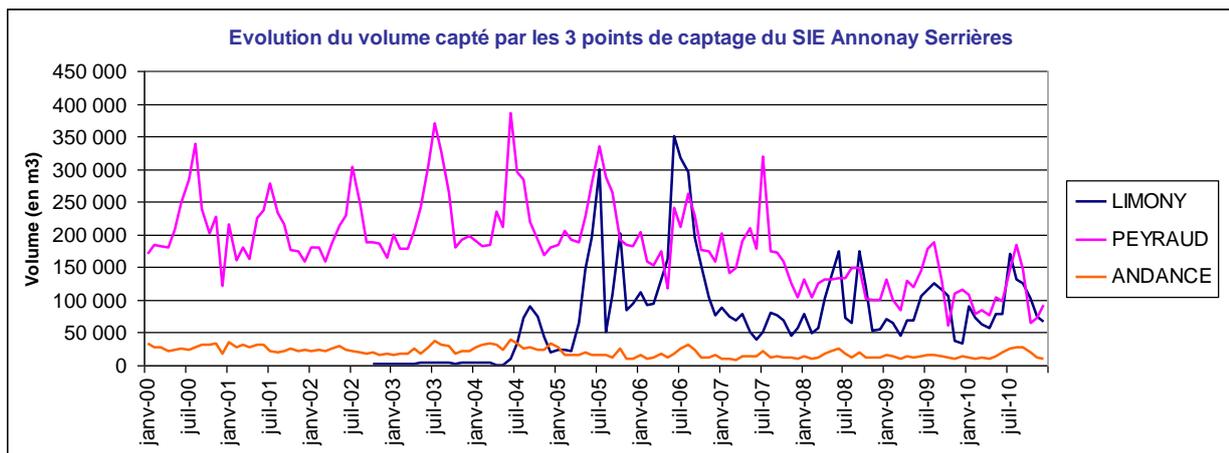
Les capacités des ouvrages de prélèvement sont les suivantes, en débit nominal (en m³/h) :

- ▶ ANDANCE La Croisette - 60 m³/h
- ▶ PEYRAUD Terres Carrées - 3 * 300 m³/h
- ▶ LIMONY (secours) - 4 * 285 m³/h

Les données transmises par le syndicat nous ont permis de représenter l'évolution mensuelle du volume prélevé entre 2000 et 2010 (Figure 18). Ces données peuvent également être ramenées à l'année pour observer la variation interannuelle (Figure 19). Le **volume moyen sur cette période est de 3 150 000 m³** avec un maximum atteint en 2005 puis en 2006 (4 500 000 m³) gonflé notamment par la production de Limony (cf. explication page suivante : utilisation de Limony en substitution du puits utilisé par le SIE Cance-Doux pour alimenter la commune d'Arras, ponctuellement victime d'une pollution accidentelle) .

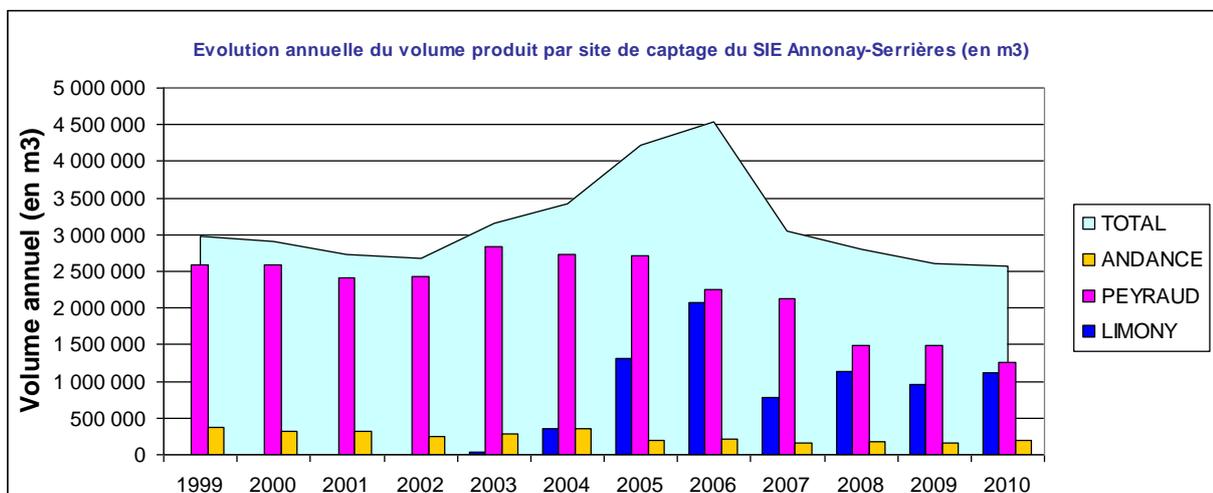
Avant la mise en service du puits Limony en 2002, le captage d'eau était réalisé à 90% par le puits Peyraud pour une production globale du syndicat entre 2,5 et 3 millions de m³ à l'année. La production de **Limony** a ensuite grimpé en 2005 pour atteindre 30% du volume produit et plafonne depuis autour de **40%** (1 100 000 m³ en 2010). Le puits « Terre Carrée » à **Peyraud** représente environ **50 %** de la production annuelle (1 250 000 m³ en 2010), tandis que le forage de « la Croisette » à **Andance** ne vaut quant à lui que **10 %** de ce volume total (200 000 m³ en 2010).

Figure 18 : Evolution mensuelle du volume capté par les 3 puits du SIE Annonay-Serrières



Source : BRLi à partir des données AERMC

Figure 19 : Evolution mensuelle du volume capté par les 3 puits du SIE Annonay-Serrières



Source : BRLi à partir des données AERMC

6.1.3 Analyse de la production

A partir des données redevance issues des fichiers de l'Agence de l'eau, des données de production des exploitants et des informations obtenues en mairies, nous avons pu établir un bilan sur les prélèvements pratiqués sur le territoire d'étude. Ce bilan peut être décliné :

- ▶ A l'échelle **annuelle**, ce qui permet d'apprécier la variabilité interannuelle de la production
- ▶ A l'échelle **mensuelle**, qui s'avère la plus adaptée pour mesurer la saisonnalité de la production d'eau

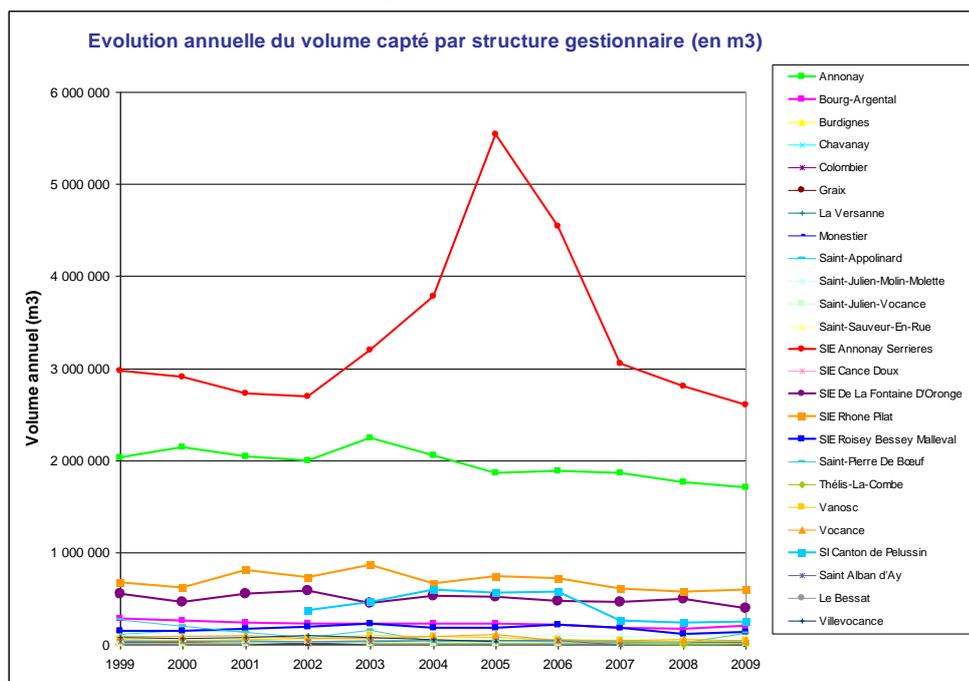
6.1.3.1 Bilan de l'ensemble des prélèvements annuels

Les données ont été agrégées par point de captage et par structure gestionnaire. La Figure 20 et la Figure 21 illustrent l'évolution des prélèvements sur le territoire des Trois Rivières entre 1999 et 2009. Sur ce graphique on s'aperçoit que **le prélèvement global est en baisse puisqu'il passe de 7 650 000 m³ en 1999 à près de 6 350 000 m³ en 2009** (cf. Tableau 14 ci-dessous). Cette baisse est vécue sur la plupart des structures gestionnaires à l'exception de quelques communes comme Saint-Julien-Molin-Molette dont la production est en augmentation.

Les plus gros préleveurs sur cet intervalle de temps sont en premier lieu le **SIE Annonay-Serrières (2 600 000 m³ en 2009)** et la **commune d'Annonay (1 700 000 m³ en 2009)**. On retrouve ensuite les syndicats des eaux suivants : SIE Rhône Pilat, SIE Fontaine d'Oronge ou SI de production du Canton de Pélussin.

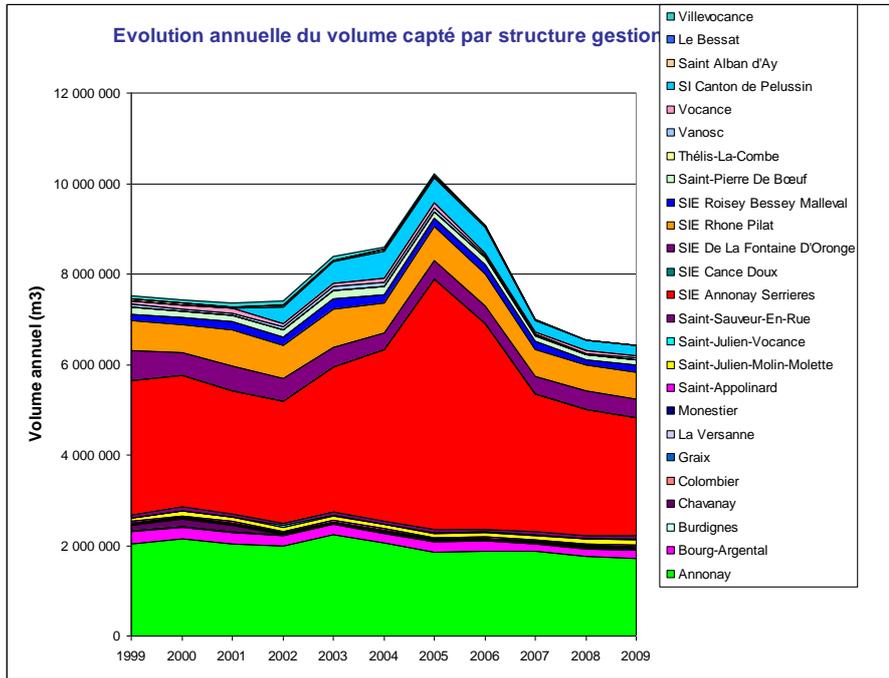
A la lecture de ce graphique on est en droit de s'étonner du pic de production observé en 2005 et 2006 sur le SIE Annonay-Serrières. Ce pic est à mettre en regard avec la pollution accidentelle vécue sur la commune de Arras et qui avait conduit à l'utilisation de l'eau du Puits Limony en substitution du puits du SIE Cance-Doux. Comme le graphique présenté ci-dessous n'intègre que les prélèvements réalisés sur le territoire des Trois Rivières, et que les points de captage du SIE Cance-Doux sont situés en dehors du périmètre d'étude, cette compensation n'est pas visible sur les volumes cumulés présentés ci-dessous.

Figure 20 : Evolution comparée des volumes annuels prélevés pour l'AEP sur le territoire des Trois Rivières par structure gestionnaire (mairies ou syndicat)



Source : BRLi, données exploitants et AERMC

Figure 21 : Evolution des volumes annuels cumulés prélevés pour l'AEP sur le territoire des Trois Rivières par structure gestionnaire (mairies ou syndicat)



Source : BRLi, données exploitants et AERMC

Tableau 14 : Détail des volumes prélevés entre 1999 et 2009 par les structures gestionnaires sur le territoire des Trois Rivières (en m3)

MO	Bassin	Prestataire	Ressource	Type	Nombre	Volume annuel prélevé (en m3)											Moyenne	% 2009
						1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009		
Annonay	Deu3	SAUR	Barrage du Ternay	Retenue	1	2 033 800	2 139 550	2 044 501	1 995 336	2 246 909	2 049 010	1 857 949	1 879 197	1 863 951	1 756 175	1 706 942	1 961 211	26,9%
Bourg-Argental	Deu2	SAUR	Prise sur le Riotet	Dérivation	1	277 300	262 896	241 189	229 499	223 194	222 317	221 282	216 678	175 591	171 677	197 087	221 701	3,1%
Burdignes	Deu1	Regie Communale	Sources	Source	4	17 700	19 400	18 300	18 300	20 300	23 900	27 500	27 500	28 200	23 200	21 900	22 382	0,3%
Chavanay	Afflu	SAUR	Forage Chanson	Forage	1	115 300	153 900	150 900									140 033	0,0%
Colombier	Ter	Regie Communale	Sources Vernolon	Source	3	19 000	19 000	11 700	11 800	11 800	11 800	11 800	11 800			24 800	14 833	0,4%
Graix	Deu2	Regie Communale	Source de La Batterie	Source	1	7 000	7 000	7 000	6 900	6 900	6 900	6 900	6 900	6 000	9 000	3 200	6 700	0,1%
La Versanne	Arg	Regie Communale	Sources Biousse et Le Paturel	Source	2	17 700	20 300	15 400	14 300	14 300	14 300	14 300	14 300	20 600	22 700	19 900	17 100	0,3%
Monestier		Regie Communale	Sources Begue	Source	2													0,0%
Saint-Appolinard	Lim	SDEI	Sources de Véranne	Source	5	40 800	39 800	43 500	37 000	39 300	42 200	42 200	34 700	34 800	36 100	37 100	38 864	0,6%
Saint-Julien-Molin-Molette	Ter	Regie Communale	TOTAL		4	74 700	99 300	88 400	95 200	136 814	127 739	86 673	99 152	95 392	99 603	124 241	102 474	2,0%
Saint-Julien-Molin-Molette	Ter	Regie Communale	Sources Mantel	Source	3	58 300	75 400	82 600	93 000	120 620	125 282	82 254	97 064	94 417	91 524	95 007	92 315	1,5%
Saint-Julien-Molin-Molette	Ter	Regie Communale	Prise sur le Ternay	Dérivation	1	16 400	23 900	5 800	2 200	16 194	2 457	4 419	2 088	975	8 079	29 234	10 159	0,5%
Saint-Julien-Vocance	Can1	Regie Communale	TOTAL		3	12 500	14 500	9 400	29 400	15 400	8 700	8 700	8 700	16 400	7 400	6 300	12 491	0,1%
Saint-Julien-Vocance	Can1	Regie Communale	Sources Combenoire : Cabus et Verdier	Source	2	12 500	14 500	9 400	29 400	15 400	8 700	8 700	8 700	16 400	7 400	6 300	12 491	0,1%
Saint-Julien-Vocance	Can1	Regie Communale	Source Rouris	Source	1													0,0%
Saint-Sauveur-En-Rue	Deu1	Regie Communale	TOTAL		7	58 700	70 500	65 400	62 900	71 900	69 800	72 300	60 800	58 300	63 200	87 200	67 364	1,4%
Saint-Sauveur-En-Rue	Deu1	Regie Communale	Sources Sagnette et Mathevet	Source	6	7 900	8 300	8 000	9 200	9 600	20 700	10 100	8 700	7 500	6 900	8 200	9 555	0,1%
Saint-Sauveur-En-Rue	Deu1	Regie Communale	Sources Ombran	Source	1	50 800	62 200	57 400	53 700	62 300	49 100	62 200	52 100	50 800	56 300	79 000	57 809	1,2%
SIE Annonay Serrieres	Lim / Afflu / Tor	SAUR	TOTAL		3	2 970 300	2 906 140	2 730 210	2 683 695	3 157 978	3 427 933	4 227 750	4 545 086	3 049 401	2 800 709	2 603 758	3 191 178	41,0%
SIE Annonay Serrieres	Lim	SAUR	Puits Limony	Forage	1				6 655	37 628	352 803	1 312 490	2 082 086	777 961	1 135 179	957 498	832 788	15,1%
SIE Annonay Serrieres	Afflu	SAUR	Puits Peyraud "Terre Carrée"	Forage	1	2 592 700	2 583 170	2 413 270	2 421 170	2 836 700	2 722 180	2 717 370	2 257 970	2 120 690	1 485 440	1 488 220	2 330 807	23,4%
SIE Annonay Serrieres	Tor	SAUR	Puits Andance "La Croisette"	Forage	1	377 600	322 970	316 940	255 870	283 650	352 950	197 890	205 030	150 750	180 090	158 040	254 707	2,5%
SIE Cance Doux		SAUR																0,0%
SIE De La Fontaine D'Oronge	Bat / Lim	SDEI	TOTAL		7	656 100	515 000	537 000	496 000	423 500	386 400	416 700	375 800	278 659	403 800	331 937	438 263	5,2%
SIE De La Fontaine D'Oronge	Bat	SDEI	Puits Charreton	Forage	1	266 500	199 500	129 600	74 000	153 000	37 700	49 000	53 800	36 501	27 700	125 363	104 788	2,0%
SIE De La Fontaine D'Oronge	Lim	SDEI	Sources du Mont Pilat	Source	6	389 600	315 500	407 400	422 000	270 500	348 700	367 700	322 000	242 158	376 100	206 574	333 476	3,3%
SIE Rhone Pilat	Val / Afflu	SAUR	TOTAL		4	732 833	660 465	790 719	729 858	862 008	646 747	736 315	712 975	601 819	567 990	598 948		9,4%
SIE Rhone Pilat	Val	SAUR	Ruisseau Scie	Dérivation	1	293 600	315 400	303 900	288 300	216 600	270 600	207 300	179 900	261 400	280 800	203 587	256 490	3,2%
SIE Rhone Pilat	Val	SAUR	Sources Soyere	Source	1							12 400	4 400	3 134	6 316	11 325	7 515	0,2%
SIE Rhone Pilat	Afflu	SAUR	Puits Le Jassoux	Forage	2	439 233	345 065	486 819	441 558	645 408	376 147	516 615	528 675	337 285	280 874	384 036	434 701	6,0%
SIE Roisey Bessey Malleval	Val / Bat	SAUR	TOTAL		4	217 467	155 310	184 470	203 139	260 611	176 674	182 320	221 593	182 498	114 514	139 682	185 298	2,2%
SIE Roisey Bessey Malleval	Val / Bat	SAUR	Sources Limone	Source	3	160 067	89 110	93 990	99 600	79 261	90 704	94 580	85 423	92 918	95 014	72 882	95 777	1,1%
SIE Roisey Bessey Malleval	Bat	SAUR	Puits Petite Gorge	Forage	1	57 400	66 200	90 480	103 539	181 350	85 970	87 740	136 170	89 580	19 500	66 800	89 521	1,1%
Saint-Pierre De Bœuf	Bat	SAUR	Puits Champacalot	Forage	1	156 000	144 600	141 600	159 300	180 398	183 635	148 578	145 249	106 784	114 297	113 853	144 936	1,8%
Thélis-La-Combe	Deu2	Regie Communale	Sources Rochette et Champet	Source	2									1 300	6 400	3 850	0,1%	
Vanosc	Mal	SAUR	Prise dans le Malbuisson	Dérivation	1	54 700	47 009	54 770	70 017	99 756	84 877	79 467	51 051	41 231	36 560	40 768	60 019	0,6%
Vocance	Can1	Regie Communale	TOTAL		3	85 500	94 000	103 400	64 700	71 100	92 400	117 200	41 600	40 300	54 800	45 600	73 691	0,7%
Vocance	Can1	Regie Communale	Sources Blachabelle et Fond du Loup	Source	2	85 500	94 000	103 400	64 700	71 100	92 400	117 200	41 600	40 300	54 800	45 600	73 691	0,7%
Vocance	Can1	Regie Communale	Source des Baux	Source	1													0,0%
SI Canton de Pelussin	Val / Bat / Afflu	SAUR	TOTAL		3					230 480	297 140	277 630	287 980	254 590	237 280	244 360	261 351	3,8%
SI Canton de Pelussin	Val / Bat	SAUR	Puits Petite Gorge	Forage	2					116 820	150 970	141 360	143 730	125 360	118 640	120 760	131 091	1,9%
SI Canton de Pelussin	Afflu	SAUR	Puits Roche de l'île	Forage	1					113 660	146 170	136 270	144 250	129 230	118 640	123 600	130 260	1,9%
Saint Alban d'Ay	Can3	SAUR	Sources de St Alban	Source	1	30 600	30 600	32 600	32 600	37 000	43 700	50 400	50 400	3 800			34 633	
Le Bessat	Deu2				1													
Villevocance	Mal	SAUR		Dérivation	1	74 000	70 300	83 500	102 300	82 700	55 600	30 000					71 200	
			TOTAL		65	7 652 000	7 469 570	7 353 959	7 042 244	8 192 348	7 971 772	8 615 964	8 791 461	6 858 316	6 520 305	6 353 976	7 529 265	100%

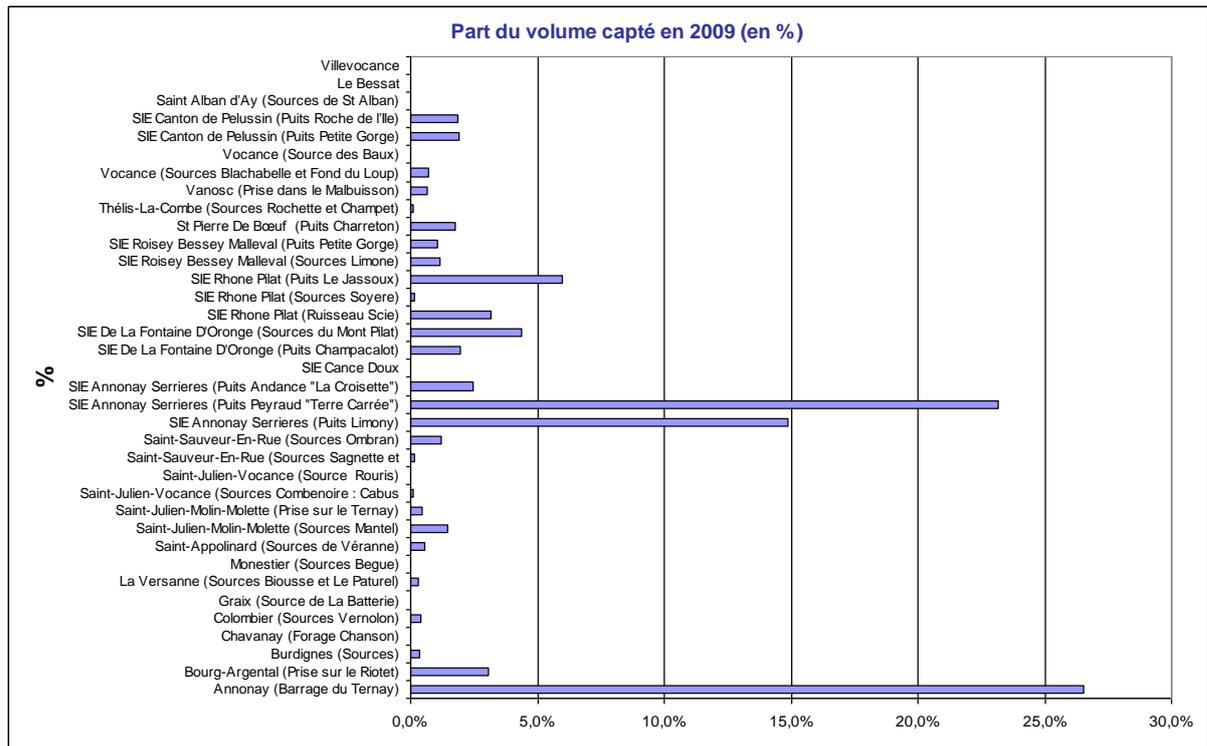
Remarque : les lignes indiquées en jaune constituent la somme des prélèvements AEP réalisé par syndicat ou commune gestionnaire.
Les lignes en blanc détaillent les différents points de prélèvement existant le cas échéant à l'intérieur de chaque structure gestionnaire

Source : BRLi, données exploitants et AERMC

Pour d'avantage de clarté sur la part prélevée à attribuer à chaque ressource et à chaque structure gestionnaire, le graphique suivant détaille le taux que représente chaque point de captage dans le cumul volumique de prélèvements pour l'AEP.

On s'aperçoit alors que le barrage du Ternay représente plus du quart du volume capté (26%), alors que les captages cumulés du SIE Annonay-Serrières sont responsables de près de 40% du prélèvement total. Ces données sont reprises dans le Tableau 14 situé ci-dessus et qui reprend l'historique des volumes captés par structure gestionnaire.

Figure 22 : Part de chaque point de captage dans le volume total prélevé sur le territoire des Trois Rivières en 2009



Source : BRLi, données exploitants et AERMC

La lecture seule du volume d'eau prélevé par point de captage n'est cependant pas suffisante pour estimer l'impact réel que représentent ces prélèvements sur la ressource en eau du bassin. Il faut en effet croiser le volume prélevé, avec le mode de prélèvement de la ressource.

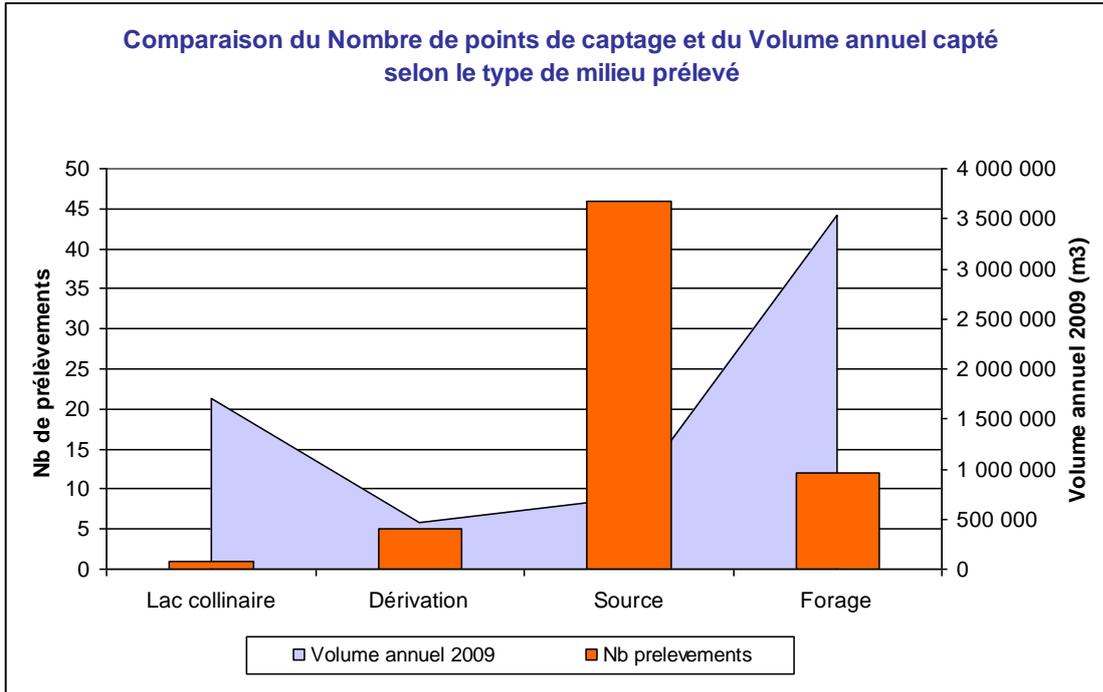
Le graphique suivant (Figure 23) détaille et met en regard par type de milieu prélevé le volume produit en 2009 et le nombre de points de captage. Ainsi si **les sources** constituent le **plus grand nombre de points de prélèvement** sur le territoire des Trois Rivières, le **volume qu'elle représente est relativement faible (640 000 m3 annuels)** par comparaison avec les volumes associés aux retenues collinaires et aux forages. Le barrage du Ternay constitue le **seul plan d'eau** à usage AEP du territoire d'étude et est à l'origine d'un prélèvement atteignant **1 700 000 m3 en 2009**. Les prélèvements par **forage** sont au **nombre de 11** mais représente en revanche la **plus grande part d'eau prélevée** avec un volume total de **3 540 000m3** environ en 2009. Enfin les **pompages** sont au **nombre de cinq** et sont quant à eux à l'origine de **470 000 m3 prélevés**.

Ce détail par milieu prélevé peut également être donné sur l'historique des volumes prélevés entre 1999 et 2009

(Source : BRLi, données exploitants + AERMC + ARS

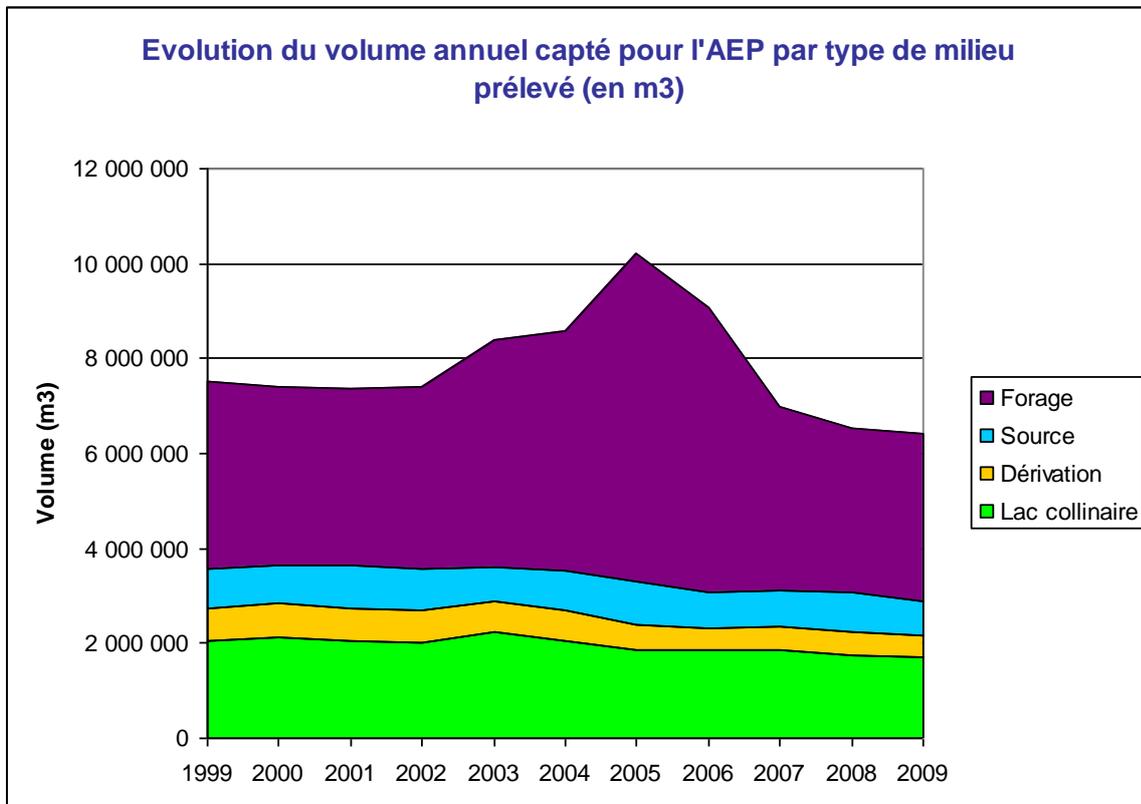
Figure 24).

Figure 23 : Comparaison par type de prélèvement du nombre de points de captage et du volume annuel prélevé en 2009



Source : BRLi, données exploitants + AERMC + ARS

Figure 24 : Evolution des volumes captés entre 1999 et 2009 par milieu de prélèvement

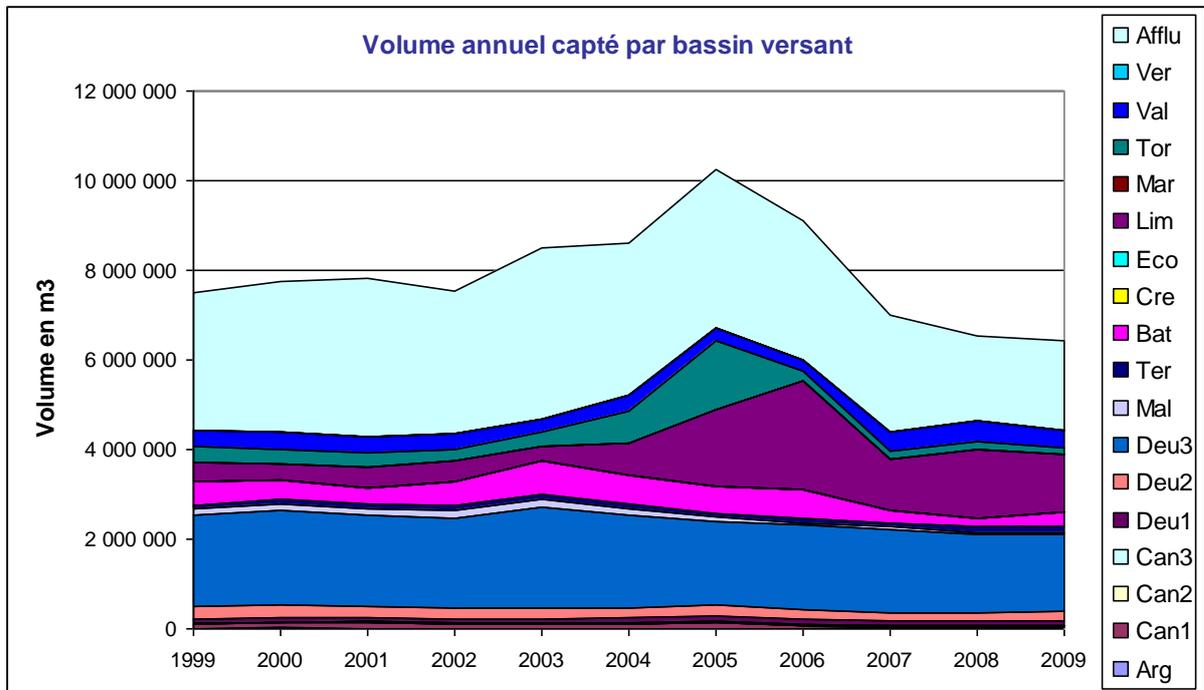


Source : BRLi, données exploitants + AERMC + ARS

Pour chacun des points de captage, nous avons pu croiser la localisation du point de prélèvement avec les bassins versants détaillés en début de rapport qui ont vocation à servir pour le bilan spatialisé.

Les volumes historiques captés entre 1999 et 2009 peuvent donc être ramenés à l'échelle de ce découpage pour estimer localement l'influence des prélèvements AEP.

Figure 25 : Evolution du volume AEP capté par sous-bassin versant entre 1999 et 2009



Source : BRLi, données exploitants et AERMC

Le plus gros contributeur est le sous-bassin Afflu, où sont situés un grand nombre des points de captage des syndicats prélevant dans la **nappe du Rhône**. On retrouve également parmi les bassins les plus préleveurs : **Tor et Lim** sur lesquels quelques **puits et forages** sont implantés, mais aussi **Deu3** où se trouve le point de **prélèvement d'Annonay sur le TERNAY**.

Le graphique et le tableau qui suivent donnent, dans le cas particulier de l'année 2009 la plus récente, le détail du volume capté par sous-bassin versant et par milieu prélevé.

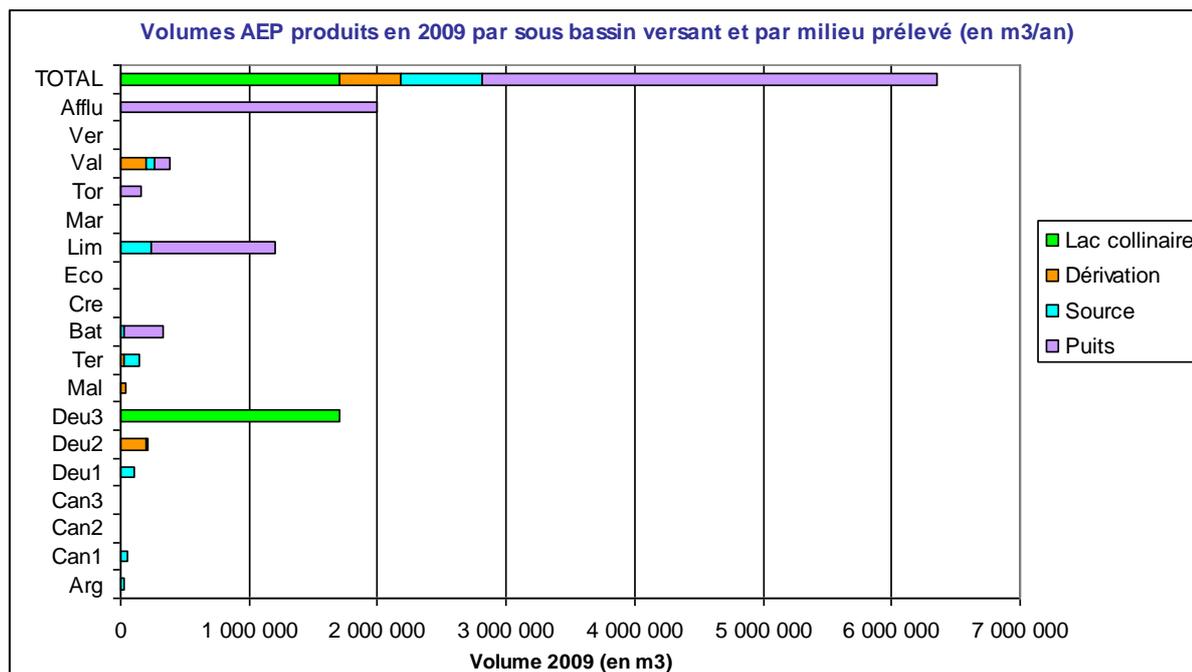
Les **puits et forages** représentent la part la plus importante de l'eau captée (**3 540 000 m³** en 2009 soit **56% du volume prélevé annuellement** sur tout le territoire d'étude). On les retrouve essentiellement sur les bassins **Afflu et Lim**, mais aussi plus faiblement sur **Bat, Tor et Val**.

L'influence des **sources** se fait sentir essentiellement sur le bassin **Lim** (sources des Monts du Pilat, captées par le SIE de la Fontaine d'Oronge) mais aussi sur **Ter et Deu1**. Ces sources représentent **10% du volume total prélevé, soit près de 640 000 m³**

Les prélèvements par **dérivation** sont présents notamment sur **Deu2** (prise sur le Riotet à Bourg Argental), sur **Val** (prise sur le ruisseau de la Scie affluent de la Valencize, par le SIE Rhône Pilat), sur **Ter** (prélèvement de la commune de Saint-Julien-Molin-Molette). **Ces prélèvements représentent 7 % du volume total prélevé, soit 470 000 m³ environ.**

Enfin le **seul lac collinaire** vaut **27% du volume total capté (1 700 000 m³ sur le TERNAY pour Annonay)**.

Figure 26 : Volumes prélevés pour l'AEP en 2009, par milieu et par sous-BV



Source : BRLi, données exploitants et AERMC

Tableau 15 : Volumes prélevés pour l'AEP en 2009, par milieu et par sous-BV

BV	Lac collinaire	Dérivation	Source	Puits	TOTAL	% BV
Arg	0	0	19 900	0	19 900	0%
Can1	0	0	51 900	0	51 900	1%
Can2	0	0	0	0	0	0%
Can3	0	0	0	0	0	0%
Deu1	0	0	109 100	0	109 100	2%
Deu2	0	197 087	9 600	0	206 687	3%
Deu3	1 706 942	0	0	0	1 706 942	27%
Mal	0	40 768	0	0	40 768	1%
Ter	0	29 234	119 807	0	149 041	2%
Bat	0	0	24 294	306 016	330 310	5%
Cre	0	0	0	0	0	0%
Eco	0	0	0	0	0	0%
Lim	0	0	243 674	957 498	1 201 172	19%
Mar	0	0	0	0	0	0%
Tor	0	0	0	158 040	158 040	2%
Val	0	203 587	59 913	120 760	384 260	6%
Ver	0	0	0	0	0	0%
Afflu	0	0	0	1 995 856	1 995 856	31%
TOTAL	1 706 942	470 676	638 188	3 538 170	6 353 976	100%
% Milieu	27%	7%	10%	56%	100%	

Source : BRLi, données exploitants et AERMC

6.1.3.2 Bilan de l'ensemble des prélèvements mensuels

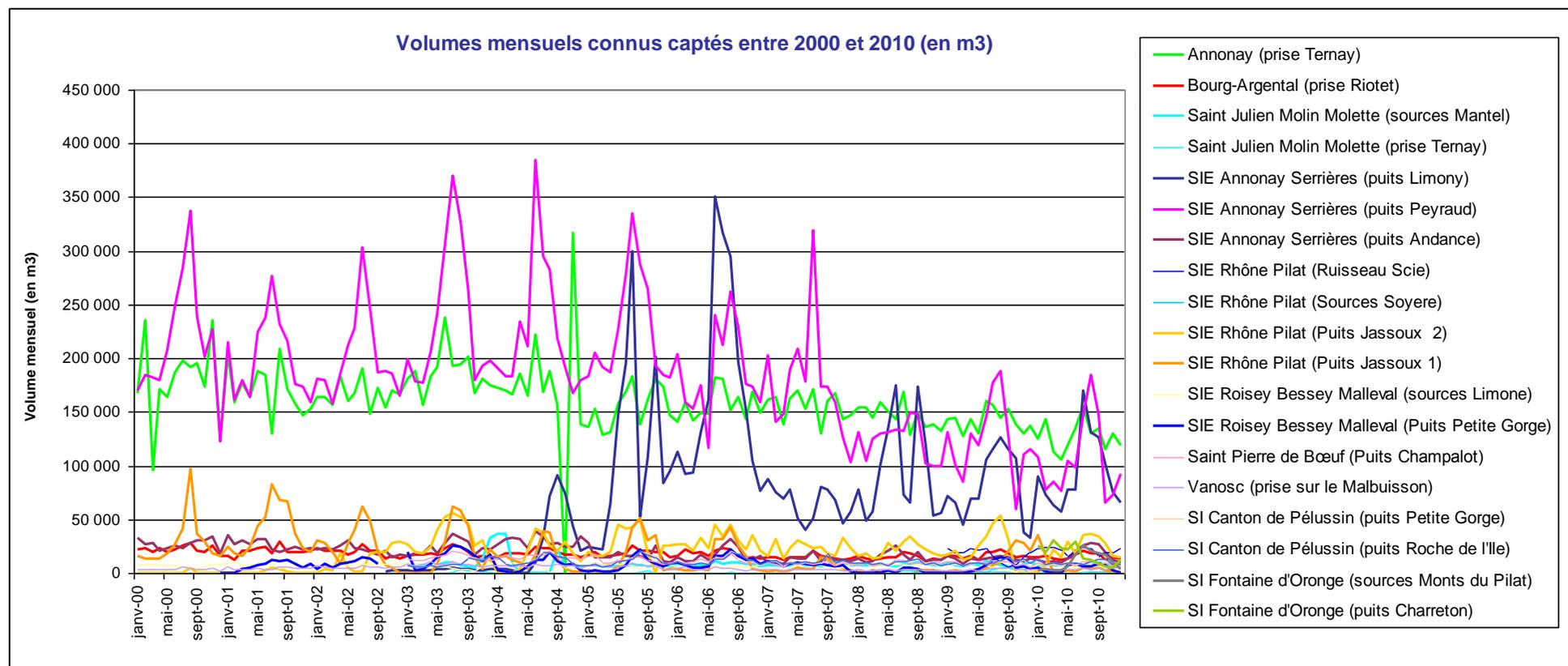
Nous avons aussi récupéré, lorsqu'elles existaient⁷, les données sur les prélèvements au pas de temps mensuel. Certains services ne peuvent nous transmettre que des données de débit (Le Monestier, Saint-Julien-Vocance). D'autres ne disposaient pas de données à nous transmettre.

Le bureau d'étude CINCLE note en 2002 dans son rapport sur la qualité piscicole que l'influence des prélèvements se fait essentiellement sentir en période estivale. Sur cette période la consommation domestique a en effet tendance à croître, les espaces verts étant souvent arrosés à partir d'eau potable issue du réseau collectif.

La figure suivante mêle les informations obtenues des exploitants, tels que la SAUR, et les mairies. Les volumes transmis couvrent en général la période 2000-2010.

⁷ C'est le cas pour les services AEP de Vanosc, Annonay-Serrières, Rhône-Pilat, St-Pierre-de-Bœuf, Roisey-Bessey-Malleval, Bourg-Argental, St-Julien-Molin-Molette, Canton de Pelussin et Fontaine de l'Oronge.

Figure 27 : Volumes mensuels connus captés entre 2000 et 2010 (en m3)



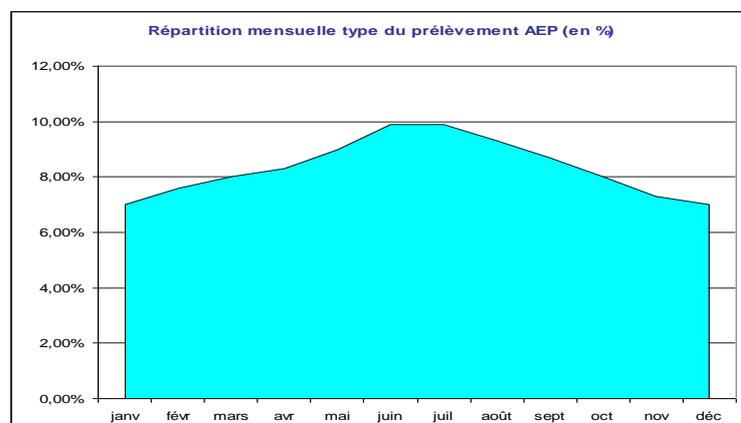
Sources : données exploitants

Afin de pouvoir estimer l'impact des prélèvements pour l'AEP en période d'étiage, nous avons besoin de reconstituer une chronique de prélèvements mensuels. De fait, on calcule pour l'ensemble des séries connues, les volumes inter mensuels moyens dont on évalue la part par rapport au débit interannuel. On est ainsi capable de fournir un pic type de prélèvement AEP que l'on suppose typique et synthétique des volumes mensuels captés.

Le pic est représenté sur la figure suivante et appliqué à l'ensemble des points de prélèvement pour lesquels on ne bénéficie que de volumes annuels prélevés. On est également capable d'étendre les séries mensuelles fournies par les exploitants avec l'aide des données annuelles de l'Agence et de ce pic type. Les résultats sont donnés par bassin.

Ceci nous permet ensuite de calculer par bassin versant les prélèvements mensuels captés entre 1999 et 2009. Le tableau explicite les prélèvements mensuels estimés en 2009 et exprimés sous la forme de débits fictifs continus en l/s. Ce débit fictif continu est obtenu par le lissage du volume mensuel prélevé sur la durée du mois. **En juillet, ce débit fictif atteint 252 l/s alors qu'il est de 201 l/s en moyenne sur l'année.**

Figure 28 : Pic type pour le calcul de volumes AEP captés mensualisés



Source : BRLi, à partir des volumes mensuels prélevés connus fournis par les exploitants

Tableau 16 : Débit fictif continu mensualisé pour les prélèvements AEP

Débit prélevé par l'AEP en 2009 (L/s)													
Nom_BV	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Arg	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Can1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
Can2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu1	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3
Deu2	6	7	5	6	5	8	8	9	7	6	6	6	6
Deu3	54	59	48	55	48	62	58	54	59	52	50	51	54
Mal	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Ter	4	4	3	4	4	6	6	5	5	5	6	4	5
Bat	6	7	5	6	8	10	16	19	17	12	13	8	10
Cre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lim	37	36	29	36	35	54	50	53	49	43	17	18	38
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tor	6	5	3	5	4	5	5	6	5	5	4	5	5
Val	14	15	12	15	15	14	11	9	9	8	13	12	12
Ver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afflu	59	54	39	60	58	74	90	98	76	38	58	54	63
TOTAL	191	193	151	195	184	242	252	261	235	174	174	164	201

Source : BRLi

Encore une fois ces débits fictifs mensualisés intègrent tous les types de prélèvements utiles pour l'AEP. Sur le mois de juillet on peut par exemple représenter le prélèvement par type de milieu capté.

Le tableau ci-dessous fait apparaître la répartition, par bassin et par type de milieu de prélèvement, des débits captés en juillet 2009. Les débits les plus importants sont associés aux **puits et forages (157 L/s, soit 62% du débit capté)**. La part des sources et des dérivations pour l'étiage diminue sensiblement comparativement au bilan annuel (à l'inverse cette part augmente sur les forages et sur la retenue).

Tableau 17 : Débits captés pour l'AEP au cours du mois de juillet 2009, par type de milieu de prélèvement

Débit fictif continu en juillet 2009 (l/s)						
BV	Lac collinaire	Dérivation	Source	Puits	TOTAL	% BV
Arg	0	0	1	0	1	0%
Can1	0	0	2	0	2	1%
Can2	0	0	0	0	0	0%
Can3	0	0	0	0	0	0%
Deu1	0	0	4	0	4	2%
Deu2	0	7	0	0	8	3%
Deu3	58	0	0	0	58	23%
Mal	0	2	0	0	2	1%
Ter	0	1	5	0	6	2%
Bat	0	0	1	15	16	6%
Cre	0	0	0	0	0	0%
Eco	0	0	0	0	0	0%
Lim	0	0	7	43	50	20%
Mar	0	0	0	0	0	0%
Tor	0	0	0	5	5	2%
Val	0	6	2	4	11	4%
Ver	0	0	0	0	0	0%
Afflu	0	0	0	90	90	36%
TOTAL	58	16	21	157	252	100%
% Milieu	23%	6%	8%	62%	100%	

Source : BRLi

Pour les besoins du bilan quantitatif sur les prélèvements par usage, il est nécessaire de faire un choix sur les prélèvements AEP les plus susceptibles d'influencer les hydrosystèmes.

En effet **les forages** prélèvent dans la nappe du Rhône et leur impact sur les cours d'eau étudiés est très faible. **On les écartera donc du bilan quantitatif.**

On n'intégrera dans le volet AEP du bilan quantitatif final que les seuls débits captés associés aux pompages, aux sources et à la retenue du Ternay.

6.1.4 Bilan des autorisations de prélèvements

Le tableau ci-dessus compare la valeur des débits prélevés (d'après les données de l'Agence de l'eau et de l'ARS) et des débits autorisés d'après les déclarations d'utilité publique (DUP) transmises par les ARS ou les communes.

Les valeurs des prélèvements dépassent celles des autorisations dans deux cas : le puits du lieu dit Chanson et le puits Charreton. Les cellules correspondantes sont indiquées en orange dans le tableau qui suit.

Les prélèvements ne figurant pas sur ce tableau n'ont soit pas de DUP, soit une DUP sans débit autorisé, ou ne nous ont pas répondu. Ces prélèvements pour lesquels nous ne disposons pas d'information sont présentés dans le tableau 29.

Tableau 18 : Bilan des autorisations de prélèvement pour l'AEP

Id_BRL	Bassin versant	MO	Débits mensuels 2009 (en L/s)												débit autorisé (m3/h)	débit autorisé (m3/h)	débit autorisé (l/s)	source donnée	dépassement autorisation
			janv.-09	févr.-09	mars-09	avr.-09	mai-09	juin-09	juil.-09	août-09	sept.-09	oct.-09	nov.-09	déc.-09					
P497	Lim	AEP SIE Annonay-Serrières	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	350 m3/h (7000m3/j); 850m3/h (17000m3/j) en service de secours	350	97	ARS 07	Non
P162	Deu2	AEP Thelis La Combe	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	4 m3/h	4	1	d'après arrêté n° 2006 266 (info transmise par la commune)	Non
P358	Val	AEP SIE Rhone Pilat	3,1	3,8	2,6	3,8	3,8	3,4	3,8	4,3	5,7	4,1	5,0	3,6	20m3/j (capacité de production et non débit autorisé)	0,83	0	ville de Pélussin (pas de réglementation limitant la production)	Non
P461	Val	SI Production Canton De Pelussin	4,1	4,6	2,6	3,3	4,3	3,8	4,4	3,9	4,1	2,7	3,2	2,3	100m3/h	100	28	ARS 42	Non
P476	Bat	AEP SIE Pelussin Roisey Malleval	6,3	8,4	4,7	5,7	9,4	13,1	17,2	19,9	12,2	0,0	0,0	0,0	100m3/h	100	28	ARS 42	Non
P484	Bat	SI Production Canton De Pelussin	0,5	0,9	0,3	0,3	0,9	1,8	2,7	3,6	8,1	11,5	10,9	7,5	100m3/h	100	28	ARS 42	Non
P486	Afflu	AEP Chavanay	26,6	26,8	16,8	26,5	25,9	40,9	43,0	47,0	44,3	39,7	14,4	12,1	100m3/h	100	28	ARS 42	Oui
P488	Bat	AEP SIE Fontaine De L'Oronge	48,7	41,2	31,5	49,9	44,2	55,9	66,2	70,3	49,8	22,3	42,4	43,1	100m3/h	100	28	ARS 42	Oui
P489	Afflu	SI Production Canton De Pelussin	5,8	5,4	3,4	5,2	4,5	5,3	5,5	6,1	5,5	4,6	4,0	4,9	100m3/h	100	28	ARS 42	Non

Source : BRLi, à partir de données ARS, AERMC et communes de la Loire

Tableau 19 : Motif d'absence de l'information du débit de prélèvement autorisé pour l'AEP

Id_BRL	Bassin versant	MO	Ouvrage	Motif	Contact
P123	Can1	AEP St Julien Vocance	Source VERDIER	pas de DUP	ARS 07
P142	Can1	AEP St Julien Vocance	Source CABUS	pas de DUP	ARS 07
P144	Can1	AEP St Julien Vocance	Source ROURIS	pas de DUP	ARS 07
P149	Mal	AEP Vanosc	PRISE DANS LE RUISEAU DE VANOSC	pas de DUP	ARS 07
P167	Can1	AEP Vocance	Source Fond du loup	procédure DUP en cours	ARS 07
P177	Can1	AEP Vocance	Source Blachebelle	procédure DUP en cours	ARS 07
P205	Can1	AEP Vocance	Source des Baux	procédure DUP en cours	ARS 07
P345	Can3	AEP St Alban D'Ay	LES SOURCES DE ST ALBAN D'AY	pas de DUP	ARS 07
P362	Deu3	AEP Annonay	PRISE DANS BARRAGE DU TERNAY	procédure DUP en cours	ARS 07
P513	Afflu	AEP SIE Annonay-Serrières	Puits lieu-dit TERRE CARREE	procédure DUP en cours	ARS 07
P516	Tor	AEP SIE Annonay-Serrières	Puits la CROISETTE	pas de DUP	ARS 07
P561	Mal	AEP Villevocance	PRISE DANS VERNOSC LIEU-DIT MONTBRUN	alimentation par le Ternay pas de DUP	ARS 07
P562	Can1	AEP Le Monestier	Source BEGUE BASSE	procédure DUP en cours	ARS 07
P563	Can1	AEP Le Monestier	Source BEHUE HAUTE	procédure DUP en cours	ARS 07
P118	Deu1	AEP Saint Sauveur En Rue	Source de la MOURRE	pas de réponse de la commune	
P124	Deu1	AEP Saint Sauveur En Rue	Source SAGNETTE ST SAUVEUR EN RUE	pas de réponse de la commune	
P125	Deu1	AEP Saint Sauveur En Rue	Source MATHEVET ST SAUVEUR EN RUE	pas de réponse de la commune	
P126	Deu1	AEP Saint Sauveur En Rue	SOURCE DE L'OMBRAN	pas de réponse de la commune	
P127	Deu1	AEP Saint Sauveur En Rue	Source GONNET ST SAUVEUR EN RUE	pas de réponse de la commune	
P130	Arg	AEP La Versanne	Source PATURAL LA VERSANNE	pas de réponse de la commune	
P136	Deu1	AEP Saint Sauveur En Rue	Source SAPET 2 ST SAUVEUR EN RUE	pas de réponse de la commune	
P137	Deu1	AEP Saint Sauveur En Rue	Source SAPET 1 ST SAUVEUR EN RUE	pas de réponse de la commune	
P145	Arg	AEP La Versanne	Source LA BIOUSSE LA VERSANNE	pas de réponse de la commune	
P148	Can2	AEP Burdignes	Source SUC DES 3 CHIENS BURDIGNES	pas de réponse de la commune	
P157	Deu2	AEP Le Bessat	DALZON LE BESSAT	pas de réponse de la commune	
P158	Deu1	AEP Burdignes	Source VIVERTS BURDIGNES	pas de réponse de la commune	
P169	Deu1	AEP Burdignes	Source PRE BOUSSIEUX AVAL BURDIGNES	pas de réponse de la commune	
P170	Deu1	AEP Burdignes	Source PRE BOUSSIEUX AMONT BURDIGNES	pas de réponse de la commune	
P199	Deu2	AEP Thelis La Combe	Source CHAMPET THELIS LA COMBE	pas de réponse de la commune	
P211	Deu2	AEP Bourg-Argental	Prise Riotet lieu dit Le Martinet	information ne figurant pas sur la DUP	commune de Bourg- Argental
P233	Deu2	LE MAIRE DE GRAIX	SOURCE DE LA BATTERIE	pas de réponse de la commune	
P263	Ter	AEP Colombier	Source VERNOLON 544 COLOMBIER	information ne figurant pas sur la DUP	Commune de Colombier
P266	Ter	AEP Colombier	Source VERNOLON 543 COLOMBIER	information ne figurant pas sur la DUP	Commune de Colombier
P267	Ter	AEP Colombier	Source VERNOLON ROCHETTE COLOMBIER	information ne figurant pas sur la DUP	Commune de Colombier
P273	Ter	AEP Saint Julien Molin Molette	Source MANTEL2 ST JULIEN MOLIN MOLETT	information ne figurant pas sur la DUP	Commune de Colombier
P275	Ter	AEP Saint Julien Molin Molette	Source MANTEL3 ST JULIEN MOLIN MOLETT	pas de réponse de la commune	
P283	Ter	AEP Saint Julien Molin Molette	Source MANTEL1 ST JULIEN MOLIN MOLETT	information ne figurant pas sur la DUP	Commune de Colombier
P295	Ter	AEP Saint Julien Molin Molette	PRISE DANS LE TERNAY LIEU-DIT LE TAILLIS VERT	pas de réponse de la commune	
P319	Val	AEP SIE Pelussin Roisey Malleval	Source PRE JEANNOT SI R.B.MALLEVAL	pas de réponse de la commune	
P323	Lim	AEP SIE Fontaine De L'Oronge	Source RAILLAT SUP SFLO	pas de réponse de la commune	
P325	Lim	AEP SIE Fontaine De L'Oronge	Source RAILLAT MEDIANE SFLO	pas de réponse de la commune	

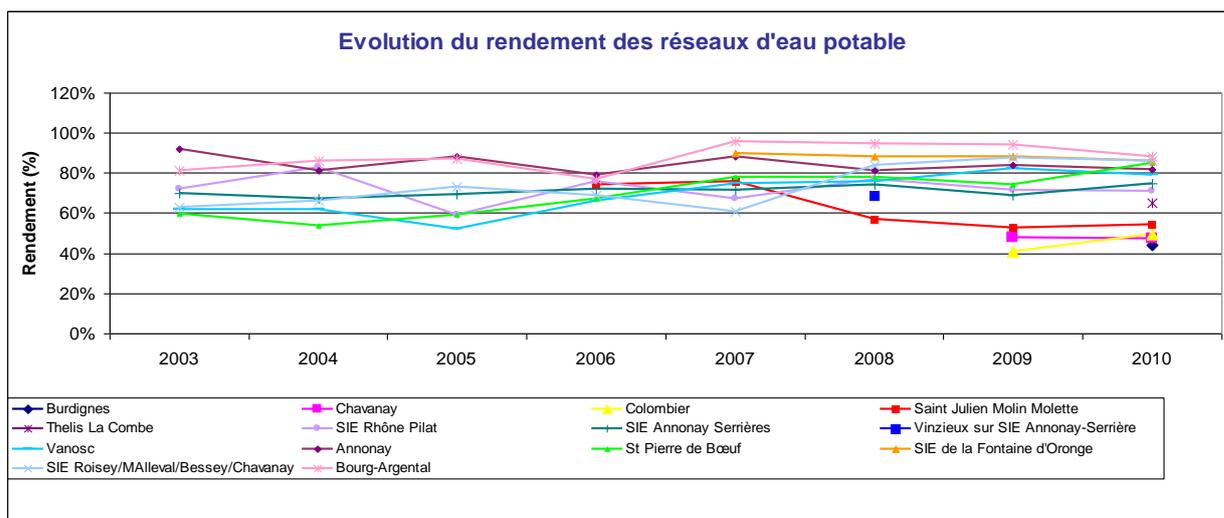
Source : BRLi

6.1.5 Qualité du réseau

Les données concernant le rendement des réseaux d'eau potable sont en cours d'acquisition auprès des exploitants du service ou auprès des structures de distribution. Les données récupérées à ce jour donnent un rendement moyen sur le réseau de **72 %** en 2010 (moyenne des rendements fournis par les services d'exploitation, pour 13 services sur 21, soit 40 communes sur 47).

Le détail annuel de ces rendements ainsi que la fourchette d'encadrement sont donnés dans le tableau page suivante pour les structures gestionnaires qui ont pu nous fournir ces informations.

Figure 29 : Evolution historique des rendements des réseaux



Source : BRLI, rendements fournis par les gestionnaires de réseaux AEP

Remarque : Au-delà du problème de rendement, il y a sur certaines collectivités des problèmes de comptage, comme par exemple l'absence de comptage des trop-pleins de réservoirs. Les volumes d'eau des trop-pleins, bien que captés, ne sont pas distribués aux usagers et ne sont donc pas pris en compte dans les calculs de rendement.

Nous détaillons plus bas les gains potentiels en termes d'économie d'eau que représentent une amélioration du rendement des réseaux.

Tableau 20 : Rendement connus des réseaux AEP

Dép.	Syndicat / commune	Délégitaire	Communes	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003
42	Burdignes	Commune	Burdignes et hameaux	44%							
42	Chavanay	Commune	Chavanay	47%	48%						
42	Colombier	Commune	Colombier	50%	41%						
42	Saint Julien Molin Molette	SAUR	St Julien Molin Molette	55%	53%	57%	76%	74%	-	-	-
42	Thelis La Combe	Commune	Thelis La Combe	65%							
42	SIE Rhône Pilat	SAUR	Pelussin, Chuyer, Chapelle Villars, St Michel, Verin, Chavanay (Partie Nord)	71%	72%	77%	67%	76%	59%	83%	72%
07	SIE Annonay Serrières	SAUR	Andance, Bogy, Boulieu, Brossainc, Champagne, Charnas, Colombier Le Cardinal, Davezieux, Felines, Limony, Peaugres, Peyraud, St Clair, St Cyr, St Desirat, St Etienne Valoux, St Jacques Atticieux, St Marcel, Savas, Serrieres, Talencieux, Thorrenc, Vernosc, Vinzieux	75%	69%	74%	72%	72%	69%	67%	70%
07	SIE Annonay-Serrière : Vinzieux	SAUR	Vinzieux			69%					
07	Vanosc	SAUR	Vanosc	79%	82%	76%	75%	66%	52%	62%	62%
07	Annonay	SAUR	Annonay, Villevocance	82%	84%	81%	88%	79%	88%	81%	92%
42	St Pierre de Bœuf	SAUR	St Pierre Bœuf	85%	75%	78%	78%	67%	59%	54%	60%
42	SIE de la Fontaine d'Oronge	SDEI	Lupe, Maclas, Veranne	86%	88%	88%	90%				
42	SIE Roisey/Malleval/Bessey/Chavanay	SAUR	Roisey, Bessey, Malleval, Pelussin (Partie Sud), Chavanay (Partie Sud)	86%	88%	84%	61%	69%	73%	66%	63%
42	Bourg-Argental	SAUR	Bourg Argental	88%	94%	95%	96%	77%	87%	86%	81%
			Moyenne	70%	72%	78%	78%	73%	70%	71%	71%
			Min	44%	41%	57%	61%	66%	52%	54%	60%
			Max	88%	94%	95%	96%	79%	88%	86%	92%
			Nb	13	11	10	9	8	7	7	7

Source : BRLi, données des gestionnaires AEP

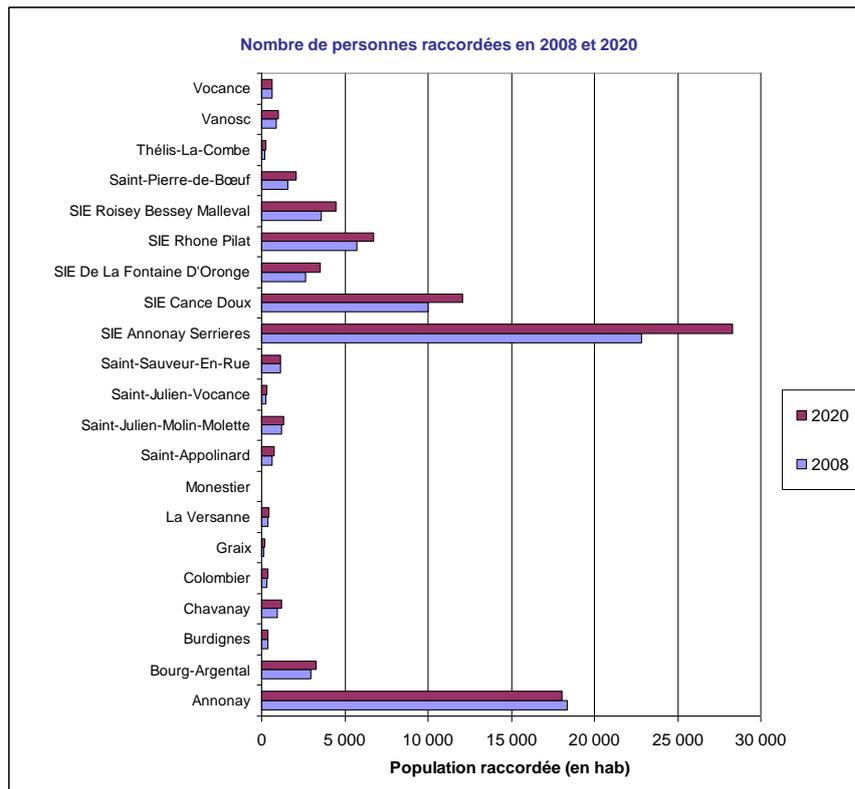
6.1.6 Analyse de la consommation

Nous avons pu récupérer auprès des exploitants un certain nombre de données sur les volumes facturés par service de distribution d'eau potable. Ces données sont disponibles sous forme annuelle.

Ces données ne couvrant pas toutes les communes et syndicats, nous avons pu les étendre en considérant pour chaque structure gestionnaire les communes raccordées. Pour chacune de ces communes, les années manquantes ont pu être reconstituées en appliquant un facteur multiplicateur égal au taux de croissance démographique. Pour les structures où aucune donnée n'était fournie, nous avons considéré qu'elle pouvait être la population raccordée. Nous avons estimé cette population à partir des données démographiques présentées au début de la note, ceci pour 2008 et 2020. Certaines communes étant desservies par différents syndicats, nous avons fixé la part communale rattachée à chacun d'eux. Nous avons ensuite estimé la consommation individuelle à 160 L/jour.

Les données de consommation étendues sont visibles dans le graphique et le tableau suivants. Le tableau estime de façon théorique la population raccordée à chaque service gestionnaire AEP.

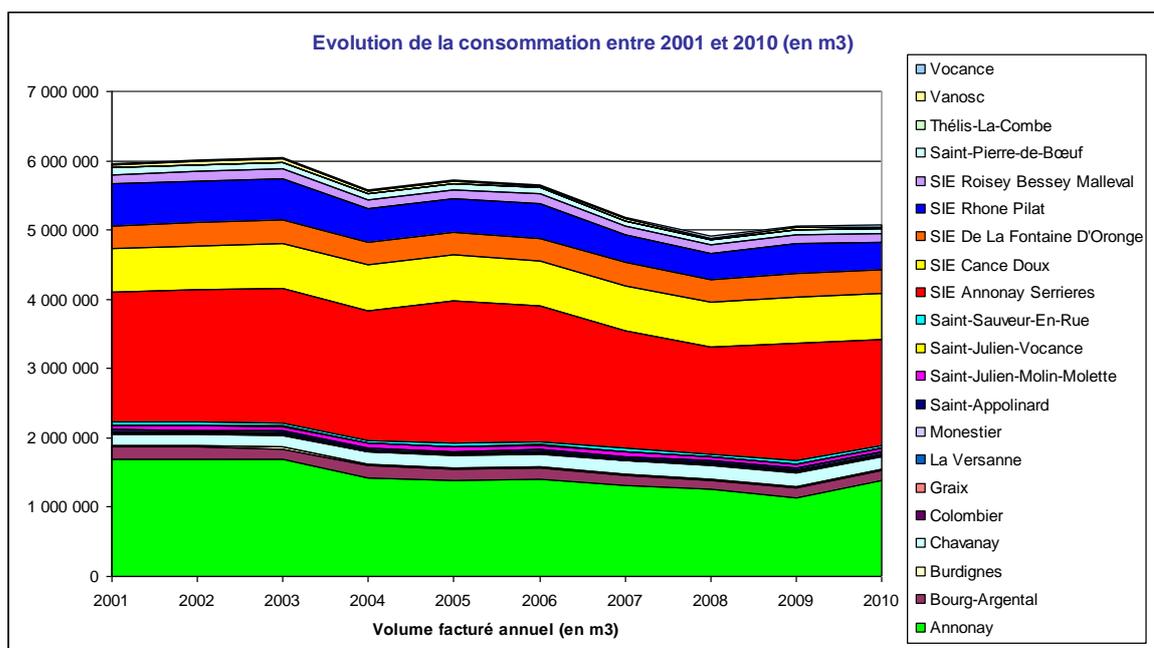
Figure 30 : Population raccordée par service gestionnaire AEP



Source : BRLi, à partir des données exploitants et INSEE

La population raccordée est globalement en croissance, puisqu'avec le taux de **1,2% de croissance démographique** calculé en moyenne, **on passe de 75 000 à 86 000 habitants** sur les communes étudiées.

Figure 31 : Volumes facturés reconstitués entre 2001 et 2010



Source : BRLi, données exploitants et INSEE

Gestionnaire	Délégitaire	Commune	Points de prélèvement (nb)	INTERCONNEXION	Population raccordée (hab)		VOLUMES FACTURES EN M3									
					2020	2008	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001
Annonay	SAUR	Villevoconce, Annonay	Barrage du Ternay	- SIE Annonay-Serrières - SIE Cance-Doux	18 028	18 351	1 390 052	1 137 693	1 251 767	1 311 199	1 405 488	1 387 469	1 425 367	1 687 767	1 690 240	1 692 717
Bourg-Argental	SAUR	Bourg-Argental	Prise sur le Riotet	NON	3 266	2 972	138 994	139 836	136 052	144 683	152 398	155 293	170 603	156 343	173 684	173 684
Burdignes	Regie	Burdignes	Sources de Burdignes (4) : Pré Bousieux amont, Suc des Trois chiens et Viverts	Pour hameaux en bas de la commune (la Gare, Dovezet,...) - Bourg Argental - SIE Annonay Serrières	371	354	20 849	20 768	20 688	20 607	20 526	20 446	20 365	20 284	20 204	20 123
Chavanay	SAUR	Chavanay (33%)	Forage Chanson (1)	- SI Production du Canton de Pélussin - SIE Rhône Pilat - SIE Roisey Bessey Malleval	1 202	930	181 829	202 586	197 647	192 829	188 128	183 542	179 067	174 702	170 443	166 288
Colombier	Regie	Colombier	- Sources Vernolon (2) - Source Rochette (1)		362	306	10 865	10 245	10 088	10 977	10 826	10 661	10 498	10 356	8 556	9 659
Graix	Regie	Graix	Source de La batterie (1)		166	147	3 037	3 300	8 223	6 098	6 588	6 439	7 118	6 753	6 753	6 570
La Versanne	Regie	La Versanne	Sources Biousse et le Paturel (2)		419	362	8 756	10 198	9 017	8 836	8 721	8 607	8 495	8 384	8 275	8 167
Monestier	Regie	Monestier	Sources Begue (2)		44	55	2 240	2 131	1 821	2 086	2 122	2 158	2 195	2 232	2 270	2 309
Saint-Appolinard	SDEI	Saint-Appolinard		SIE Fontaine de l'Oronge	726	605	36 536	35 946	35 356	34 766	34 176	33 586	32 996	32 406	31 816	35 356
Saint-Julien-Molin-Molette	Regie	Saint-Julien-Molin-Molette	- Source Mantel (1) - Prise sur le Ternay au Taillis Vert (1)	NON	1 321	1 210	52 508	55 405	49 472	64 839	64 270	63 778	63 290	62 805	62 324	61 847
Saint-Julien-Vocance	Regie	Saint-Julien-Vocance	- Sources Combenoire (2) - Source Rouis (1)	NON	285	259	7 034	8 289	7 345	8 259	7 975	7 845	7 267	8 937	7 317	7 423
Saint-Sauveur-En-Rue	Regie	Saint-Sauveur-En-Rue	- Sources Sagnette et Mathevet (6) - Source Ombran (1)		1 112	1 108	41 963	41 053	39 254	40 916	39 840	44 688	38 825	42 456	45 365	47 586
SIE Annonay Serrières	SAUR	Andance (50%), Bogy, Boulieu-Lès-Annonay, Brossainc, Champagne, Charnas, Colombier-Le-Cardinal, Davézieux, Félines, Limony, Peaugres, Peyraud, Saint-Clair, Saint-Cyr, Saint-Désirat, Saint-Etienne-de-Valoux, Saint-Jacques-D'Atticieux, Saint-Marcel-Lès-Annonay, Savas, Serrières, Talencieux, Thorrenc, Vernosc-Lès-Annonay, Vinzieux	Forages (3) : Nappe du Rhône	- Annonay - SIE Cance-Doux	28 274	22 834	1 527 852	1 692 995	1 535 872	1 694 716	1 957 464	2 060 168	1 871 157	1 947 339	1 908 866	1 871 153
SIE Cance Doux	SAUR	Andance (50%), Ardoix, Quintenas, Roiffieux, Saint-Alban-d'Ay, Saint-Romain-D'Ay, Sarras	Forages (2) : Nappe du Rhône	- Annonay - SIE Annonay-Serrières	12 078	10 014	664 706	662 976	661 246	659 515	657 785	656 055	654 325	652 595	641 434	630 464
SIE De La Fontaine D'Oronge	SDEI	Lupé, Maclas, Véranne	- Sources du Mont Pilat (6) - Forage nappe alluviale du Rhône (1)	- SI Production du Canton de Pélussin - Saint Appolinard	3 521	2 659	332 242	351 840	311 105	327 038	327 038	327 038	327 038	327 038	327 038	327 038
SIE Rhone Pilat	SAUR	Chavanay (33%), Chuyer, Pélussin (75%), Saint-Michel-Sur-Rhône, Vérin	- Puits le Jassoux : Nappe du Rhône - Prise sur le ruisseau de la Scie (1) - Source Soyere (1)	SI Production du Canton de Pélussin	6 743	5 721	394 975	422 949	394 175	399 648	501 546	488 920	493 594	600 013	600 013	600 013
SIE Roisey Bessey Malleval	SAUR	Bessey, Chavanay (33%), Malleval, Pélussin (25%), Roisey	- Source Limone (3) - Puits Petite Gorge : Nappe du Rhône	SI Production du Canton de Pélussin	4 445	3 591	125 740	129 390	114 681	126 219	132 103	129 238	129 269	141 922	141 922	141 922
Saint-Pierre-de-Bœuf	SAUR	Saint-Pierre-de-Bœuf	Puits Charreton (1) : nappe du Rhône	SI Production du Canton de Pélussin	2 069	1 596	77 360	78 672	76 070	79 955	90 344	86 591	88 284	98 388	95 961	93 593
Thélis-La-Combe	Regie	Thélis-La-Combe	Source Les Rochettes (1) et Champet (1)	NON	224	176	2 924	2 744	1 371	1 658	1 620	1 583	1 547	1 512	1 477	1 443
Vanosc	SAUR	Vanosc	- Prise dans le Malbuisson - Ruisseau Bardelle ??? - Source Tailla ???	NON	1 034	873	26 022	25 276	24 063	24 155	27 906	28 876	27 591	42 281	41 632	40 992
Vocance	Regie	Vocance	- Sources Blachabelle et Fond du Loup (2) - Source des Baux (1)	NON	621	620	20 867	21 512	20 847	22 907	22 320	22 634	22 630	22 626	22 622	22 618

Entre 2001 et 2010, le volume consommé par les communes varie donc de 5 960 000 m3 (190l/s) à 5 060 000 m3 (160 l/s).

Remarque : La reconstitution faite dans le tableau ci-dessus avec les consommations individuelles ne permet pas de prendre en compte les gros préleveurs. Elle n'a cependant été appliquée qu'à Burdignes, Saint Appolinard et le SIE Cance-Doux.

Cette méthode peut en revanche être appliquée pour estimer l'évolution possible de la consommation dans un contexte d'évolution démographique ou de modification des habitudes de consommation.

Volume facturé connu

Volume étendus à partir des volumes connus en utilisant le taux de croissance démographique

Volumes étendus avec l'hypothèse de consommation individuelle (160 L/j/ha)

6.1.7 Evolution possible et marges de manœuvre

Pour estimer l'évolution possible future des prélèvements AEP, on se propose de jouer sur 3 types de paramètres :

- ▶ **La population** : on se base sur les hypothèses de croissance formulées plus haut dans le document, avec 86 300 habitants à desservir environ en 2020, contre 74 700 habitants en 2008. La variation de population correspondante est **d'environ 11 500 habitants supplémentaires dans la situation future (+880 habitants par an)**
- ▶ **Les habitudes de consommation** : On part sur une base moyenne de 160 L/jour de consommation individuelle pratiquée aujourd'hui. On peut alors estimer l'impact sur les prélèvements d'une diminution de cette consommation individuelle de -20 L/j, pour parvenir à 140 L/j par habitant. Le focus est mis sur la variation relative entre les deux valeurs, c'est-à-dire -20 L/j de consommation individuelle, plutôt que sur les valeurs absolues de 160 et 140 L/j choisies arbitrairement.
- ▶ **Le rendement des réseaux** : On l'a vu ci-dessus, en moyenne sur le bassin, le rendement des réseaux est autour de 70 %. En augmentant ce rendement de 10 %, on peut estimer le gain consécutif sur les prélèvements d'eau potable

On se propose ensuite de faire varier ces trois jeux de paramètres, sur deux horizons (situation en 2008 et situation en 2020) et au travers de 3 scénarios détaillé ci-dessous :

- ▶ Scénario 1 : Evolution tendancielle
La population augmente conformément aux projections établies. Les autres paramètres (rendement, consommation individuelle) restent inchangés par rapport à la situation actuelle.
- ▶ Scénario 2 : Baisse de la consommation individuelle
La consommation individuelle est diminuée de -20 L/jour par habitant, tant en 2008 qu'en 2020. entre les deux horizons temporels la population augmente conformément aux projections établies.
- ▶ Scénario 3 : Augmentation du rendement
Le rendement des réseaux est augmenté de +10%, tant en 2008 qu'en 2020. entre les deux horizons temporels la population augmente conformément aux projections établies.

Dans le tableau qui suit, on rappelle pour chaque scénario et à chaque horizon temporel les hypothèses constitutives sur les paramètres,, puis on simule le comportement sur le territoire en termes de consommation et en termes de prélèvement.

Plus que les valeurs absolues prises par ces valeurs, c'est leur écart qu'il est intéressant de mesurer et de comparer. En effet, les valeurs théoriques de consommation calculées, bien que relativement proches des valeurs observées (consommation connue rappelée dans le tableau ci-dessus, et obtenue dans la partie précédente), peuvent s'en écarter quelque peu.

Tableau 21 : Evolution possible des prélèvements AEP, en fonction de 3 scénarios

Année	Situation actuelle	Scénario 1 : Maintien de la tendance		Scénario 2 : Baisse de la consommation individuelle		Scénario 3 : Augmentation du rendement	
	2008		2020	2008	2020	2008	2020
Population (hab)	74 700		86 300	74 700	86 300	74 700	86 300
Rendement (%)	70%		70%	70%	70%	80%	80%
Conso individuelle (L/j)	160		160	140	140	160	160

Consommation (L/s)	138		160	121	140	138	160
Volume consommé annuel (m3)	4 365 468		5 043 372	3 819 785	4 412 951	4 365 468	5 043 372
Prélèvement (L/s)	198		228	173	200	173	200
Volume prélevé annuel (m3)	6 236 383		7 204 817	5 456 835	6 304 215	5 456 835	6 304 215

Consommation connue (L/s)	150
Volume consommé connu 2008 (m3)	4 749 160
Prélèvement (L/s)	215
Volume prélevé annuel (m3)	6 784 514

Volume supplémentaire prélevé par les industriels dans le réseau AEP en 2008 (m3)	157 000
---	---------

Source : BRLi, données INSEE

Les résultats fournis par le tableau peuvent être interprétés :

- Dans le **scénario 1 (évolution tendancielle)**, la simple augmentation de population (+11 500 hab., soit +880 hab./an) génère une **croissance de la consommation de 22 L/s et de 30 L/s de prélèvement (+16%)**. Ramenée à l'échelle de l'année, cette croissance est de **+1,8 L/s/an de consommation et de +2,5 L/s/an de prélèvement**. En volume prélevé, l'**augmentation de prélèvement entre 2008 et 2020 est de 970 000 m3, soit +80 700 m3/an environ**. En valeurs absolues, on passe d'un prélèvement proche de 200 L/s en 2008 à 230L/s en 2020.
- Dans le **scénario 2 (baisse de la consommation individuelle)**, la diminution de 20 L/j de consommation par habitant entraîne une baisse de la consommation globale, ainsi que des prélèvements par rapport au scénario 1 tendanciel. En 2008, la baisse de consommation est de - 17 L/s par rapport au scénario 1 (121 L/s comparés au 138 L/s du scénario tendanciel ci-dessus). En termes de prélèvement, on est autour de -25 L/s pour 2008 par rapport à la situation actuelle. En 2020, la consommation passerait alors à 140 L/s, soit -20L/s que dans le scénario tendanciel, et 200 L/s de prélèvement, soit 30 L/s de moins que dans le scénario tendanciel. **Ce qui est ici remarquable, c'est que le niveau de prélèvement atteint en 2020 dans ce second scénario est semblable à celui pratiqué en 2008 dans le scénario tendanciel. Ceci signifie que pour maintenir en 2020 un prélèvement tel qu'observé actuellement, il faudrait diminuer la consommation individuelle de -20 L/j hab.**
- Dans le **scénario 3 (augmentation du rendement)**, la croissance de +10 % du rendement des réseaux ne modifie pas la consommation relativement au scénario 1 tendanciel, mais entraîne cependant une diminution du prélèvement global sur le territoire. En 2008, le prélèvement diminuerait ainsi de -25 L/s tandis qu'en 2020, la baisse constatée par rapport au scénario 1 serait de -30 L/s. **Les valeurs de prélèvement simulées dans ce troisième scénario sont similaires à celles calculées dans le scénario 2. On peut donc conclure aux mêmes observations, à savoir : une augmentation de +10 % du rendement entraîne une stabilisation du niveau de prélèvement en 2020 égal au niveau connu en 2008 dans la situation sans changement structurel (scénario 1 tendanciel).**

Ainsi, une diminution de 20 L/j de la consommation individuelle ou une augmentation des rendements de réseaux de +10 % sont susceptibles de contrebalancer les effets de la croissance démographique sur l'augmentation des prélèvements AEP.

Pour plus de précisions, sur la répartition de ces tendances par syndicat d'eau potable, on se propose de mener le calcul **à l'échelle de chacune des structures gestionnaires**, considérant les populations qu'elles desservent et en faisant l'hypothèse de rendements et de consommations individuelles homogènes entre les dites structures. Les résultats de cette simulation sont donnés dans le tableau qui suit, et illustrés par la figure suivante.

A la lecture du graphique et du tableau, on constate que la hausse de population, observable dans le scénario 1, induira une **augmentation conséquente des prélèvements sur les communes normalement alimentées par les SIE Annonay-Serrières, SIE Cance Doux, Fontaine d'Oronge, Rhône Pilat et Roisey Bessey Malleval**. Ces syndicats s'approvisionnent majoritairement par forages dans la nappe du Rhône, mais également via des sources (les sources Limone représentent en 2009 50% du prélèvement du SIE Roisey Bessey Malleval, les sources Soyere représentent 2% du prélèvement du SIE Rhône Pilat, les sources du Mont du Pilat valent 70 % du prélèvement du SIE Fontaine d'Oronge), mais également par un captage sur le ruisseau de la Scie (entre 30 et 40 % du prélèvement réalisé par le SIE Rhône Pilat). Inversement, Annonay ne devrait pas voir ses prélèvements d'eau potable augmenter pour répondre aux besoins futurs de la commune, plutôt en diminution (du seul fait des usagers, sans considération des autres préleveurs).

Les effets induits par une baisse de la consommation individuelle (scénario 2) ou une augmentation des rendements des réseaux (scénario 3) seront plus marqués sur les communes aux prélèvements importants : **SIE Annonay-Serrières, SIE Cance-Doux, Annonay**, etc.

Attention : les simulations d'évolution ici réalisées ne tiennent pas compte des interconnexions existantes ou projetées. Avec les éléments disponibles ici, il est impossible de dire si l'augmentation des besoins de telle ou telle commune (liée par exemple à la croissance démographique) sera satisfaite à partir de la ressource habituellement prélevée par le service gestionnaire responsable sur la commune, ou à partir de ressources de substitution interconnectées.

Dans le tableau qui suit, on précise également pour chaque structure gestionnaire, quels sont les emplacements en termes de BV des principaux points de prélèvement. On peut ainsi lier l'augmentation prévue de prélèvements et la localisation des captages prévus pour répondre à ces besoins.

Figure 32 : Evolution du débit prélevé entre 2008 et 2020, par structure gestionnaire, en fonction du scénario envisagé

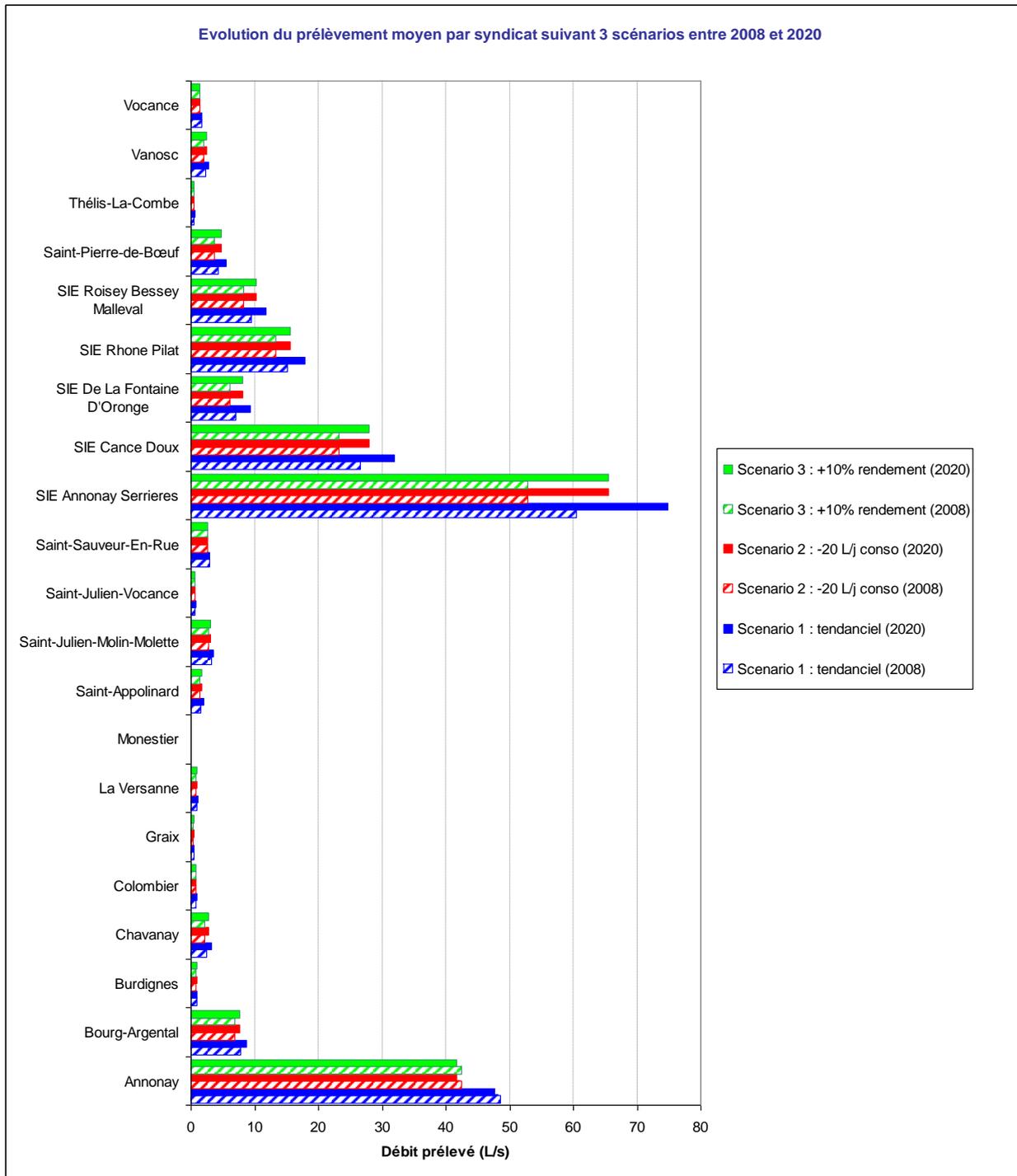


Tableau 22 : Evolution entre 2008 et 2020, par scénario, des prélèvements d'eau potable par syndicat et structure gestionnaire du service public

Gestionnaire	Déléataire	Commune	Ressource	BV prélèvement	Interconnexions	Population raccordée (hab)		Prélèvement (L/s)						
						2008	2020	2008	2008	2020	2008	2020	2008	2020
Annonay	SAUR	Villevoconce, Annonay	Barrage du Ternay	Deu 3	- SIE Annonay-Serrières - SIE Cance-Doux	18 351	18 028	49		48	42	42	42	42
Bourg-Argental	SAUR	Bourg-Argental	Prise sur le Riotet	Deu 2	NON	2 972	3 266	8		9	7	8	7	8
Burdignes	Regie	Burdignes	Sources de Burdignes (4) : Pré Bousieux amont, Suc des Trois chiens et Viverts	Deu 1	Pour hameaux en bas de la commune (la Gare, Dovezet,...) - Bourg Argental - SIE Annonay Serrières	354	371	1		1	1	1	1	1
Chavanay	SAUR	Chavanay (33%)	Forage Chanson (1)	Afflu	- SI Production du Canton de Pélussin - SIE Rhône Pilat - SIE Roisey Bessey Malleval	930	1 202	2		3	2	3	2	3
Colombier	Regie	Colombier	- Sources Vernolon (2) - Source Rochette (1)	Ter		306	362	1		1	1	1	1	1
Graix	Regie	Graix	Source de La batterie (1)	Deu 2		147	166	0		0	0	0	0	0
La Versanne	Regie	La Versanne	Sources Biousse et le Patrel (2)	Arg		362	419	1		1	1	1	1	1
Monestier	Regie	Monestier	Sources Begue (2)			55	44	0		0	0	0	0	0
Saint-Appolinard	SDEI	Saint-Appolinard		Lim	SIE Fontaine de l'Oronge	605	726	2		2	1	2	1	2
Saint-Julien-Molin-Molette	Regie	Saint-Julien-Molin-Molette	- Source Mantel (1) - Prise sur le Ternay au Taillis Vert (1)	Ter	NON	1 210	1 321	3		3	3	3	3	3
Saint-Julien-Vocance	Regie	Saint-Julien-Vocance	- Sources Combenoire (2) - Source Rouris (1)	Can 1	NON	259	285	1		1	1	1	1	1
Saint-Sauveur-En-Rue	Regie	Saint-Sauveur-En-Rue	- Sources Sagnette et Mathevet (6) - Source Ombran (1)	Deu1		1 108	1 112	3		3	3	3	3	3
SIE Annonay Serrieres	SAUR	Andance (50%), Bogy, Boulieu-Lès-Annonay, Brossainc, Champagne, Charnas, Colombier-Le-Cardinal, Davézieux, Félines, Limony, Peaugres, Peyraud, Saint-Clair, Saint-Cyr, Saint-Désirat, Saint-Étienne-de-Valoux, Saint-Jacques-D'Atticieux, Saint-Marcel-Lès-Anno	Forages (3) : Nappe du Rhône	Lim / Afflu / Tor	- Annonay - SIE Cance-Doux	22 834	28 274	60		75	53	65	53	65
SIE Cance Doux	SAUR	Andance (50%), Ardoix, Quintenas, Roiffieux, Saint-Alban-d'Ay, Saint-Romain-D'Ay, Sarras	Forages (2) : Nappe du Rhône	Hors-BV	- Annonay - SIE Annonay-Serrières	10 014	12 078	26		32	23	28	23	28
SIE De La Fontaine D'Oronge	SDEI	Lupé, Maclas, Vèrnanne	- Sources du Mont Pilat (6) - Forage nappe alluviale du Rhône (1)	Bat / Lim	- SI Production du Canton de Pélussin - Saint Appolinard	2 659	3 521	7		9	6	8	6	8
SIE Rhone Pilat	SAUR	Chavanay (33%), Chuyer, Pélussin (75%), Saint-Michel-Sur-Rhône, Vérin	- Puits le Jassoux : Nappe du Rhône - Prise sur le ruisseau de la Scie (1) - Source Soyere (1)	Val / Afflu	SI Production du Canton de Pélussin	5 721	6 743	15		18	13	16	13	16
SIE Roisey Bessey Malleval	SAUR	Bessey, Chavanay (33%), Malleval, Pélussin (25%), Roisey	- Source Limone (3) - Puits Petite Gorge : Nappe du Rhône	Val / Bat	SI Production du Canton de Pélussin	3 591	4 445	10		12	8	10	8	10
Saint-Pierre-de-Bœuf	SAUR	Saint-Pierre-de-Bœuf	Puits Charretton (1) : nappe du Rhône	Bat / Lim	SI Production du Canton de Pélussin	1 596	2 069	4		5	4	5	4	5
Thélis-La-Combe	Regie	Thélis-La-Combe	Source Les Rochettes (1) et Champet (1)	Deu 2	NON	176	224	0		1	0	1	0	1
Vanosc	SAUR	Vanosc	- Prise dans le Malbuisson - Ruisseau Bardelle - Source Tailla	Mal	NON	873	1 034	2		3	2	2	2	2
Vocance	Regie	Vocance	- Sources Blachabelle et Fond du Loup (2) - Source des Baux (1)	Can 1	NON	620	621	2		2	1	1	1	1
TOTAL						74 742	86 311	198		228	173	200	173	200

Source : BRLi, données : exploitants + INSEE

6.2 ASSAINISSEMENT

Pour **l'assainissement collectif**, BRLi a recensé sur les communes interceptées par le secteur d'étude un total de **82 stations d'épuration** (STEP). La population raccordée en 2008 pour ces 82 stations atteint 71 600 habitants en 2008 et pourrait valoir 82 600 habitants en 2020.

Sur ces 82 stations, 72 installations ont un rejet sur le territoire d'étude. La somme de ces rejets individuels atteint **300 000 m3 en juillet (114 l/s) et 250 000 m3 en août (93 l/s)**. Ce rejet global se concentre majoritairement sur **le sous-BV Can3** qui représente environ **70% du volume relâché à l'étiage**.

Pour **l'assainissement non collectif**, le manque de données d'inventaire ne permet pas une connaissance exhaustive des installations présentes sur le BV. En outre, les retours d'expérience récents des SPANC signalent une non-conformité récurrente des systèmes installés qui conclue souvent à une forte perte par évaporation et un taux de retour au milieu assez faible. **Nous avons donc considérés nul les taux de retour au cours d'eau à partir des installations autonomes.**

6.2.1 Assainissement collectif

6.2.2 Identification des lieux de rejet

La zone d'étude comporte un grand nombre de stations d'épuration (STEP), dont une partie est relativement récente. Ce développement de l'assainissement collectif est en partie du à la prise de conscience de mauvaise qualité des eaux des bassins.

Les fichiers transmis par l'Agence de l'eau et les informations récupérées de la MAGE 42 nous ont permis de connaître la localisation précise des STEP, leur milieu de rejet, le nombre de personnes raccordées, la capacité des STEP, ainsi que de nombreux autres champs.

Une partie des volumes rejetés nous a également été fournie par la SAUR.

Ces données nous ont permis finalement d'identifier **82 STEP** qui reçoivent des eaux usées de communes sur le territoire d'étude. Ces stations sont situées pour **41 en Ardèche, 40 dans la Loire et 1 en Isère**. Une de ces STEP est située en dehors des communes interceptées par le périmètre d'étude : il s'agit de Saint Alban du Rhône (16 000 EH, SIVU Gestion des Eaux et de l'Assainissement Roussillon) qui reçoit les eaux usées de Vérin, de Saint Michel du Rhône et une partie des eaux de Chavanay. Il y a donc un transfert d'eaux de la zone d'étude vers un bassin versant situé en dehors du territoire des Trois Rivières. En outre 9 autres STEP sont contenues sur les communes interceptées par le territoire d'étude, mais sont en revanche situées en dehors du périmètre géographique strict de ce territoire.

Notons aussi que la STEP de Quintenas, située au sud dans le périmètre d'étude, reçoit les eaux usées de communes telle que Quintenas, mais aussi Saint Romain d'Ay qui ne fait pas partie du territoire étudié et qui est alimentée en eau par une ressource située hors du bassin d'étude (SI Cance Doux). Etant donné que cette STEP rejette ses effluents sur le territoire d'étude, elle est ici bien prise en compte.

En définitive, seules 72 STEP ont un point de rejet sur le territoire géographique étudié.

Quelques STEP reçoivent les eaux usées de différentes communes :

- ▶ la STEP d'Annonay Acantia (65 500 EH) qui traite les eaux usées d'Annonay (99% des eaux), Boulieu (100%), Davézieux (100%), St Clair (100%), Roiffieux (100%), St Marcel (95%) et Savas (82%) ;
- ▶ la STEP d'Andance (4 000 EH) qui reçoit les eaux d'Andance (100%), Champagne (100%), St Desirat (100%) et St Etienne de Valoux (100%) ;
- ▶ La STEP de Quintenas (2 400 EH) dont nous avons parlé plus haut ;
- ▶ La STEP de Villevocance (1 500 EH) avec les communes d'Annonay (1%), Vanosc (100%), Villevocance (100%) et Vocance (100%). Cette STEP est sur le point de fermer. Les eaux usées qu'elles recevaient vont être connectées au réseau d'assainissement de COCOBA (les travaux sont en cours) et dirigées vers la STEP Annonay Acantia.

Les petites communes de montagne ou de piémont situées sur les BV des petits affluents du Rhône possèdent souvent plusieurs petites STEP, gérées par la commune. La technique d'épuration la plus répandue dans ces villages est le lagunage ou le filtre planté de roseaux.

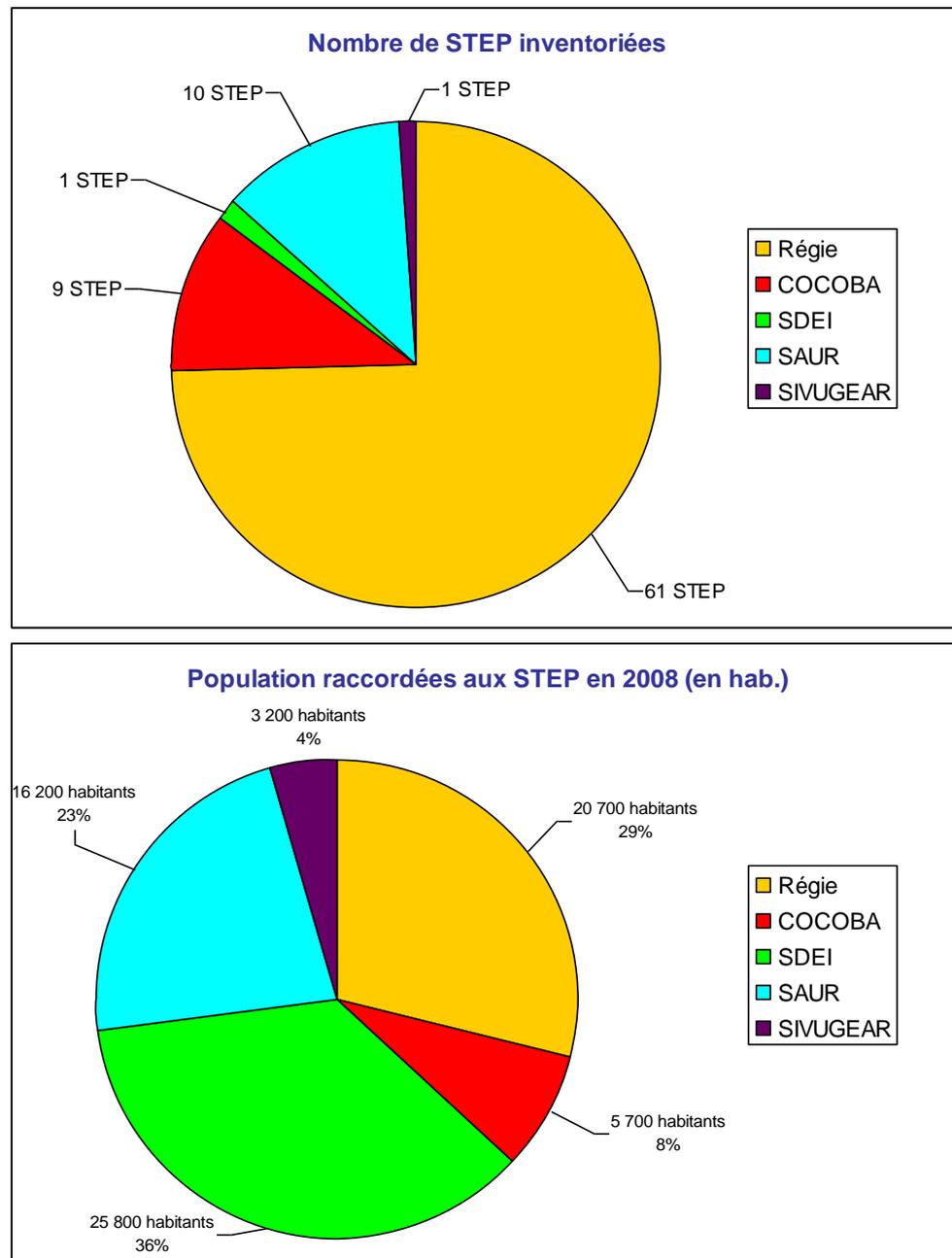
Le tableau suivant précise pour l'ensemble des STEP qui sont les maîtres d'ouvrages et les gestionnaires, et quelles sont les populations raccordées en 2008, voire possiblement en 2020.

Tableau 23 : Maître d'ouvrage et prestataire de service pour l'assainissement collectif

Maître d'ouvrage	Prestataire / gestionnaire	Données	Total
CC des deux rives Région St Vallier	Régie	Nombre de STEP	1
		Population raccordée 2008	2 065
		Population raccordée 2020	2 420
COCOBA	COCOBA	Nombre de STEP	9
		Population raccordée 2008	5 694
		Population raccordée 2020	6 838
	SDEI	Nombre de STEP	1
		Population raccordée 2008	25 831
		Population raccordée 2020	26 244
Commune	Régie	Nombre de STEP	60
		Population raccordée 2008	18 592
		Population raccordée 2020	23 288
	SAUR	Nombre de STEP	9
		Population raccordée 2008	13 440
		Population raccordée 2020	16 236
SIVU du Torrenson	SAUR	Nombre de STEP	1
		Population raccordée 2008	2 774
		Population raccordée 2020	3 420
Inconnu	Inconnu	Nombre de STEP	1
		Population raccordée 2008	3 244
		Population raccordée 2020	4 195
		TOTAL Nombre de STEP	82
		TOTAL Population raccordée 2008	71 640
		TOTAL Population raccordée 2020	82 641

Source : BRLi, données base de rejets AERMC + données INSEE

Figure 33 : Nombre de STEP par structure gestionnaire, et population raccordée



Source : BRLi

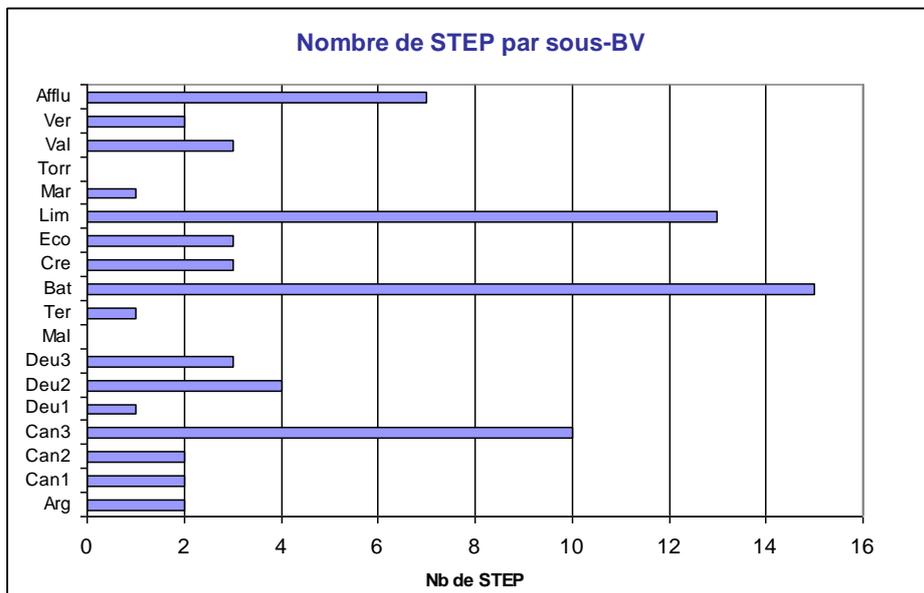
En nombre de STEP, les stations gérées en régie représentent environ les trois quarts des ouvrages. En termes de population, les régies ne représentent en revanche que moins d'un tiers de la population du territoire.

A contrario, la seule STEP gérée par la SDEI représente à elle seule plus d'un tiers de la population. Il s'agit d'Annonay Acantia.

Le tableau et le graphique suivant précisent par sous-bassin versant quel nombre de STEP dispose d'un point de rejet sur l'entité géographique en question. **Les bassins Can3, Lim, Bat et Afflu sont ceux qui enregistrent le plus de STEP.**

Tableau 24 et Figure 34 : Nombre de stations d'épuration par sous-bassin versant

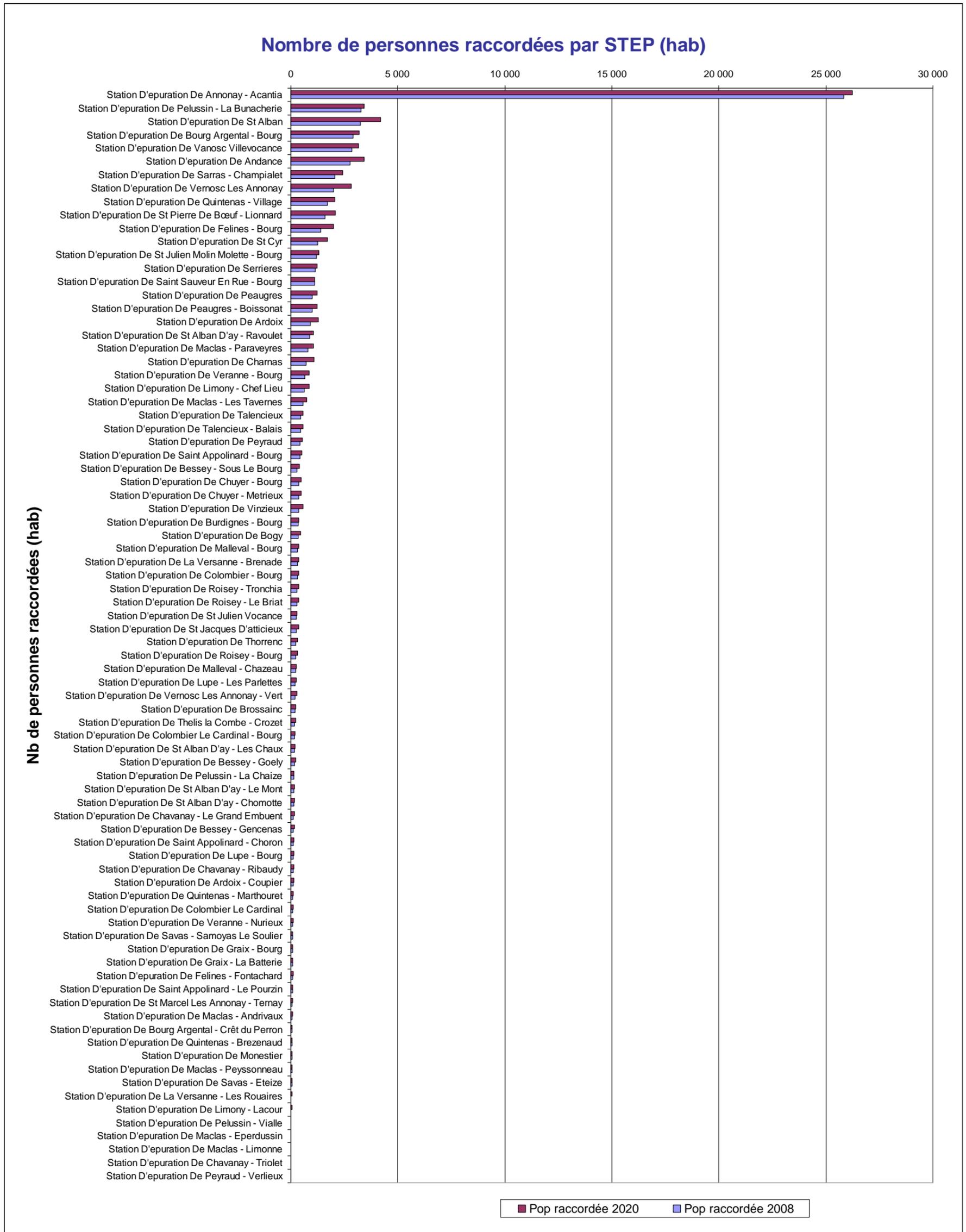
BV	Nombre STEP
Arg	2
Can1	2
Can2	2
Can3	10
Deu1	1
Deu2	4
Deu3	3
Mal	0
Ter	1
Bat	15
Cre	3
Eco	3
Lim	13
Mar	1
Torr	0
Val	3
Ver	2
Afflu	7
TOTAL	72



Source : BRLi, données AERMC

La figure ci-contre précise les populations raccordées à chacune des STEP. Le graphique fait apparaître les populations estimées en 2008 et celles prévues en 2020. Ces populations sont calculées à partir du taux de raccord des communes à chacune des STEP, données fournies dans les fichiers de l'Agence de l'eau.

Figure 35 : Estimation théorique du nombre de personnes raccordées par station d'épuration présente sur le territoire des Trois rivières



Source : BRLi, données AERMIC

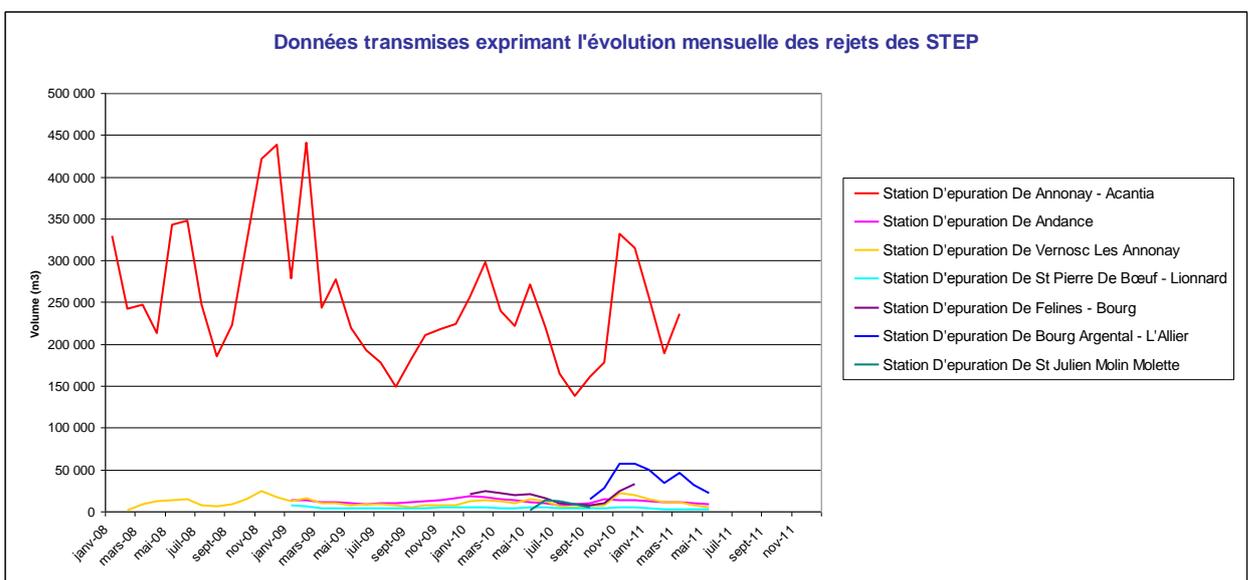
6.2.3 Estimation de l'impact des STEP

Les volumes rejetés par les STEP dans le milieu ne sont pas systématiquement connus et suivis, notamment pour les plus petites. Cependant, les données obtenues de l'Agence de l'eau nous ont permis de connaître les volumes de rejet d'un certain nombre de stations. Ces rejets sont en général fournis pour les STEP de capacité > 2000 EH.

La SAUR possède un historique des volumes rejetés mensuellement par les stations qu'elle gère. Concernant les autres STEP, certaines communes réalisent des mesures de débit de manière ponctuelle, généralement à l'entrée de la station.

Le graphique ci-dessous présente la répartition mensuelle des rejets sur les stations pour lesquelles nous avons pu obtenir ces données.

Figure 36 : Volumes mensuels connus de rejets des STEP (en m3)



Source : données exploitants + SATESE

METHODOLOGIE

Pour estimer la part rejetée par les STEP non renseignées nous avons utilisé plusieurs méthodes nous permettant d'éviter de simplement utiliser leur capacité hydraulique maximum. Pour chaque STEP nous avons considéré successivement les reconstitutions possibles suivantes :

- ▶ Si le **volume rejeté par la STEP** nous a été **fourni par l'exploitant** avec le détail mensuel, alors ce sont des données que nous avons utilisées
- ▶ Les données de la MAGE 42 comportent pour certaines stations des mesures de **débit de fonctionnement** en m³/j et ce sur différents mois. Pour les mois où ces données étaient disponibles, nous avons donc à la fois évalué un volume global de rejet au milieu (en m³) et un débit fictif continu associé (en L/s). Ce sont ces valeurs que nous avons considéré dans le cas où l'on ne connaissait pas directement les volumes rejetés fournis par l'exploitant.

- Pour les stations manquantes, ou encore les mois de l'année non couverts pour les STEP partiellement complétées, nous avons utilisé la méthode suivante : l'estimation du rejet a été faite à partir des **populations des communes raccordées**. En effet les données de la MAGE et de l'Agence de l'eau renseignent pour chaque STEP, soit sur le nombre de personnes raccordées, soit sur la part des populations des communes associées à la station. On est alors capable de donner pour chaque STEP le nombre de personnes raccordées (cf. graphique précédent).

On fait en outre plusieurs hypothèses pour estimer le rejet associé à cette population : la consommation journalière par habitant est prise égale à 160 l/jour, le taux de retour au réseau d'eau usées est fixé à 80%, et enfin le rendement de ce réseau collectif est estimé à 75%. Les données sont ensuite mensualisées en considérant un pic de répartition obtenu à partir des données des STEP où le rejet est connu.

RESULTATS

Le **volume total rejeté par l'assainissement** sur le bassin atteint ainsi les valeurs suivantes au cours des mois d'été :

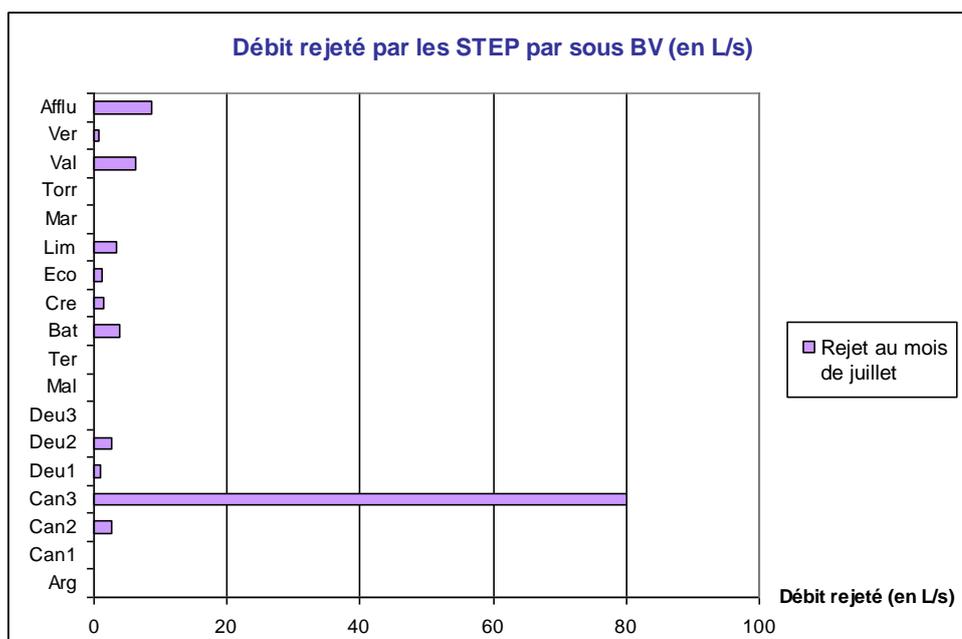
- 300 000 m3 en juillet (114 l/s),
- 250 000 m3 en août (93 l/s).

Ces rejets sont concentrés principalement sur le **bassin Can3** où se situe notamment la **station d'Annonay Acantia**. Remarquons que le volume rejeté par cette STEP en juillet vaut 196 000 m3 en juillet (soit 73 l/s) et 157 000 m3 en août (soit 59 l/s). Finalement, le rejet d'Acantia atteint près de **64% de l'ensemble des rejets** estimés sur le territoire d'étude. Associé aux autres rejets présents sur Can3, **la contribution de ce bassin est de 70%** environ du rejet global.

Plus marginalement on retrouve des rejets relativement importants sur **Afflu** (stations de Andance, Félines, Serrières ou Peaugres entre autres), sur **Val** (station de Pélussin la Bunacherie), **Lim** (stations de St Julien Molin Molette et charnas entre autres) et **Bat**.

Le détail mensuel par sous-bassin versant est donné dans le tableau et le graphique qui suivent.

Figure 37 : Débit rejeté en juillet par les STEP, détail par sous-BV



Source : BRLi, à partir des données exploitants + AERMC + SA TESE

Tableau 25 : Débits mensuels moyens rejetés par les STEP, détail par sous-BV

Nom_BV	Débit rejeté par les STEP (L/s)												TOTAL
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
Arg	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Can1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can2	4	4	3	3	4	4	3	2	3	3	5	5	4
Can3	114	129	98	100	112	107	80	64	79	96	137	132	104
Deu1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
Deu2	4	4	3	3	4	4	3	2	3	3	5	5	4
Deu3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bat	5	6	5	5	5	5	4	3	4	5	6	6	5
Cre	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	2	2
Eco	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2
Lim	5	5	4	4	5	4	3	3	3	4	6	5	4
Mar	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Torr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Val	13	22	10	11	9	8	6	6	7	8	10	11	10
Ver	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Afflu	16	19	15	14	14	12	9	8	9	11	18	21	14
TOTAL	169	200	146	147	161	151	113	93	113	137	195	195	151

Source : BRLi

Le tableau et la figure précédente laissent observer une contribution majeure de la STEP d'Annonay Acantia en termes de rejets, cette dernière étant située sur le BV Can3. En juillet, ces rejets d'Acantia atteignent 73 L/s et 59L/s en août. On détaille plus bas dans un paragraphe dédié l'incidence de ces rejets sur Can3. La majorité des rejets sur ce sous-bassin est ici concentrée dans une unique station, alors que Can3 dispose également de 9 autres STEP de plus petites dimensions. Par comparaison, le second bassin en termes de rejets est Afflu, qui concentre lui 7 stations (stations de Andance, Félines, Serrières ou Peaugres entre autres).

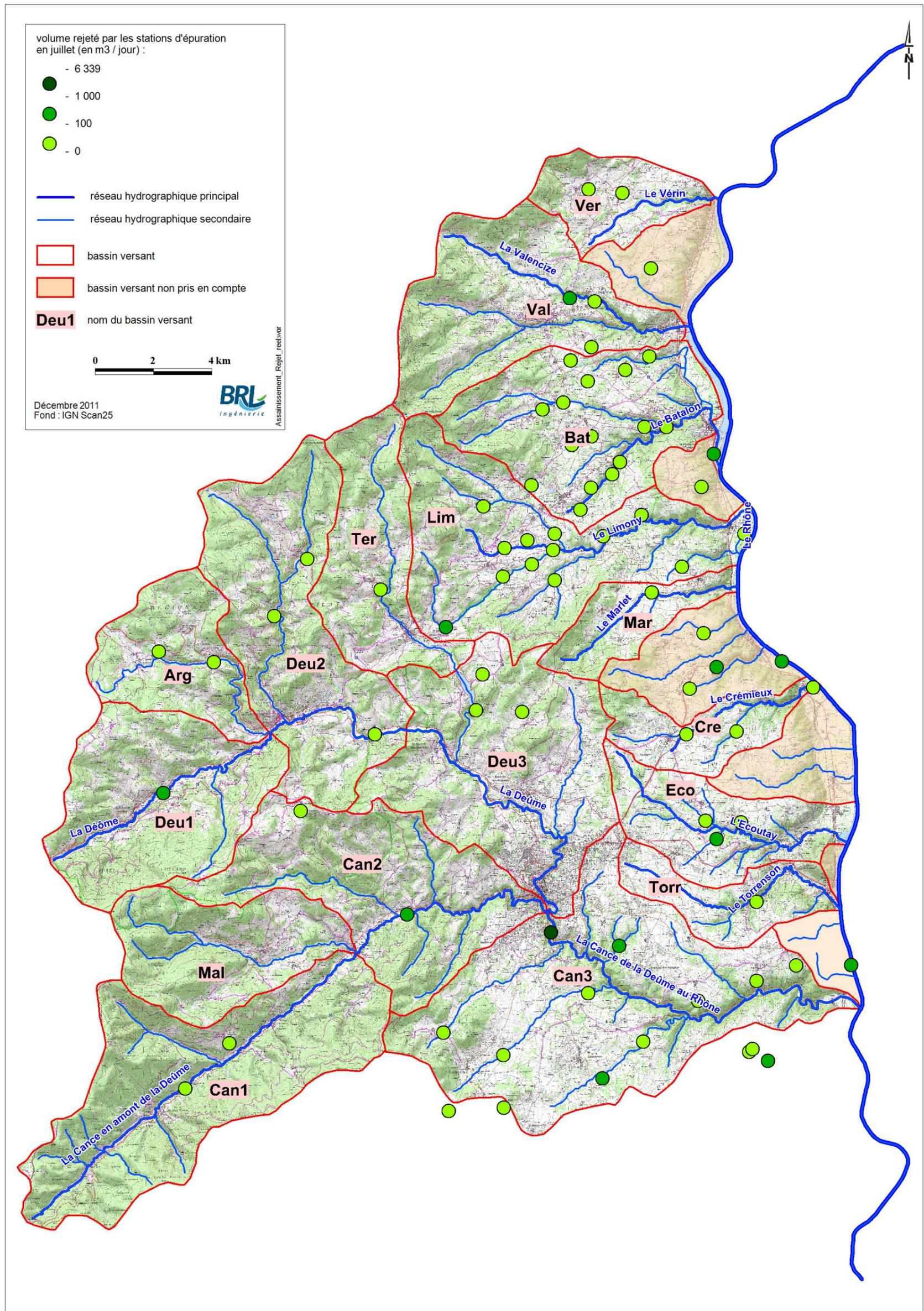
IMPORTANCE DES REJETS PAR STEP

La **carte ci-contre** place les STEP inventoriées sur le territoire d'étude et les classe en fonction de l'importance du volume rejeté

Comme nous l'avons discuté au début de cette partie, ce sont 82 STEP qui reçoivent les eaux usées de communes comprises sur le périmètre d'étude. Dix d'entre elles sont situées hors périmètre d'étude (9 appartiennent à des communes interceptées par le territoire, mais sont en dehors des limites strictes du dit-territoire ; 1 autre est située en Isère, la STEP de St- Alban) mais reçoivent des effluents de communes situées dans ce territoire. Ne restent donc que 72 points de rejet sur le territoire.

Parmi ces 72 points de rejets figure la STEP de Quintenas qui reçoit les eaux usées d'une commune située en dehors du périmètre, en l'occurrence Saint Romain d'Ay.

Figure 38 : Positionnement des points de rejet des STEP et classification suivant l'ampleur du volume rejeté



Source : BRLi, fond topo 1:25000 de l'IGN

6.2.4 Rejets de la station d'Annonay-Acantia

Comme on vient de le voir, les rejets des STEP sur Can3 sont représentés majoritairement par la station d'Annonay Acantia.

La gestion de la station est assurée par la SDEI depuis janvier 2010, sous maîtrise d'ouvrage COOBA. La STEP est dimensionnée pour 65 000 équivalent habitants (EH) et récupère les effluents de plusieurs communes : Annonay, Davézieux, St Marcel, St Clair, Savas (une partie seulement), Boulieu, Roiffieux. Dans le RPQS 2010 du Cocoba, la population raccordée à Acantia est estimée à 28 278 habitants (9 394 abonnés), soit près d'un tiers de la population bénéficiant du service public d'assainissement du COCOBA (35 300 personnes environ).

En 2011, un grand nombre de travaux a été lancé pour le raccordement de Vanosc, Villevocance, Vocance et Toissieu sur le réseau d'assainissement rejoignant Acantia.

En plus de récupérer les effluents domestiques des communes citées, la STEP reçoit également les eaux usées de diverses industries parmi lesquelles : Iveco IrisBus, Nutrition et Sante SA, Excel Vision, AC Plus, MP Hygiène, Les Tanneries d'Annonay, la société des abattoirs d'Annonay, la teinturerie des Cèdres, et plusieurs autres.

Les eaux usées collectées par la STEP sont traitées par boues activées avec aération prolongée. Les eaux traitées sont ensuite rejetées dans le Cance en sortie d'Annonay, tandis que les boues récupérées (718 tonnes de matières sèches en 2010) sont valorisées en compost.

Dans le tableau et le graphique suivant, on a tenté de mettre en regard les rejets de la STEP d'Annonay avec les débits influencés observés à la station de Sarras située plus en aval à l'exutoire de la Cance.

En août le débit moyen de la Cance calculé, pour les années disponibles, entre 1965 et 2010, est de près de 950 L/s. Une année sur cinq, ce débit passe en dessous de 350 L/s en août.

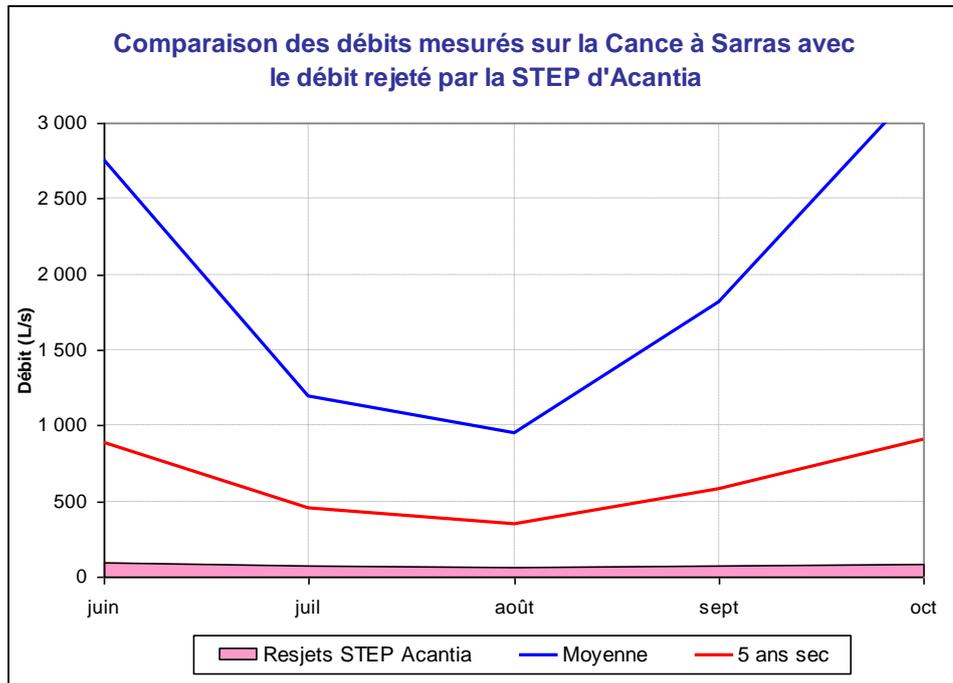
La contribution d'Acantia à ce débit observé à Sarras n'est jamais supérieure à 6% en année moyenne, avec une pointe en juillet et en août. Pour la fréquence 5 ans sec, cette contribution peut atteindre jusqu'à 17 %, avec encore une fois une pointe en juillet/aout.

Tableau 26 : Comparaison des rejets de la STEP d'Acantia et du débit observé sur la Cance à sarras

		janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Q observé (l/s)	Moyenne	5 995	6 417	5 333	4 418	4 601	2 757	1 191	955	1 813	3 271	7 631	6 716
	5 ans sec	2 930	3 236	2 689	2 202	2 458	883	453	349	579	911	1 550	2 800
Rejets STEP Acantia (l/s)		105	120	90	92	104	98	73	59	73	88	125	122
Part rejet / Q observe (%)	Moyenne	2%	2%	2%	2%	2%	4%	6%	6%	4%	3%	2%	2%
	5 ans sec	4%	4%	3%	4%	4%	11%	16%	17%	13%	10%	8%	4%

Source : BRLi, à partir des données exploitants pour Canatia et de la Banque hydro

Figure 39 : Comparaison des rejets de la STEP d'Acantia et du débit observé sur la Cance à Sarras



Source : BRLi, à partir des données exploitants pour Canatia et de la Banque hydro

6.2.5 Marges de manœuvre et évolution possible

Les volumes rejetés par les STEP ayant été reconstitués, on est capable d'évaluer l'évolution de ces rejets en considérant les deux scénarios d'évolution décrits dans la partie consacrée à la consommation d'eau potable :

- ▶ **Impact de l'évolution démographique**, sous l'hypothèse d'une croissance tendancielle : passage de 86 300 habitants en 2020 à 74 700 habitants en 2008 pour les communes interceptées par le périmètre d'étude. **La population totale raccordée pourrait quant à elle passer de 71 640 habitants à 82 640 habitants (cf. Tableau 23), soit 11 000 habitants supplémentaires.**
- ▶ **Impact d'une modification des habitudes de consommation**. L'adoption de gestes et habitudes plus économes pourrait se solder par une consommation individuelle de 140 l/jour au lieu des 160 L/jour constatés en moyenne, soit une économie par habitant de 20 l/jour. **Compte tenu des taux de retour et des rendements choisis, ceci correspond à une diminution en entrée de STEP de 12 l/jour/hab.** On se place pour ce scénario dans la situation démographique actuelle, sur la base de la population estimée en 2008.

Dans la situation de croissance démographique, le volume rejeté augmente de 46 700 m³ en juillet (17 l/s) et 38 400 m³ en août (14 l/s).

Dans la situation de diminution de la consommation individuelle, le volume rejeté par les STEP diminue de 38 000 m³ en juillet (14 l/s) et 31 300 m³ en août (12 l/s).

Figure 40 : Evolution mensuelle des rejets par les STEP du bassin versant dans 3 situations distinctes : (a) population en 2008 avec consommation individuelle de 140 l/jour, (b) population en 2008 avec consommation individuelle de 160 l/jour, (c) population en 2020 avec consommation individuelle de 160 l/jour

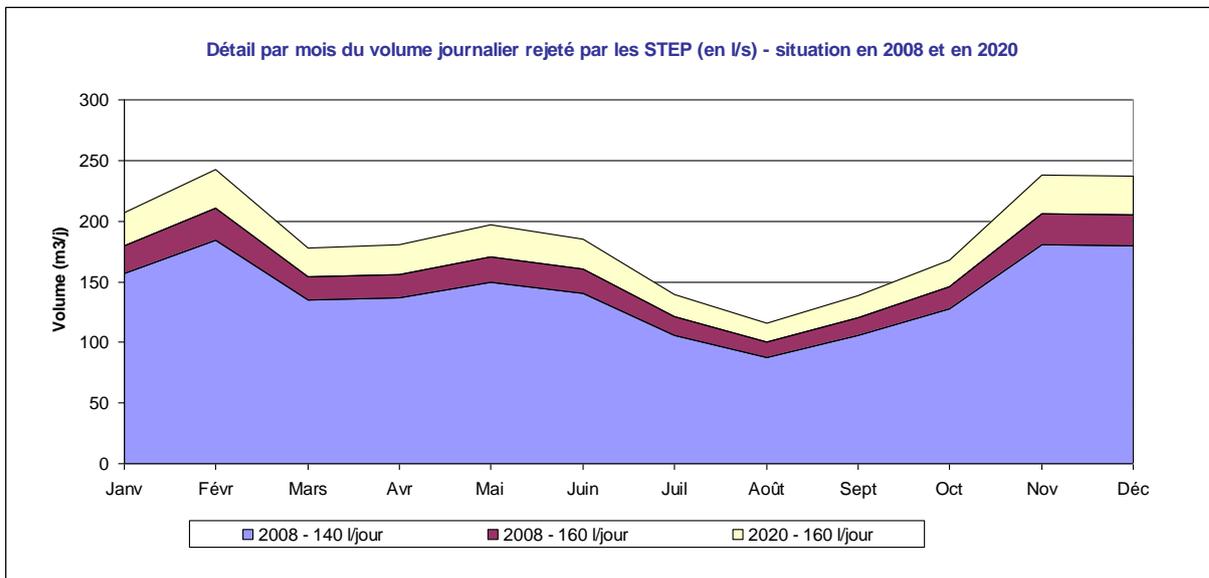


Tableau 27 : Rejet des STEP du territoire d'étude dans la situation actuelle et pour deux scénarios prospectifs

	Pop raccordée	Volume rejeté (m3)											
		Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
2008 - 140 l/jour	4 432 283	419 962	449 411	362 028	354 163	399 547	363 761	284 024	234 907	273 287	341 104	468 361	481 730
2008 - 160 l/jour	5 065 466	479 956	513 613	413 746	404 757	456 625	415 727	324 598	268 465	312 328	389 833	535 270	550 549
2020 - 160 l/jour	5 843 341	553 661	592 485	477 283	466 914	526 746	479 567	374 445	309 692	360 290	449 697	617 468	635 093

	Pop raccordée	Débit de rejet (l/s)											
		Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
2008 - 140 l/jour	71 640	157	184	135	137	149	140	106	88	105	127	181	180
2008 - 160 l/jour	71 640	179	210	154	156	170	160	121	100	120	146	207	206
2020 - 160 l/jour	82 641	207	243	178	180	197	185	140	116	139	168	238	237

6.2.6 Assainissement non collectif

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

La loi sur l'eau de 1992 impose aux communes de mettre en place un service chargé du contrôle des systèmes d'assainissement non collectif (appelé SPANC). Sur le territoire étudié, plusieurs SPANC sont présents :

- ▶ La communauté de communes du Bassin d'Annonay⁸ (COCOBA) a mis en place un SPANC le 1^{er} janvier 2006. Le bassin d'Annonay compte environ 1400 installations ANC.
- ▶ La communauté de communes Viva Rhône⁹ dispose elle aussi d'un SPANC. Ce territoire compte aujourd'hui 443 installations ANC. Le zonage sur l'assainissement collectif et non collectif est décidé et géré au niveau communal. La tendance est au raccordement au réseau collectif et le nombre d'installations individuelles est en baisse.
- ▶ Le SIANC Pilat a été créé en 2005. Il concerne les communes ligériennes de Bourg Argental, Burdignes, Chuyer, Colombier, Graix, Malleval, Roisey, St Appolinard, St Julien Molin Molette, St Pierre de Bœuf, St Sauveur en Rue, Thélis la Combe, La Versanne ;
- ▶ Le SIPANC du plateau pelussinois rassemble : Chavanay, Lupé, Maclas, Pelussin, St Michel sur Rhône, Veranne.

Tableau 28 : Services ANC sur les intercommunalités recouvrant le territoire d'étude

Département	Structure	Nombre de communes concernées	Nombre d'installations ANC
Ardèche	SPANC COCOBA	16	1 400
	SPANC VivaRhône	11	443
Loire	SIANC Pilat	13	
	SIPANC du Plateau Pelussinois	6	

Source : Elaboration propre

De manière générale, la tendance est au raccordement au système d'assainissement collectif. Les habitants sont demandeurs du tout à l'égout. Toutefois, il est important de noter que, malgré le développement récent des stations d'épuration sur la zone d'étude, la plupart des réseaux d'assainissement sont encore unitaires. Par conséquent, en cas d'orage, les STEP ne sont pas capables de traiter les volumes entrant dans la station et le mélange d'eaux usées et pluviales est directement déversé dans le milieu.

Le nombre d'installations ANC connues sur le territoire d'étude est inférieur à 1883 ouvrages (tous ne sont pas contenus sur le territoire d'étude). En réalité ce nombre d'installations est probablement supérieur si on ajoute les ouvrages ANC de la Loire non renseignés.

⁸ Elle comporte 16 communes (35 000 habitants) : Annonay, St Marcel les Annonay, Boulieu les Annonay, Savas, St Clair, Davézieux, St Cyr, Roiffieux, Vernosc les Annonay, Thorrenc, Talencieux, Villevoence, Vocance, Vanosc, Le Monestier, St Julien Vocance.

⁹ Elle est composée de 11 communes (8 000 habitants) : Bogy, Brossainc, Charnas, Colombier le Cardinal, Félines, Limony, Peaugres, St Désirat, St Jacques d'Atticieux, Serrières et Vinzieux.

En faisant l'hypothèse que les installations sont au nombre de 1880 sur l'ensemble du territoire d'étude, on peut estimer le débit rejeté. On considère que chaque installation est rattachée à un foyer dont la population est donnée par la moyenne nationale, soit 2,3 habitants. La consommation individuelle est prise égale à 160 L/jour et le taux de rejet de cette eau consommée à 80%. Sous ces conditions, le volume total hypothétique rejeté sur le territoire d'étude par les installations en ANC est de **554 m³/jour, soit 6 L/s environ.**

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

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

6.3 BILAN SUR L'USAGE AEP

Dans cette partie, on propose finalement d'établir le **bilan des prélèvements nets pour l'eau potable** et qui est calculé à partir :

- ▶ Des prélèvements bruts pour l'eau potable, détaillés au paragraphe 6.1
- ▶ Des retours via les stations d'épuration, comme décrit au paragraphe 6.2

Les prélèvements nets sont calculés par BV avec la formule suivante :

$$\text{Prélèvements nets AEP} = \text{Prélèvements bruts AEP} - \text{Retours STEP}$$

Dans les tableaux ci-dessous, on rappelle quels sont les prélèvements bruts réalisés en L/s :

- ▶ Le premier tableau fournit l'intégralité des prélèvements réalisés dans le périmètre d'étude.
- ▶ Le second fournit les prélèvements réalisés dans le première d'étude et dans les eaux de surface et assimilés (dont l'écoulement s'il n'était pas capté parviendrait au cours d'eau – ceci incluse donc les prélèvements par captages, sources, lacs, etc.)

6.3.1 Prélèvements bruts pour l'AEP

Tous Prélèvements

Nom_BV	Débit prélevé par l'AEP en 2009 (L/s)												TOTAL
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
Arg	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Can1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
Can2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu1	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
Deu2	6	7	5	6	5	8	8	9	7	6	6	6	7
Deu3	54	59	48	55	48	62	58	54	59	52	50	51	54
Mal	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Ter	4	4	3	4	4	6	6	5	5	5	6	4	5
Bat	6	7	5	6	8	10	16	19	17	12	13	8	10
Cre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lim	37	36	29	36	35	54	50	53	49	43	17	18	38
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tor	6	5	3	5	4	5	5	6	5	5	4	5	5
Val	14	15	12	15	15	14	11	9	9	8	13	12	12
Ver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afflu	59	54	39	60	58	74	90	98	76	38	58	54	63
TOTAL	191	193	151	195	184	242	252	261	235	174	174	164	201

Prélèvements dans le milieu superficiel

Nom_BV	Débit prélevé par l'AEP en 2009 dans les eaux superficielles (L/s)												TOTAL
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
Arg	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Can1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
Can2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu1	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
Deu2	6	7	5	6	5	8	8	9	7	6	6	6	7
Deu3	54	59	48	55	48	62	58	54	59	52	50	51	54
Mal	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Ter	4	4	3	4	4	6	6	5	5	5	6	4	5
Bat	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
Cre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lim	11	9	12	10	9	13	7	6	5	3	3	5	8
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Val	11	11	10	11	11	11	8	5	3	4	8	9	8
Ver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afflu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	92	98	86	95	85	109	95	87	87	76	81	82	89

6.3.2 Retours par les STEP

On rappelle les retours par les STEP déjà présentés plus haut :

Nom_BV	Débit rejeté par les STEP (L/s)												
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Arg	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Can1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can2	4	4	3	3	4	4	3	2	3	3	5	5	4
Can3	114	129	98	100	112	107	80	64	79	96	137	132	104
Deu1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
Deu2	4	4	3	3	4	4	3	2	3	3	5	5	4
Deu3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bat	5	6	5	5	5	5	4	3	4	5	6	6	5
Cre	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	2	2
Eco	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2
Lim	5	5	4	4	5	4	3	3	3	4	6	5	4
Mar	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Torr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Val	13	22	10	11	9	8	6	6	7	8	10	11	10
Ver	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Afflu	16	19	15	14	14	12	9	8	9	11	18	21	14
TOTAL	169	200	146	147	161	151	113	93	113	137	195	195	151

Comme déjà explicité plus haut, les retours ont lieu majoritairement sur Can3 (STEP d'Annonay et autres stations). Plus marginalement on retrouve des rejets relativement importants sur **Afflu** (stations de Andance, Félines, Serrières ou Peaugres entre autres), sur **Val** (station de Pélussin la Bunacherie), **Lim** (stations de St Julien Molin Molette et charnas entre autres) et **Bat**.

6.3.3 Bilan des prélèvements nets

Dans les tableaux ci-dessous, on estime finalement le bilan net des prélèvements AEP. Encore une fois on détaille ce bilan à travers deux tableaux : le premier détaille l'intégralité des prélèvements et rejets, le second ne considère que les prélèvements bruts réalisés dans le milieu superficiel en leur rapportant l'intégralité des rejets (tous se faisant dans le milieu superficiel).

Tableau 29 : Bilan nets des prélèvements pour l'AEP

Tous Prélèvements

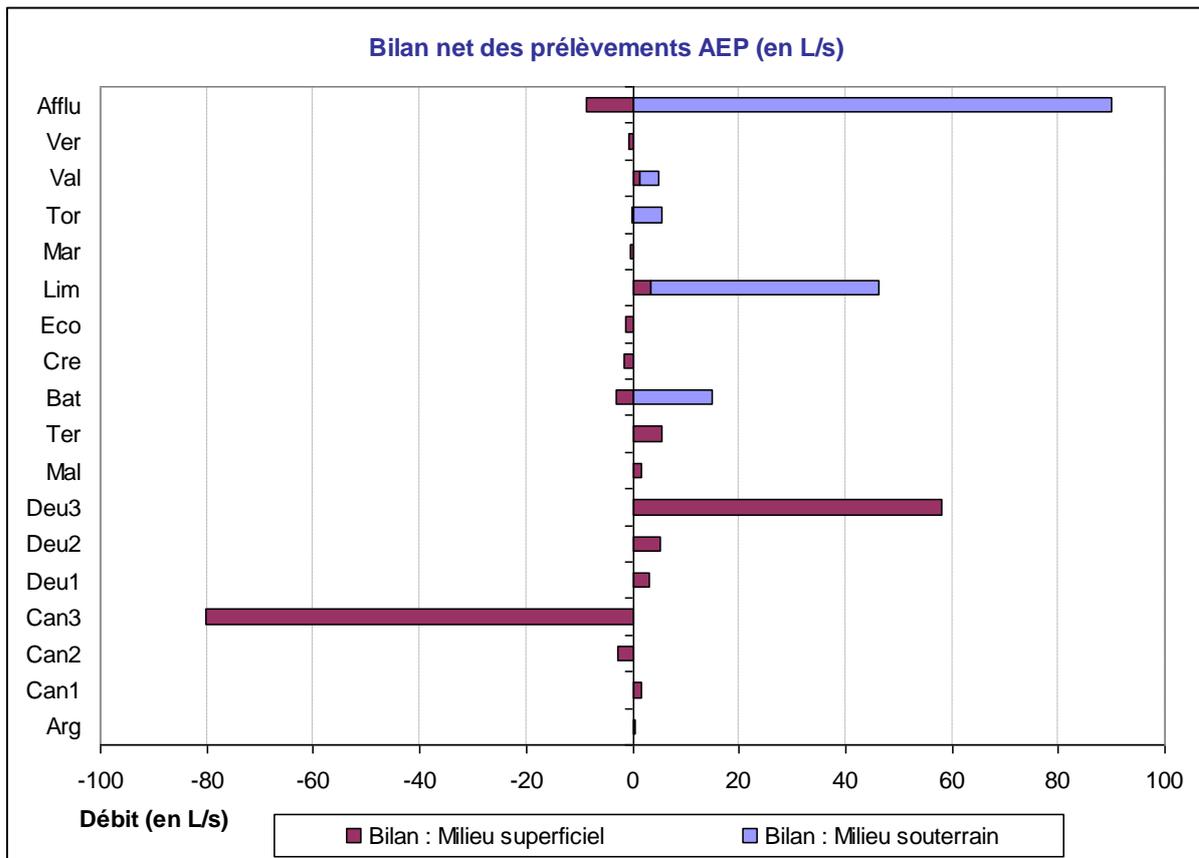
Débit prélevé par l'AEP en 2009 (L/s)													
Nom_BV	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Arg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1
Can2	-4	-4	-3	-3	-4	-4	-3	-2	-3	-3	-5	-5	-4
Can3	-114	-129	-98	-100	-112	-107	-80	-64	-79	-96	-137	-132	-104
Deu1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	1	1	2
Deu2	2	2	2	3	1	4	5	6	4	2	2	1	3
Deu3	53	59	48	55	48	62	58	54	59	52	50	51	54
Mal	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Ter	4	3	3	4	3	5	6	5	5	4	5	4	4
Bat	0	1	0	1	2	5	12	16	14	7	6	1	6
Cre	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-3	-2	-2
Eco	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2
Lim	33	31	25	32	31	49	46	50	46	39	12	12	34
Mar	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0
Tor	6	5	3	5	4	5	5	6	5	4	4	5	5
Val	1	-7	2	4	6	7	5	3	2	0	4	1	2
Ver	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Afflu	43	35	24	46	44	62	81	90	67	27	40	33	50
TOTAL	22	-7	5	48	23	90	139	168	123	37	-22	-31	50

Prélèvements dans le milieu superficiel

Débit prélevé par l'AEP en 2009 dans les eaux superficielles (L/s)													
Nom_BV	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Arg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1
Can2	-4	-4	-3	-3	-4	-4	-3	-2	-3	-3	-5	-5	-4
Can3	-114	-129	-98	-100	-112	-107	-80	-64	-79	-96	-137	-132	-104
Deu1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	1	1	2
Deu2	2	2	2	3	1	4	5	6	4	2	2	1	3
Deu3	53	59	48	55	48	62	58	54	59	52	50	51	54
Mal	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Ter	4	3	3	4	3	5	6	5	5	4	5	4	4
Bat	-4	-5	-4	-4	-4	-4	-3	-3	-3	-4	-6	-6	-4
Cre	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-3	-2	-2
Eco	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2
Lim	6	4	8	6	5	8	3	3	1	-1	-3	0	3
Mar	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0
Tor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Val	-2	-11	-1	0	2	3	1	-1	-4	-4	-1	-3	-2
Ver	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Afflu	-16	-19	-15	-14	-14	-12	-9	-8	-9	-11	-18	-21	-14
TOTAL	-77	-102	-61	-52	-76	-42	-19	-7	-26	-61	-115	-113	-62

Source : BRLi

Figure 41 : Bilan net des prélèvements pour l'AEP en juillet, détail par sous-BV (source : BRLi)



La lecture du graphique et du tableau suivant laissent observer une différence entre bassins versants qui se distinguent par un bilan de prélèvements nets positif ou négatif. Les bassins dont la balance est positive sont sollicités par des prélèvements en eau potable supérieurs aux rejets (la tendance globale sur le BV est alors au prélèvement dans la ressource disponible). Ceux dont la balance est négative présentent des rejets supérieurs aux prélèvements bruts en eau potable (les retours sont alors majoritaires et viennent s'ajouter au débit des cours d'eau).

Parmi les bassins se manifestant principalement, par des rejets, mentionnons en premier lieu l'unité **Can 3**, pour laquelle le bilan net en juillet est de **-80 L/s**. L'importance de ces rejets est directement liée au fonctionnement de la STEP d'Acantia.

Si l'on considère l'intégralité des prélèvements bruts pour l'AEP, les bassins **Afflu** et **Bat**, situés en périphérie du Rhône, ont un bilan nettement positif (nombreux prélèvements en nappe par les grands syndicats d'eau potable). Si l'on ne considère plus que les prélèvements bruts dans le milieu superficiel, le bilan sur ces bassins bascule en négatif, c'est-à-dire plutôt en rejet.

Sur **Deu3** (prélèvements superficiels dans le Ternay), le bilan net est positif (environ 60 L/s) : la tendance globale est au prélèvement.

Les bassins sur lesquels le bilan des prélèvements nets sont les plus forts, tous milieux de captage confondus sont : **Afflu** (souterrain), **Lim** (principalement souterrain), **Bat** (souterrain), et **Deu3** (uniquement superficiel). Le bassin Deu3 est le **seul bassin préleveur pour l'AEP si l'on ne considère que le seul milieu superficiel**.

7. PRELEVEMENTS POUR L'AGRICULTURE

Les données agricoles récupérées permettent d'estimer les surfaces irriguées sur le territoire d'étude à **1 500 ha**. Sur cette surface, environ **1 050 ha sont cultivés en arboriculture** (filière fruits). La majorité des cultures irriguées sont présentes sur les sous bassins versants en périphérie de la vallée du Rhône : **352 ha sur Afflu, 298 ha sur Bat, 217 ha sur Eco, 185 ha sur Lim, 137 ha sur Tor**, etc.

L'irrigation s'effectue pour moitié par aspersion et pour moitié par micro-irrigation. La part associée au gravitaire est très faible (moins de 1% de la surface irrigable selon le RGA 2010).

Les principales structures collectives pour l'irrigation sur le territoire d'étude sont :

- ▶ L'ASA des coteaux du Sud Pilat : 360 ha irrigués, prélèvement par forage dans la nappe du Rhône, 1 070 000 m³ prélevés en 2009.
- ▶ L'ASA du ruisseau Vert : 130 ha irrigués, prélèvement dans le lac de Vert, 315 000 m³ prélevés en 2009.
- ▶ L'ASA de Chatelet Saint Désirat : 127 ha irrigués, forage dans la nappe du Rhône, 256 000 m³ prélevés en 2009.
- ▶ L'ASA de Maclas-Véranne : 64 ha irrigués, prélèvement dans la retenue de Maclas, 80 000 m³ prélevés en 2009.
- ▶ L'ASA syndicale de Sablons : Entre 150 et 200 ha irrigués (pour la partie du territoire concernée), puits dans la nappe du Rhône, 580 000 m³ prélevés en 2009.

Les données récupérées nous permettent d'estimer les prélèvements agricoles pour l'irrigation de deux manières :

- ▶ Les prélèvements connus concernent principalement les gros préleveurs puisque 96% des **2 430 000 m³ prélevés sur le territoire (203 L/s** sur les trois mois d'étiage) se concentrent dans les volumes déclarés par les gros exploitants. Ce volume de 2,4 millions de m³ d'eau ne prend en compte que les prélèvements déclarés ou soumis à redevance. Les croisements effectués font ressortir de l'ordre de 200 prélèvements pour l'irrigation. 75% de ces prélèvements semblent être associés à des retenues collinaires. Néanmoins, dans les données de prélèvements récupérées, ces retenues ne couvrent que 20% du volume capté total.
- ▶ L'utilisation d'un modèle agro-climatique nous permet, à partir des surfaces irriguées connues et d'un historique de données climatiques, de calculer les besoins théoriques d'irrigation et les prélèvements nets associés. Nous faisons pour cela l'hypothèse d'une répartition estimative des surfaces irriguées : 760 ha seraient irrigués à partir de forages, 570 ha à partir de retenues, 100 ha à partir d'eaux de surface (pompages, dérivations ou sources) et 60 ha à partir d'eau prise dans un contre-canal du Rhône. Le calcul agro-climatique permet **d'évaluer un prélèvement théorique total de 3 390 000 m³** (supérieur aux 2,4 millions de m³ connus, cf. ci-dessus). Ce prélèvement se répartit sur 5 mois (mai à septembre), avec un volume concentré principalement sur les **mois de juillet avec 1 500 000 m³ (soit 560 L/s) et d'août avec 1 250 000 m³ (soit 466 L/s)**.

Il s'agit en définitive de **ne retenir que les seuls prélèvements ayant un impact sur les eaux de surface du territoire d'étude (donc hors Rhône)**. Nous choisissons finalement d'utiliser la méthode agro-climatique théorique pour estimer les prélèvements faits sur le territoire d'étude dans le milieu superficiel (pompages, dérivations et sources). Ces prélèvements représentent **240 000 m³** répartis entre mai et septembre. La majorité du volume est utilisée **en juillet** avec environ **105 000 m³, soit 39 L/s**.

L'impact des autres types de prélèvements (forages, prises dans le Rhône) sera jugé négligeable pour les eaux de surface comprises dans le périmètre d'étude, ou sera évalué dans la suite de ce rapport dans le cadre d'une partie spécifique (retenues collinaires et barrages).

7.1 DONNEES AGRICOLES

Nous disposons des données des **recensements généraux agricoles (RGA)** pour chacune des communes du bassin versant. Ces données ont été obtenues pour les recensements de 1979, de 1988, de 2000, mais aussi pour le tout dernier recensement mené en 2010. Ces données ont été croisées avec les données plus récentes du rapport du CG 07 sur l'irrigation durable en Ardèche. Elles nous permettent d'obtenir un éclairage sur le type de culture pratiqué, les surfaces irriguées et leurs évolutions.

7.1.1 Données de contexte

La zone d'étude peut être divisée en **trois secteurs**, qui se différencient à la fois par le type d'agriculture et par l'origine de l'eau d'irrigation :

- ▶ Les **petits affluents du Rhône** (Vérin, Valencize, Batalon, Limony, Marlet, Crémieux, Ecoutay et Torrenson) : sur ce territoire, les activités agricoles les plus pratiquées sont la polyculture et l'arboriculture. L'eau utilisée pour l'irrigation provient principalement des nappes alluviales du Rhône.
- ▶ Le **BV Cance-Deûme** : on trouve sur ce BV à la fois de l'élevage et des vergers. L'irrigation est réalisée grâce à un recours aux eaux de surface (rivière, retenue collinaire, barrage).
- ▶ La **Deôme (Loire)** : ce territoire est principalement occupé par de l'élevage hors-sol (volailles, porcs et bovins lait). Les productions sont de qualité. Etant donné l'absence de nappes, l'irrigation est réalisée à partir de prises en rivière ou de retenues collinaires.

De manière générale, les têtes de bassins versants, où l'élevage prédomine, sont principalement occupées par des surfaces en herbe. Les cours d'eau constituent souvent une source d'eau pour le bétail.

7.1.1.1 Sur le bassin versant Cance-Deûme-Deôme

DETAIL SUR L'ENSEMBLE DU BASSIN VERSANT

- ▶ Sur le bassin versant Cance-Deûme ardéchois, les prélèvements agricoles se font essentiellement par le biais de **retenues collinaires**. Une partie des productions irriguées est destinée à **l'alimentation animale** : maïs (52 %), sorgho (4%) et prairies (4%) (Irrigation durable en Ardèche, 2009). Les **vergers** représentent 19% des surfaces irriguées et les petits fruits 4%. L'irrigation joue un rôle essentiel pour les élevages qui se sont intensifiés. La plupart des cultures de maïs sont irriguées.
- ▶ En Loire, sur le BV de la Deôme, les **cultures fourragères** et les surfaces en herbe prédominent : elles représentent environ 90% de la SAU. Les agriculteurs n'hésitent pas à irriguer leurs prairies pour sécuriser leur production, souvent à l'aide de retenues collinaires lorsqu'ils sont sur des coteaux (Schéma d'Irrigation de la Loire, 2009).

DETAIL PAR SECTEUR

Le BV Cance-Deûme-Deôme est composé de trois parties : une zone de montagne, une zone de piémont et une zone de plateaux en bordure du Rhône.

- ▶ **La zone de montagne** se partage entre la haute vallée de la Cance et le BV de la Deôme. L'activité agricole prédominante est l'élevage. Depuis quelques années, la haute vallée de la Cance fait face à une déprise agricole. Les surfaces anciennement cultivées sont remplacées par des surfaces boisées (enrésinement). En Loire, les productions s'orientent vers la qualité. On trouve surtout des élevages hors-sol (volailles, porcs, bovins lait).

- ▶ **Au niveau du piémont**, le plateau d'Annonay est très sollicité en eau pour l'irrigation, en particulier en raison de la présence d'un habitat diffus, de parcelles agricoles et de nombreuses retenues collinaires. (Contrat de rivière, 2004). Les prélèvements se font principalement sur la Cance en amont d'Annonay mais sont aussi présents sur les petits ruisseaux du plateau. Les surfaces agricoles sont soumises à une forte pression foncière aux alentours d'Annonay et l'arboriculture est en perte de vitesse. Néanmoins, le rapport Irrigation Durable en Ardèche mentionne la possibilité d'un développement des filières courtes à proximité de la ville, auquel cas les besoins en eau d'irrigation seraient à la hausse.
- ▶ **Au niveau de la confluence avec le Rhône**, la Cance est relativement sollicitée comme ressource en eau pour l'irrigation. Comme dans le reste de la vallée du Rhône, l'arboriculture est en perte de vitesse sur ce territoire.

TENSIONS AUTOUR DE LA RESSOURCE

Voir Partie 4.3

7.1.1.2 Sur les petits affluents du Rhône

Le **territoire des petits affluents du Rhône** bénéficie de la présence du fleuve, soit grâce à des prélèvements directs dans la rivière ou dans des canaux et fossés, soit par pompage dans la nappe d'accompagnement du Rhône.

En termes de ressource en eau, la situation est qualifiée de confortable pour les territoires irrigués par le Rhône et ses petits affluents dans le rapport Irrigation Durable en Ardèche. On peut supposer que c'est aussi le cas pour les territoires de la Loire proches du Rhône.

Sur la zone des petits affluents du Rhône, les surfaces agricoles sont occupées par de l'**arboriculture** (cerisiers, abricotiers, pêchers, pommiers), des surfaces fourragères (maïs, sorgho) et du maraîchage. La tendance est à la diminution des vergers et à l'augmentation des surfaces en céréales, en fourrages et du maraîchage. D'après le rapport Irrigation Durable en Ardèche, la SAU irriguée devrait peu progresser.

Sur la partie ligérienne, les surfaces irriguées sont principalement des vergers.

L'irrigation est indispensable pour l'avenir de l'arboriculture, qui se confronte actuellement à des difficultés météorologiques et économiques. Elle permet d'une part de garantir un certain niveau de production et des produits de qualité (calibre et jutosité) et, d'autre part, de lutter contre le gel.

7.1.2 Surfaces irriguées et variétés culturales

Le RGA constitue la source d'information la plus complète pour ces données agricoles. Les données des RGA qui ont été utilisées sont données à l'échelle communale. Cette échelle est la plus fine pour permettre le recoupement avec les sous-bassins versants utilisés pour le découpage hydrographique du territoire d'étude et connaître le plus précisément possible la répartition des surfaces irriguées et des cultures. Inversement, à cette échelle, les données dans certaines communes peuvent être soumises au secret statistique et donc ne pas être révélées. C'est le cas notamment des petites communes, où le faible nombre d'exploitations interdit la divulgation des caractéristiques agricoles pour la dite commune.

Les résultats présentés ci-dessous sont issus des quatre recensements récupérés, à savoir : le RGA 1979, le RGA 1988, le RGA 2000 et le RGA 2010.

Tableau 30 : Evolution des données matérielles des recensements généraux agricoles entre 1979 et 2000 -

	1979		1988		2000	
	Nb	% 10	Nb	%	Nb	%
Nombre d'exploitations	2 574	100 %	2 118	100 %	1 239	100 %
Exploitations professionnelles	775	30%	747	35%	609	49%
SAU moyenne (ha)	20		21		27	
Autres exploitations	1 799	70%	1 371	65%	630	50%
SAU moyenne (ha)	5		5		5	
Exploitations pratiquant l'irrigation	365	14%	395	19%	316	25%

	1979		1988		2000	
	Surface (ha)	% 11	Surface (ha)	%	Surface (ha)	%
TOTAL SAU	25 258		23 158		20 204	
Exploitations pratiquant l'irrigation	365	14%	395	19%	316	25%

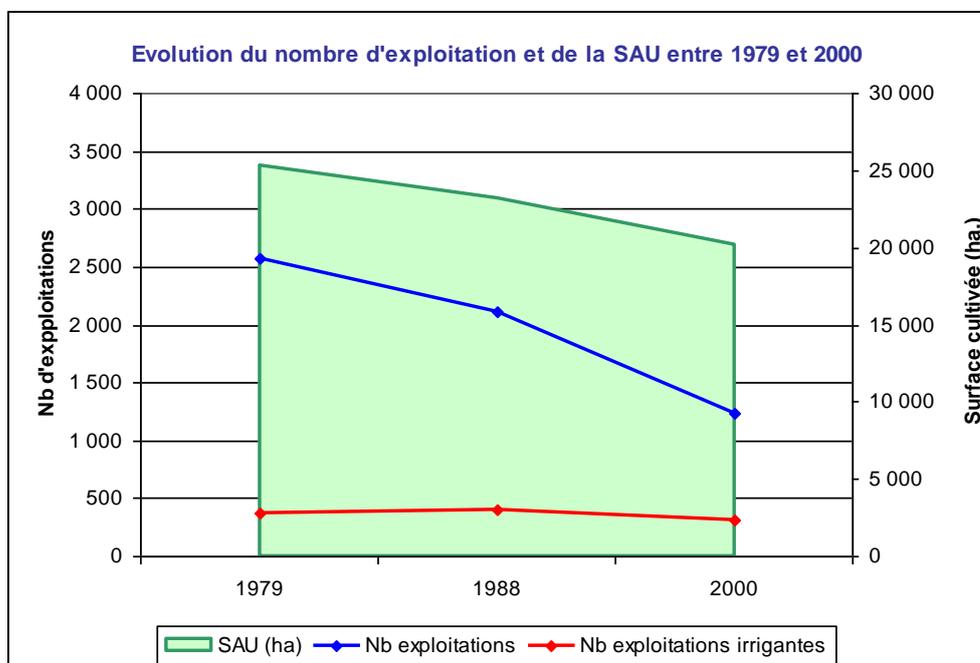
Source : RGA 1979, 1988, 2000

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

Pour les données de 2010, un tableau ci-dessous précise l'évolution du nombre d'exploitations pratiquant l'irrigation ainsi que les surfaces irriguées.

Les chiffres du RGA montrent une progression des surfaces irriguées sur la zone d'étude entre les années 80 et les années 2000 alors que la SAU totale diminue. Entre le recensement de 1979 et celui de 2000, la SAU irriguée double. En revanche, après avoir marqué une hausse dans les années 80, le nombre d'exploitations pratiquant l'irrigation diminue dans les années 90. De manière globale, le nombre d'exploitations agricoles, qu'elles soient professionnelles ou non, est en baisse sur la période considérée.

Figure 42 : Evolution du nombre d'exploitations et de la SAU sur le BV entre 1979 et 2000



Source : BRLi à partir des données du RGA

¹⁰ Calculé relativement au nombre total d'exploitations sur le périmètre d'étude

¹¹ Calculé relativement à la SAU totale sur le périmètre d'étude

On remarque un agrandissement des exploitations agricoles professionnelles : elles ont une SAU moyenne de 27 hectares en 2000 contre 20 en 1979. Les exploitations non professionnelles sont petites et ont une SAU moyenne constante (5 hectares).

Concernant la répartition géographique des exploitations, la partie ardéchoise du BV possède plus d'exploitations pratiquant l'irrigation que la partie ligérienne, et les superficies irriguées ont marqué des hausses plus importantes en Ardèche qu'en Loire (+ 53% entre 1988 et 2000 contre + 3%).

Entre 2000 et 2010, les données du dernier recensement laissent entrevoir une stagnation des surfaces irriguées sur le territoire d'étude. Cette dernière subit même **une légère diminution** puisque l'on passe de près de **1 600 ha irrigués en 2000 à 1 500 ha en 2010**, soit une perte de 100 ha. Parallèlement, le nombre d'exploitations pratiquant l'irrigation diminue aussi puisque l'on passe de près de 316 exploitations en 2000 à 278 exploitations environ en 2010.

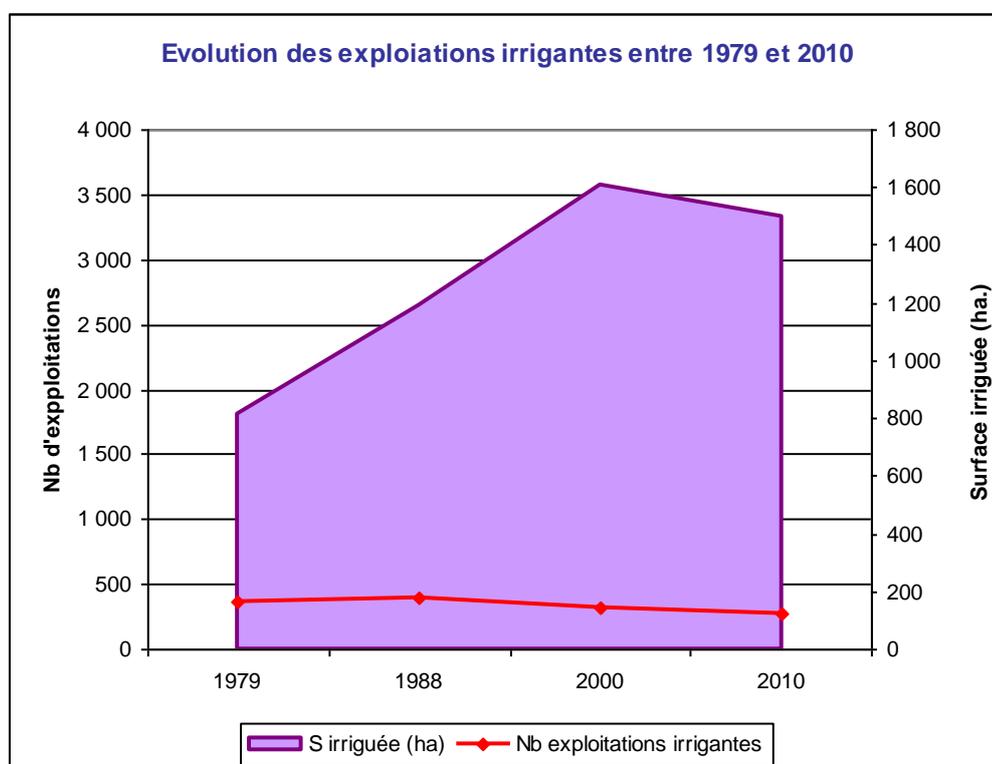
Tableau 31 : Evolution de la SAU, du nombre d'exploitations et de la surface irriguée entre 1979 et 2010

	1979	1988	2000	2010
SAU (ha)	25 358	23 158	20 204	
Nb exploitations	2 574	2 118	1 239	
Nb exploitations pratiquant l'irrigation	365	395	316	278
S irriguée (ha)	812	1 191	1 609	1 500

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

Source : RGA

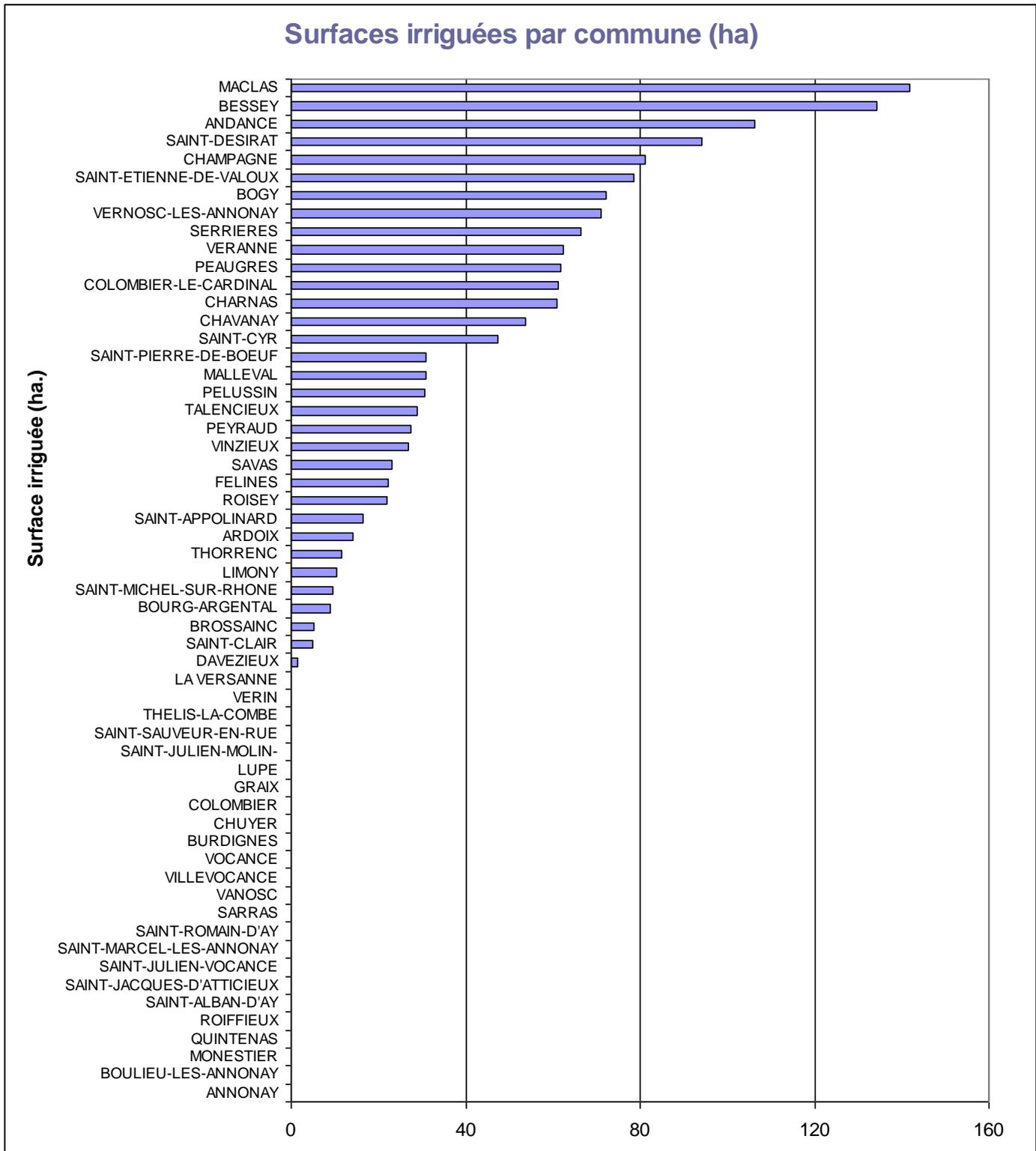
Figure 43 : Evolution des exploitations pratiquant l'irrigation sur le BV entre 1979 et 2010



Source : BRLi à partir des données du RGA

Le graphique ci-dessous précise par commune recouvrant le territoire d'étude, la surface irriguée lui appartenant. Les surfaces les plus importantes se retrouvent sur les communes situées dans l'axe de la vallée du Rhône.

Figure 44 : Surfaces irriguées par commune sur le territoire du syndicat des Trois Rivières

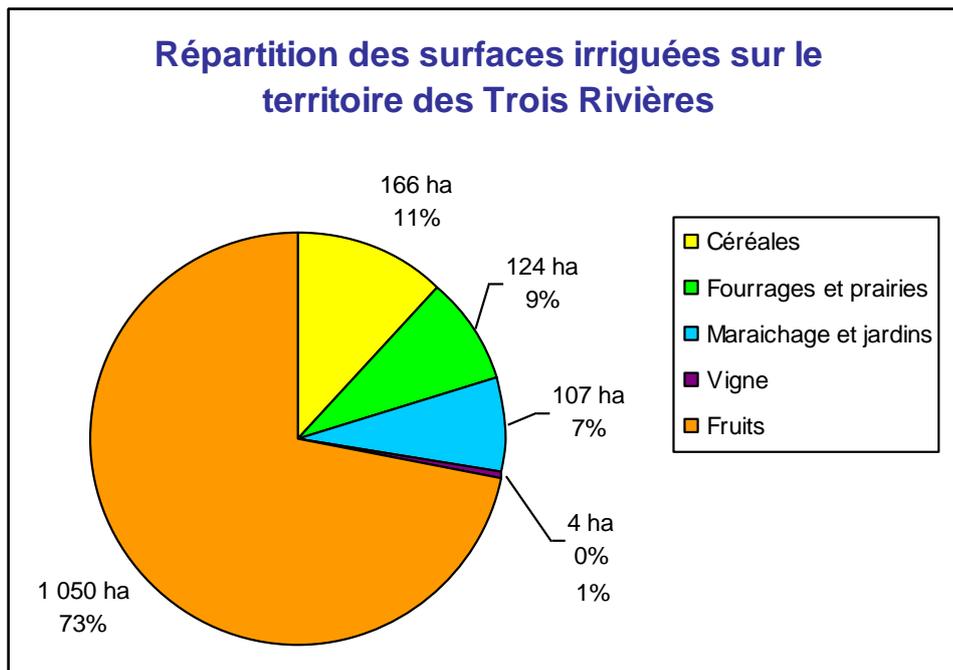


Source : BRLi, données RGA 2010

Le recoupement entre les informations à l'échelle communale et le découpage hydrographique du bassin permet d'agrèger les données surfaciques à l'échelle des sous-bassins versants utilisés pour le bilan des prélèvements.

La **surface irriguée** totale calculée de la sorte et qui correspond à la partie contenue dans le périmètre d'étude représente **1 500 ha**. Sur ces 1 500 ha, près de 1050 ha sont cultivés en fruits et arboriculture, soit 73% de la surface totale irriguée. Le quart restant se partage de manière presque égale entre céréales (166 ha), fourrages et prairies (124 ha), et maraichage et jardins (107 ha). La vigne irriguée est quasi-inexistante sur le territoire d'étude (3 ha estimés). Les grandes classes reprises dans la figure ci-contre ont été constituées à partir des catégories fournies dans le RGA (cf. Tableau 32).

Figure 45 : Cultures irriguées sur le territoire du syndicat des Trois Rivières ()



Source : BRLi, données RGA 2010

Tableau 32 : Classes culturelles choisies et catégories issues du RGA

Classes culturelles choisies	Catégories RGA
Céréales	Céréale
Fourrages et prairies	Oléagineux, protéagineux
Maraichage et jardins	Fourrages et STH
	Légumes (yc fraises, melons)
	Pommes de terre
	Fleurs
	Jardins et vergers familiaux
Vigne	Vignes
Fruits	Fruits (et autres permanentes)

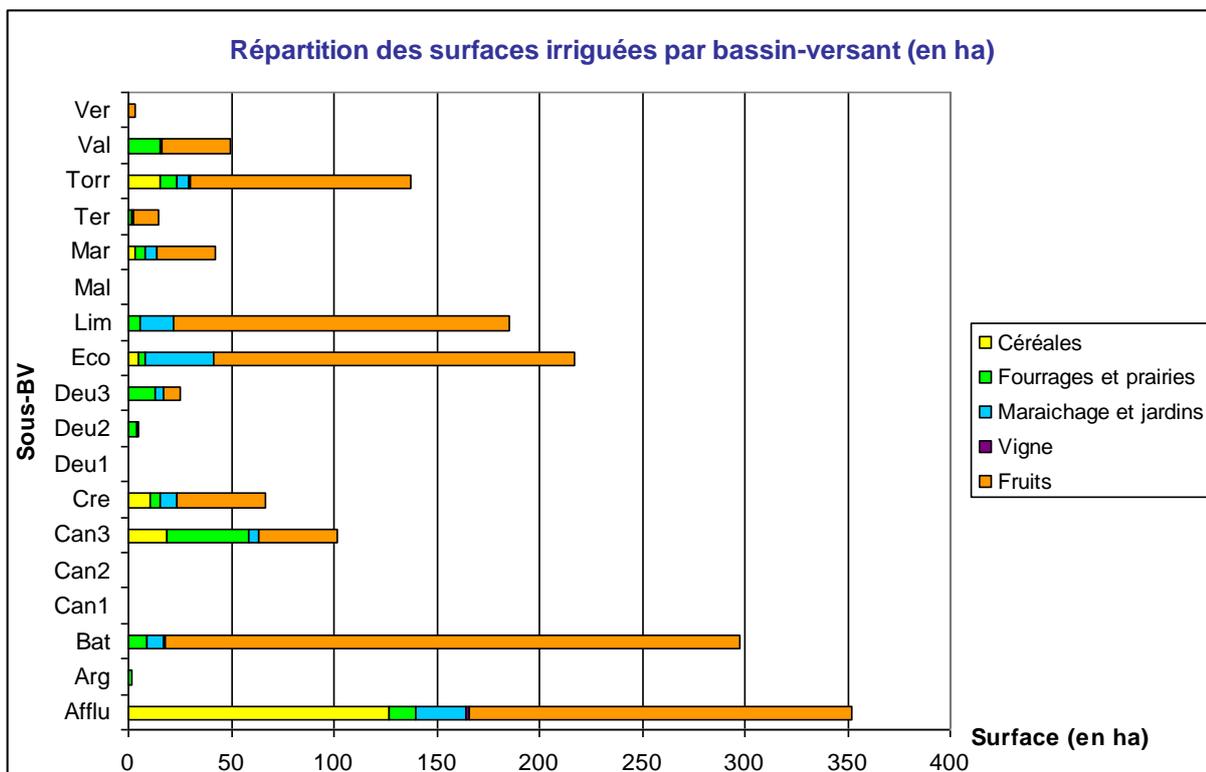
Le détail de la répartition des surfaces irriguées par culture et par sous bassin versant est donné par le tableau et la figure suivants :

Tableau 33 : Détail des cultures irriguées par sous-bassin versant

	Surfaces irriguées (en ha)																	TOTAL	
	Afflu	Arg	Bat	Can1	Can2	Can3	Cre	Deu1	Deu2	Deu3	Eco	Lim	Mal	Mar	Ter	Torr	Val		Ver
Céréales	127					18	10				5			4		15			180
Fourrages et prairies	13	1	9			40	5	1	4	13	3	6		5	2	8	15	0	125
Maraichage et jardins	24	0	8			5	8	0	0	4	33	16		5	1	6	1	0	111
Vigne	2		1			0					0	0				0			3
Fruits	186	0	280			39	43	0	1	8	175	164		28	12	108	34	3	1 081
TOTAL	352	2	298			102	67	1	5	25	217	185		42	15	137	50	3	1 500

Source : BRLi, données RGA

Figure 46 : Répartition des cultures irriguées par sous-BV sur le territoire des Trois Rivières (surfaces en ha)



Source : BRLi, données RGA 2010

Ainsi la majorité des cultures irriguées sont présentes sur les sous bassins versants en périphérie de la vallée du Rhône, avec une influence très marquée de la filière arboricole. **Le BV présentant le plus de terres irriguées est Afflu, avec 352 ha** dont 186 ha en fruits (moins de la moitié) et 127 ha en céréales. **Vient ensuite le Batalon (Bat), avec ses 298 ha**, marqué presque exclusivement par la filière fruits (280 ha). Sur ces deux bassins, des surfaces sont irriguées à partir de l'eau de l'ASA de Maclas Véranne mais aussi Sud Pilat. **Viennent ensuite les bassins Eco (217 ha irrigués dont 175 en fruits), Lim (185 ha irrigués dont 164 ha en fruits) et Tor (137 ha irrigués dont 108 ha en fruits)**. Sur Eco et Lim, la seconde filière la plus représentée en irrigation est constituée des surfaces en maraichage ou jardins.

Dans une moindre mesure on retrouve ensuite des surfaces irriguées de taille intermédiaire sur la Cance aval (bassin Can3 avec 102 ha irrigués, avec les filières prairies/fourrages et arboriculture représentant 40 ha chacune environ, puis le reste en céréales et maraichage). Les autres bassins affluents du Rhône ayant des surfaces irriguées de gabarit intermédiaire sont : Cre (67 ha), Val (50ha) et Mar (42 ha). également très orientés arboriculture.

Les autres bassins ont des périmètres irrigués plus réduits. Ces bassins sont ceux situés dans la partie montagneuse du bassin de la Cance/Deûme (Ter, Arg, Deu2, Deu3). Sur cet ensemble Cance-Deume, les surfaces irriguées des bassins Deu1, Mal, Can1 et Can2 n'a pu être évaluée en raison du secret statistique et du faible nombre d'exploitations compris dans les communes recouvrant ces BV. Dans le secteur de la vallée du Rhône, le bassin Ver présente également une surface irriguée faible.

7.1.3 Origine de l'eau utilisée

L'origine de l'eau utilisée pour l'irrigation **n'est pas précisée en fonction de la surface irriguée dans les données du RGA**. En revanche, on a pu obtenir le détail pour chaque type de prélèvement du nombre d'exploitations par commune à mettre en regard. Ces données sont renseignées dans le tableau et la figure qui suivent.

Les catégories détaillées au RGA 2010 et pour lesquelles on dispose d'une information sur le nombre d'exploitations par commune sont :

- ▶ exploitations utilisant l'eau de forages
- ▶ exploitations utilisant l'eau de retenues
- ▶ exploitations utilisant des prélèvements de surface
- ▶ exploitations utilisant d'autres types de prélèvements
- ▶ exploitations utilisant l'eau de réseaux collectifs

Finalement, seules les quatre première catégories renvoient à l'origine exacte de l'eau utilisée. Dans la base RGA, on imagine qu'elles renvoient aux prélèvements effectués directement par l'exploitation. La cinquième catégorie renseigne en revanche sur les exploitations utilisant de l'eau mise à disposition par des réseaux collectifs, c'est-à-dire non prélevée directement par les exploitants. Néanmoins, ces prélèvements collectifs peuvent pourquoi pas être situés sur le territoire des Trois Rivières et correspondre à des prélèvements en retenue, par forage ou encore dans le milieu superficiel. Le RGA 2010 ne fournit pas ce niveau de détail mais précise seulement les exploitations alimentées par un réseau collectif, quelle que soit l'origine de l'eau captée.

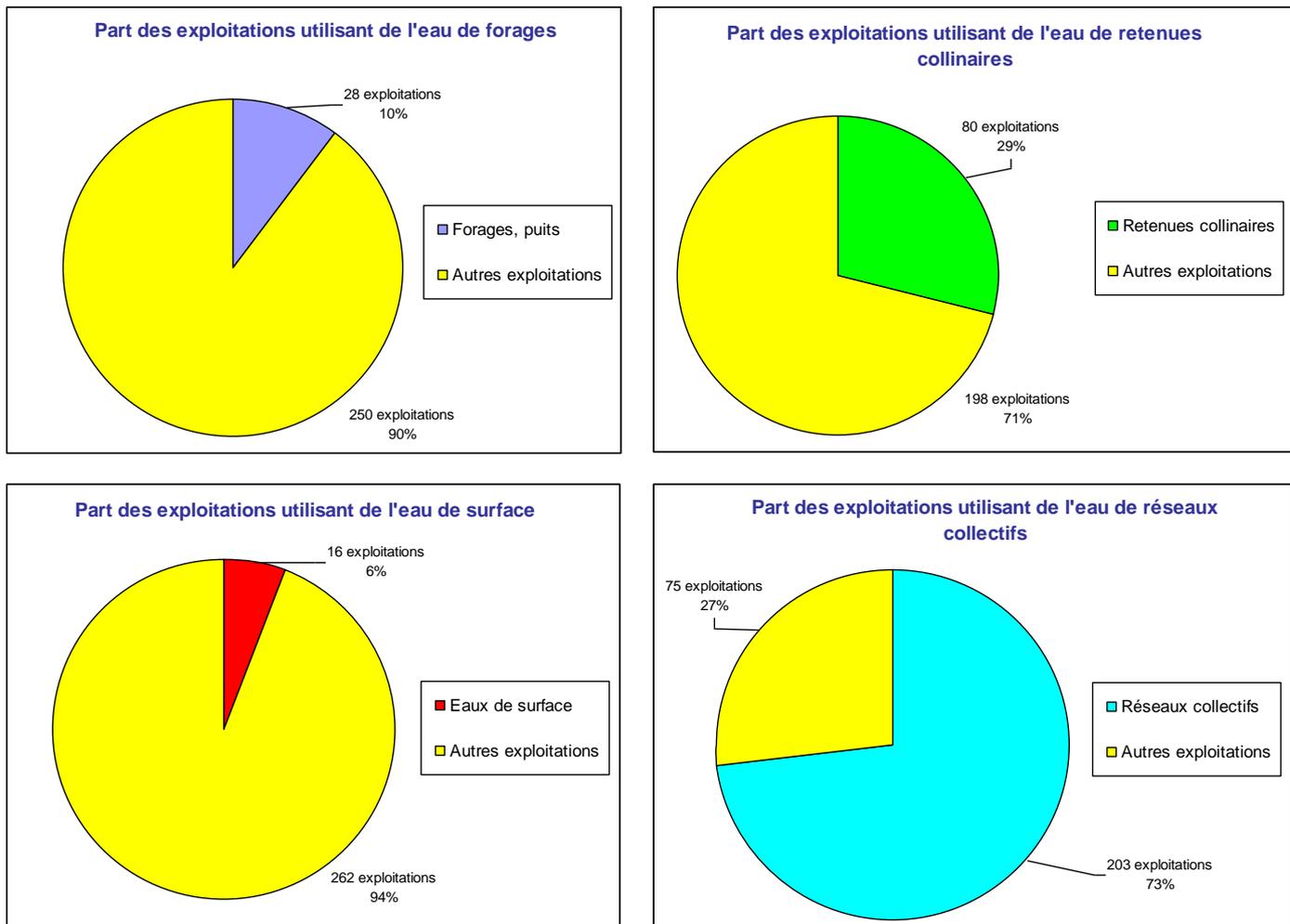
Notons également qu'une même exploitation peut être alimentée par plusieurs prélèvements et il y a donc des recouvrements entre catégorie. Ceci explique que si on estime la part de chaque catégorie en nombre d'exploitations par rapport au nombre d'exploitations total, on constate que la somme de ces parts est bien supérieure à 100%.

Tableau 34 : Origine de l'eau prélevée par BV, en nombre d'exploitations

	Nombre d'exploitations																		Part (%)	
	Afflu	Arg	Bat	Can1	Can2	Can3	Cre	Deu1	Deu2	Deu3	Eco	Lim	Mal	Mar	Ter	Torr	Val	Ver		TOTAL
Forages, puits	10	0	3	0	0	4	1	0	0	0	2	3	0	1	0	5	1	0	28	10%
Retenues collinaires	6	0	14	0	0	19	3	0	0	8	9	6	0	1	1	8	5	0	80	29%
Eaux de surface	4	1	1	0	0	2	0	0	2	0	2	1	0	0	1	2	1	0	16	6%
Réseaux collectifs	42	0	33	0	0	7	11	0	1	3	26	44	0	11	1	21	3	1	203	73%
Autres	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	5	2%
TOTAL	52	1	38	0	0	28	13	0	2	9	30	51	0	13	3	30	8	1	278	

Source : RGA 2010

Figure 47 : Répartition des exploitations du territoire des Trois Rivières suivant l'origine de l'eau utilisée



Source : RGA 2010

Sur les 278 installations répertoriées avec l'aide du RGA, le recensement précise que pour 203 d'entre elles (73%), de l'eau est prélevée grâce au **raccordement à un réseau collectif**.

D'autre part, sur ces 278 installations, 16 d'entre elles (6%) semblent utiliser directement des **eaux de surface** soit par pompage, soit par dérivation, ou encore par des sources. Pour 80 exploitations (29%), l'irrigation provient également de **retenues collinaires** selon ces dernières informations. Enfin, 28 exploitations (10 %) seraient alimentées à l'aide de **forages** privés.

Cette répartition par bassin est riche de données de contexte mais est néanmoins limitée pour l'exercice que l'on souhaite mener. En effet, si le graphe précédent nous donne la proportion par bassin versant des exploitations suivant leur mode de prélèvement, cette information ne peut être extrapolée aisément en termes de surfaces irriguées. **Ces données ne sont donc pas suffisantes pour préciser pour les cultures irriguées mises en avant ci-avant, lesquelles sont arrosées avec quelles ressources.**

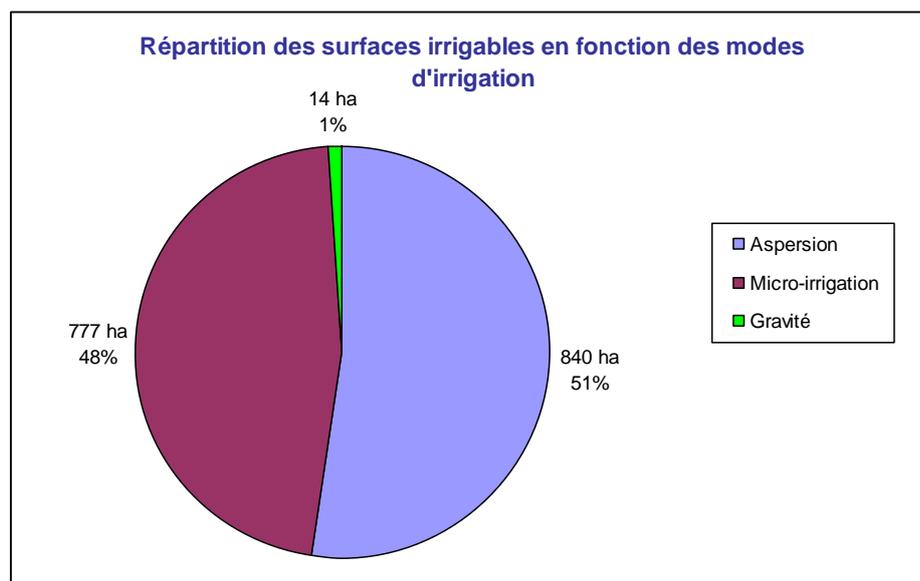
7.1.4 Modes d'irrigation

Enfin les données du RGA 2010 que nous avons récupéré précisent également les **modes d'irrigation associées aux surfaces irrigables**. En revanche, ce recensement ne fournit aucun élément de croisement entre modes d'irrigation et surfaces irriguées. Notre analyse se basera donc sur les surfaces irrigables : en croisant ces surfaces irrigables et les modes d'irrigation associés, on obtient une répartition possible des équipements sur le territoire des Trois Rivières. On fera l'hypothèse forte que les parts obtenues pour chaque mode d'irrigation (en %) sont transposables entre surfaces irrigables et surfaces irriguées.

La surface irrigable estimée à partir des données du RGA atteint 1 665 ha à l'intérieur du pourtour du territoire des Trois Rivières. Sur cette surface irrigable totale, environ 770 ha sont en micro-irrigation (48 %) et font jeu égal avec les surfaces équipées en aspersion (840 ha environ soit près de 51 %). La part irriguée en gravitaire est infime et atteint à peine 14 ha (1%).

Pour la suite de l'exercice, on pourra considérer que les équipement d'irrigation, pour les surfaces irrigables et par extension pour les surfaces irriguées, se répartissent équitablement entre micro-irrigation et aspersion.

Figure 48 : Modes d'irrigation associés aux surfaces irrigables (en ha)

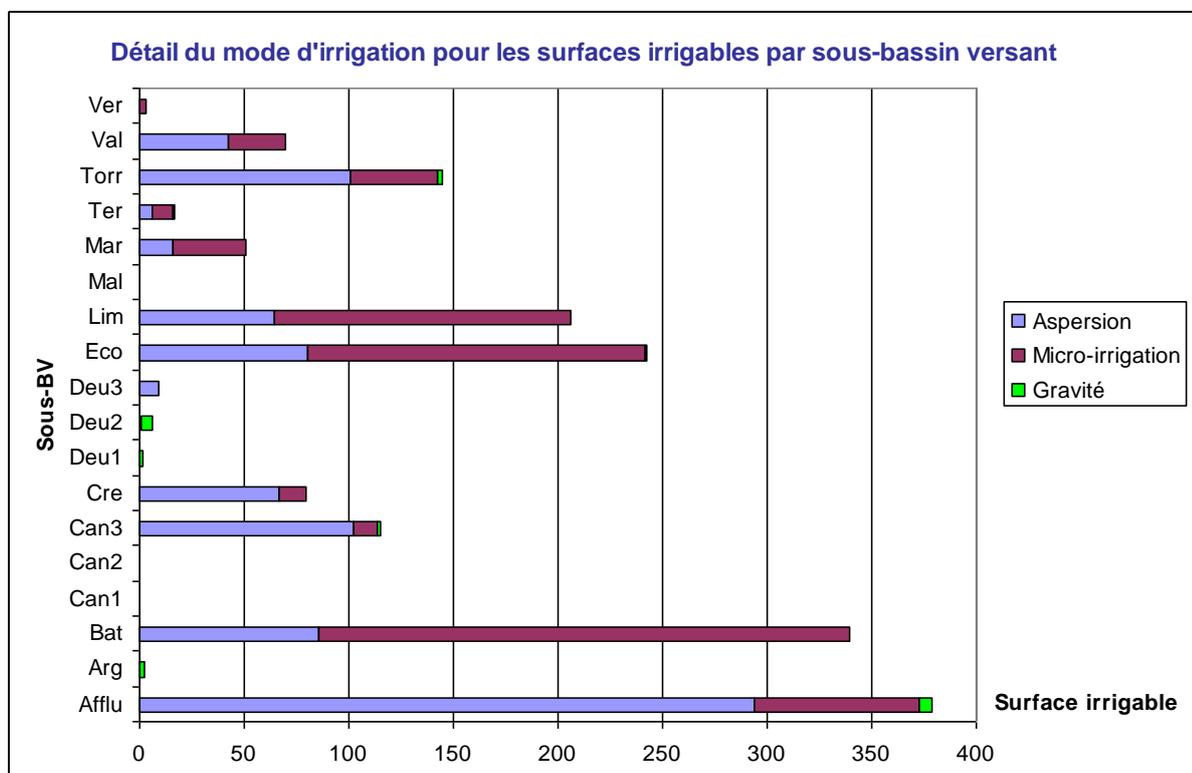


Source : RGA 2010

Il est courant de considérer que les taux de perte au niveau de la parcelle sont de 5 % pour de la micro-irrigation et 10 % pour de l'aspersion.

Le tableau et la figure suivants détaillent par sous-bassin versant la répartition de ces modes d'irrigation en fonction des surfaces irrigables. On s'aperçoit que les équipements de **micro-irrigation** sont majoritaires sur les bassins **Bat, Lim, Eco, Mar ou encore Ver et Ter** (à la marge). Sur **Can3, Cre, Torr, Val ou encore Afflu**, ce sont les **asperseurs** qui dominent. Les quelques terrains irrigables **par gravité** sont situés **Afflu, Deu2 et Torr**.

Figure 49 : Détail par bassin des modes d'irrigation associés aux surfaces irrigables (en ha)



Source : RGA 2010

Tableau 35 : Détail des surfaces irrigables par bassin versant en fonction du mode d'irrigation employé

	Surfaces irrigables (en ha)																		TOTAL
	Afflu	Arg	Bat	Can1	Can2	Can3	Cre	Deu1	Deu2	Deu3	Eco	Lim	Mal	Mar	Ter	Torr	Val	Ver	
Aspersion	294	0	86			103	67	0	1	9	80	64		16	6	101	43	0	869
Micro-irrigation	79	0	253			11	13	0	0	0	162	142		35	10	42	27	3	777
Gravité	6	2				1		1	5	0	1				1	2			19
TOTAL	378	2	339			115	80	1	6	9	243	206		51	17	145	70	3	1 665

Remarquons enfin que les surfaces irrigables estimées à partir du RGA 2010, et en se servant des taux de recouvrement communaux avec le périmètre d'étude, atteignent **1 665 ha**. Par comparaison les surfaces irriguées sur le domaine d'étude sont de **1 500 ha**.

7.2 STRUCTURES D'IRRIGATION COLLECTIVE

A partir des données de l'agence de l'eau et des chambres d'agriculture, nous avons recensé plusieurs ASA fournissant de l'eau pour l'irrigation de terres de la zone d'étude. Le tableau ci-dessous, non exhaustif, liste les principales ASA recensées au cours de l'exercice.

Tableau 36 : Liste non exhaustive des ASA inventoriées sur la zone d'étude

Milieu prélevé	ASA	Commune
Milieu superficiel	ASA de Maclas Veranne	Maclas (42)
	ASA Plaine Chavanay St Pierre-de-Boeuf	Chavanay (42)
	ASA du Ruisseau de Vert	Vernosc-les-Annonay (07)
	ASA de Silon à Sarras	Sarras (07)
Milieu souterrain	ASA Sablons Champagne	Champagne (07)
	ASA de Peaugres	Serrières (07)
	ASA d'irrigation de Limony Serrières	Limony (07)
	ASA d'irrigation des Coteaux du sud Pilat	St-Pierre-de-Bœuf (42)
	ASA du Chatelet	St Désirat-Andance (07)
	ASA du Merlet	Charnas (07)

Source : Fichiers redevances AE RMC et liste Chambre d'Agriculture 07

Les informations obtenues des banques de données de l'agence de l'eau et des chambres d'agriculture, associées aux résultats des entretiens menés avec le personnel de la chambre et quelques exploitants, nous permettent d'estimer les surfaces irriguées par les grandes structures collectives. On peut les détailler notamment en fonction du milieu de prélèvement de l'eau captée :

- ▶ **Pour l'eau provenant du milieu superficiel** : Deux ASA s'alimentent dans des retenues collinaires : l'ASA du Ruisseau de Vert dont nous avons parlé plus haut et qui permet l'irrigation de 130 ha environ, et l'ASA de Maclas Veranne dont l'eau est utilisée en arboriculture sur 64 ha environ (abricots et cerises). L'ASA de Silon à Sarras dispose d'une prise dans la Cance lui permettant l'irrigation en gravitaire de 20 ha de fruits. Enfin, l'ASA Plaine Chavanay St-Pierre-de-Bœuf dispose d'une prise dans un contre canal du Rhône qui lui permet d'irriguer près de 50 ha de fruits, principalement en poiriers.
- ▶ **Pour l'eau provenant du milieu souterrain** : La structure réalisant le plus gros prélèvement d'eau souterraine est l'ASA d'irrigation des coteaux du sud Pilat, dont le prélèvement se fait dans la nappe alluviale du Rhône, sur la commune de Saint Pierre de Boeuf. Cette ASA irrigue 360 ha en arboriculture. L'ASA de Peaugres dispose également d'un forage dans le Rhône qui lui permet d'irriguer 90 ha répartis majoritairement en arboriculture, mais aussi en maraichage et grandes cultures.

Les entretiens menés avec les deux chambres d'agriculture, nous ont également permis d'obtenir d'avantage d'informations sur les autres exploitants du territoire, non structurés en ASA. Les informations correspondantes, obtenues à dire d'expert, figurent dans le tableau suivant, associées aux surfaces des autres ASA. Ce tableau liste les surfaces irriguées par chaque ASA (pour lesquelles nous avons obtenu des informations) ou pour le regroupement des plus petits exploitants cités par les chambres. Pour chaque structure ou regroupement, on précise le type de culture pratiqué et l'origine de l'eau utilisée.

Cette liste n'est en rien exhaustive des terres irriguées sur le territoire des Trois Rivières, puisque comme on le voit les surfaces totales renseignées atteignent près de 970 ha, soit près de 65% des 1 500 ha estimés avec l'aide du RGA 2010.

Tableau 37 : Surfaces irriguées connues des structures collectives et autres exploitants

Utilisateurs	Dé p.	Type	Surface irriguée (ha)	Cultures
ASA Maclas Véranne	42	Retenue (sous pression puis gravitaire)	64	100% Arboriculture : 64 ha
ASA Lac de Vert	7	Retenue (sous pression)	130	66% Grandes cultures : 86 ha 33% Prairies : 44 ha
ASA des coteaux Sud Pilat	42	Forage Rhône (sous pression)	360	100 % Arboriculture : 360 ha
ASA Peaugres	7	Forage Rhône	90	80% Arboriculture : 72 ha 10% Maraichage : 9 ha 10% Grandes cultures : 10 ha
ASA Silon à Sarras	7	Eau superficielle : prise dans la Cance + irrigation gravitaire	20	100% Arboriculture : 20 ha
ASA Plaines de Chavanay St-Pierre de Bœuf	42	Eau superficielle : prise dans le contre-canal du Rhône + mise sous pression	50	100% Arboriculture (poiriers) : 50 ha
Autres structures *	42	Retenues	70	
	7	Retenues	127	
	42	Pompages et dérivation	30	
	7	Pompages et dérivation	31	
TOTAL (en ha)			972	
Surface irriguée totale (en ha)			1500	
% / surface irriguée totale			65%	

* Surfaces obtenues à dire d'experts auprès du personnel des chambres d'agriculture

Type	Surface irriguée (ha)	% / Surface irriguée totale
Retenues	391	26%
Forages	450	30%
Pompages et dérivation	131	9%
TOTAL	972	65%

Le SI Rhône-Pilat, initialement conçu de manière commune pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation, compte encore 41 bornes d'irrigation encore actives à ce jour. Le volume moyen prélevé annuellement était d'environ 34 000 m³ (sur la période 2009-2011). 54 hectares sont irrigués à partir de ces bornes.

7.3 ESTIMATION DE L'IMPACT DES PRELEVEMENTS AGRICOLES

7.3.1 Prélèvements connus

Le premier tableau de la feuille ci-contre précise le nombre de prélèvements agricoles recensés à partir des fichiers des DDT, des chambres d'agriculture, de l'agence de l'eau. Ces fichiers nous ont permis de recenser et localiser près de **203 prélèvements**.

Le second tableau détaille l'évolution annuelle des prélèvements des plus gros préleveurs, généralement organisés en structures collectives.

Sur les 203 prélèvements pour lesquels nous disposons d'une localisation, **seuls 43 contiennent une information quant au volume annuel prélevé** (il s'agit des prélèvements soumis à redevance ou de quelques prélèvements déclarés à la DDT de la Loire). Pour 13 prélèvements, on dispose en outre d'informations sur le débit de captage lié à des équipements tels que des pompes, sans avoir cependant d'information sur les périodes d'irrigation et sur les surfaces irriguées.

Les prélèvements annuels connus correspondent en général aux volumes contenus dans les fichiers redevance de l'Agence de l'eau et concernent à priori les plus gros préleveurs. Ils sont sensé donc représenter la majeure partie des prélèvements agricoles du territoire d'étude. Cependant, le comptage exact n'étant pas toujours réalisé, ces volumes sont parfois estimés à partir de caractéristiques agricoles fournies par l'exploitant, comme par exemple la surface arrosée et la période d'irrigation.

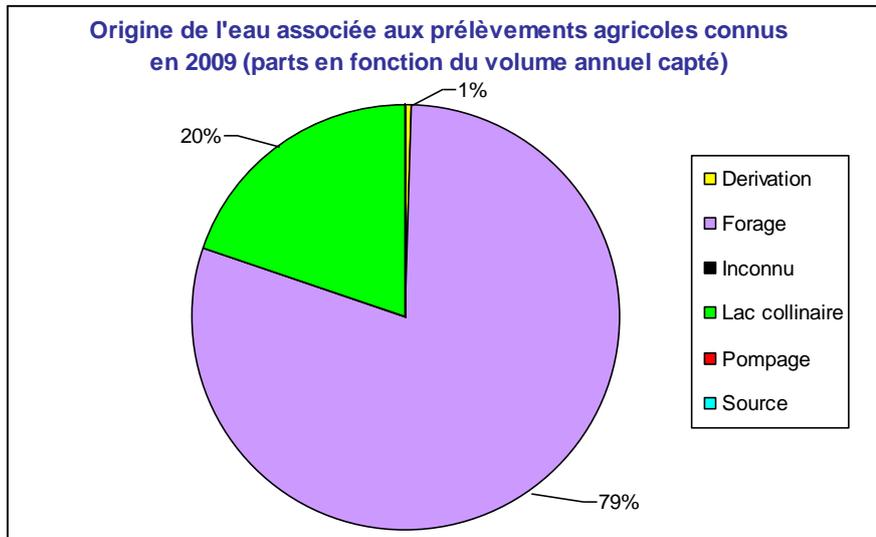
Les prélèvements déclarés à l'agence varient entre 1 000 000 et 2 000 000 de m3 entre 1999 et 2009. Ces prélèvements accusent une baisse en 2007 et 2008, puis un ressaut en 2009. Cette tendance est également constatée sur plusieurs gros préleveurs détaillés dans le second tableau.

En 2009, le prélèvement total atteint 2 430 000 m3 annuels (débit de 230 l/s dans l'hypothèse d'une irrigation répartie sur mai, juin, juillet, aout).

La part que représente les gros préleveurs identifiés oscille autour de 90% entre 1999 et 2009, avec un maximum de 96% en 2009.

Sur les 203 prélèvements connus, près de 146 sont effectués en **lac collinaire** (75% environ). En revanche, le prélèvement associé à ces retenues ne vaut que **20% des volumes agricoles déclarés** pour l'année 2009. (soit 480 000 m3). Les prélèvements par **forage** représentent la majorité du volume capté pour l'irrigation, avec 1 930 000 m3 en 2009, soit **80% du volume total déclaré**. Le reste du volume déclaré connu se répartit entre **dérivation** (15 000 m3 en 2009, soit **1%**) et **sources** (**0%** en 2009). **Aucun pompage** ne fait l'objet d'une redevance en 2009.

Figure 50 : Répartition des volumes agricoles prélevés connus par type de prélèvement



Source : déclarations DDT, redevances AERMC

Afin de mieux comprendre le fonctionnement de quelques ASA emblématiques prélevant dans le milieu superficiel, BRLi a réalisé des entretiens au cours du mois de novembre. Deux visites sur site ont ainsi permis de rencontrer les présidents des ASA du Ruisseau de Vert et de Maclas Véranne. **Les détails sur ces ASA sont donnés dans la partie consacrée aux retenues.**

Tableau 38 : Evolution annuelle des prélèvements agricoles : en fonction du milieu prélevé (en haut), par structure collective (en bas)

Type	Nombre de prélèvements			Volume annuel prélevé (en m3)											
	Total	Volume connu	Débit de prélèvement connu	1999	2000	2001	2002	2003	V004	2005	V2006	V2007	2008	2009	% 2009
Dérivation	29	3	4	11 500	16 000	15 000	16 300	30 100	30 100	30 100	30 100	13 200	8 700	14 900	1%
Forage	21	15	0	1 135 650	1 171 750	735 350	680 350	1 178 750	1 034 350	1 267 250	1 520 450	1 026 950	735 450	1 935 850	79%
Inconnu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Lac collinaire	146	30	8	488 300	474 900	530 400	436 400	625 400	502 300	555 600	549 900	297 600	200 200	481 300	20%
Pompage	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Source	1	1	0	400	400	400	400	400	400	400	400	700	0	0	0%
TOTAL	203	49	13	1 635 850	1 663 050	1 281 150	1 133 450	1 834 650	1 567 150	1 853 350	2 100 850	1 338 450	944 350	2 432 050	100%

BV	Commune	MOA	Ouvrage	Volume annuel prélevé (en m3)										
				1999	2000	2001	2002	2003	V004	2005	2006	2007	2008	2009
Afflu	Saint-Pierre-De-Boeuf	ASA D'Irrigation Des Coteaux Du Sud Pilat	Forage Lieu-Dit Lionnard	699 400	713 500	528 000	496 100	1 019 600	779 600	1 028 400	857 600	579 600	416 200	1 074 800
Lim	Limony	ASA D'Irrigation De Limony Serrieres	Forage Lieu-Dit Les Batardes	41 000	25 500	18 000	20 000	20 000	20 000	20 000	15 000	36 000	36 000	18 600
Eco	Saint-Desirat	ASA Irrigation Chatelet Saint Desirat	Forage Lieu-Dit Les Sauzets	316 200	347 800	98 000	107 800	118 500	214 100	198 200	237 500	127 000	94 200	256 600
Bat	Maclas	ASA De Maclas Veranne	Retenue Collinaire Lieu-Dit Les Fangeats	70 000	77 000	77 400	80 000	78 400	79 000	81 100	72 500	75 300	47 300	83 900
Can3	Vernosc-Les-Annonay	ASA Du Ruisseau De Vert	Lac Collinaire De Vert	202 800	186 400	214 500	149 700	319 000	208 300	257 700	263 100	121 200	109 200	315 500
Lim	Charnas	ASA Du Merlet	Puits											
Afflu	Saint-Pierre-De-Boeuf	Syndicat D'Irrigation Du Leonard	Puits Lieu-Dit Le Lionnard	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	1 500	0	0
Afflu	Champagne	Ass Synd De Sablons	Puits Champagne	0	0	0	0	0	0	0	389 700	276 200	182 400	579 200
Afflu	Champagne	Assoc Syndicale Autorisee De Champagne	Puits Champagne	58 400	64 300	70 700	35 800	0	0	0	0	0	0	0
Deu3	Saint-Clair	Golf De Saint Clair Les Annonay	Prise Dans Etang	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	900	0	0
		TOTAL (en m3)		1 422 800	1 449 500	1 041 600	924 400	1 590 500	1 336 000	1 620 400	1 870 400	1 217 700	885 300	2 328 600
		Part relativement à l'ensemble prélèvements agricoles (%)		87%	87%	81%	82%	87%	85%	87%	89%	91%	94%	96%

Source : déclarations DDT, redevances AERMC

7.3.2 Utilisation d'un modèle agro-climatique pour le calcul théorique des besoins d'irrigation et des prélèvements nets

Le calcul des prélèvements agricoles peut être mené d'une autre façon que sur la base des seuls volumes connus car déclarés ou soumis à redevance. En effet, nous avons vu que les données du RGA et des différents entretiens et prises de contact réalisés nous permettent d'estimer des surfaces irriguées par bassin versant. Connaissant, les équipements d'irrigation installés, les cultures pratiquées, et nous appuyant sur un historique des paramètres climatiques, on est capable de reconstituer les besoins en eau d'irrigation et les prélèvements associés.

Cette démarche explicitée ci-après est très théorique, ceci d'autant plus que l'on ne connaît pas précisément la répartition des périmètres irrigués sur le territoire. Le croisement des caractéristiques vues ci-avant doit faire l'objet d'hypothèses.

7.3.2.1 Choix d'une répartition des surfaces irriguées

Pour la suite de l'étude, il va être nécessaire de reconstituer par bassin les surfaces irriguées, en fonction du type de culture, mais aussi et surtout en fonction de l'origine de l'eau prélevée. L'impact des prélèvements agricoles sur le milieu ne sera évidemment pas la même suivant qu'il s'agisse de prélèvements par forage, dans des retenues ou à partir **d'eau de surface (on range dedans les prélèvements à partir de sources, de pompages, ou de dérivations)**.

A l'aide des données du RGA 2010 détaillées plus haut (Tableau 33), on répartit dans le tableau qui suit les surfaces irriguées par bassins versant et par on répartir et des surfaces irriguées connues pour des structures collectives ou pour des exploitations individuelles (cf. Tableau 37), nous proposons une répartition des surfaces irriguées par bassin et par classe culturale disponible pour le modèle agricole.

A partir des données du RGA 2010, mais aussi à partir des informations glanées d'autres sources (surfaces irriguées par les ASA : Tableau 37, répartition des volumes de prélèvement par origine de l'eau : Tableau 38) on re-répartit les surfaces affectées à chaque bassin selon l'origine de l'eau utilisée. Cette répartition ne se veut pas exacte mais reprend cependant les spécificités et tendances de chaque bassin

On retrouve ainsi des surfaces irriguées principalement sur les bassins Afflu, Bat, Can3, Eco, Lim et Torr situés dans l'axe de la vallée du Rhône. Les autres bassins affluents directs tels que Cre, Mar et Val disposent de surfaces irriguées plus modérées. Les bassins de la Cance et de la Deûme, recouvrent des surfaces irriguées beaucoup plus faibles, hormis Can3. Notons néanmoins, quelques parcelles irriguées d'extension moyenne sur Deu3 et sur Ter.

Tableau 39 : Répartition théorique choisie des surfaces irriguées sur le territoire d'étude

Culture		Afflu	Arg	Bat	Can1	Can2	Can3	Cre	Deu1	Deu2	Deu3	Eco	Lim	Mal	Mar	Ter	Torr	Val	Ver	Total		
Cultures : surfaces irriguées (en ha)	Blé dur	42	0	0	0	0	6	3	0	0	0	2	0	0	1	0	5	0	0	60		
	Maïs-grain et maïs semence	42	0	0	0	0	6	3	0	0	0	2	0	0	1	0	5	0	0	60		
	Autres céréales	42	0	0	0	0	6	3	0	0	0	2	0	0	1	0	5	0	0	60		
	Tournesol																				0	
	soja																				0	
	Protéagineux	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
	Maïs-fourrage	4	0	3	0	0	13	1	0	1	4	1	2	0	2	1	3	5	0	0	41	
	Prairies temporaires ou artificielles	6	1	3	0	0	13	1	0	1	4	1	2	0	3	1	3	5	0	0	44	
	superficie toujours en herbe	4	0	3	0	0	13	1	0	1	4	1	2	0	2	1	3	5	0	0	41	
	Pommes de terre	4	0	2	0	0	2	2	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	16	
	Légumes frais, fraise et melon (y c. serres)	17	0	5	0	0	2	5	0	0	3	30	13	0	3	1	5	0	0	0	85	
	Vigne (codes 53 à 57)	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	Agrumes																					0
	Vergers et petits fruits	187	0	281	0	0	39	44	0	1	8	176	165	0	29	12	108	34	3	0	1 087	
	Autres cultures irriguées (y c. serres)																					0
Surface totale (en ha)	352	2	298	0	0	102	67	1	5	25	217	185	0	42	15	137	50	3	0	1 500		

Mode de prélèvement		Afflu	Arg	Bat	Can1	Can2	Can3	Cre	Deu1	Deu2	Deu3	Eco	Lim	Mal	Mar	Ter	Torr	Val	Ver	Total	
Mode de prélèvement : surfaces irriguées (en %)	Forages, puits	55%	0%	60%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	40%	75%	0%	50%	0%	67%	40%	0%	51%	
	Retenues collinaires	25%	100%	25%	67%	100%	90%	50%	100%	100%	100%	60%	20%	100%	50%	0%	33%	20%	100%	38%	
	Eaux de surface	10%	0%	5%	33%	0%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	100%	0%	40%	0%	7%	
	Autres ⁸	10%	0%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%
	Surface totale (en ha)	352	2	298	0	0	102	67	1	5	25	217	185	0	42	15	137	50	3	0	1 500
Mode de prélèvement : surfaces irriguées (en ha)	Forages, puits	193	0	179	0	0	0	33	0	0	0	87	139	0	21	0	92	20	0	764	
	Retenues collinaires	89	2	74	0	0	91	33	1	5	25	130	37	0	21	0	45	10	3	568	
	Eaux de surface	35	0	15	0	0	10	0	0	0	0	0	9	0	0	15	0	20	0	104	
	Autres ¹²	35	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	
	Surface totale (en ha)	352	2	298	0	0	102	67	1	5	25	217	185	0	42	15	137	50	3	0	1 500

Source : RGA 2010, surfaces connues de la DDT et de la CA

¹² Notamment l'eau prélevée par dérivation dans un contre-canal du Rhône (sans impact sur l'hydrologie des cours d'eau étudiés)

Sur l'ensemble du territoire d'étude, la répartition théorique choisie des surfaces irriguées fait intervenir un taux de forages proche de 50%. Les prélèvements en retenues représentent environ 40%. Les 10% restant se partagent entre prélèvements directs en cours d'eau et dérivation dans un contre-canal du Rhône.

Sous ces hypothèses 1 500 ha seraient irrigués sur le bassin, dont 570 ha à partir de retenues collinaires, 760 ha à partir de forages, environ 100 ha à partir d'eaux de surface prises sur le territoire d'étude et 60 ha à partir d'eau du Rhône.

En termes de cultures, la filière arboricole est estimée comme étant la plus représentative sur le territoire d'étude (près de 2/3 de la surface irriguée). On retrouve dans une moindre mesure maraichage, prairies, blé, maïs, autres céréales, etc.

Ces valeurs de surfaces irriguées n'ont pas la prétention de représenter fidèlement la répartition réelle des cultures sur le territoire d'études. Elles vont cependant nous permettre d'estimer les besoins en eau les plus proches possibles de la réalité.

7.3.2.2 Calculs des besoins théoriques d'irrigation et des prélèvements associés

Un modèle agro-climatique a été développé pour la présente étude. Le calcul est conduit au pas de temps décadaire sur une période de 40 ans : 1970-2009.

Le besoin théorique (mm) unitaire mensuel de la plante i sur la zone climatique k est égale à :

$$\sum_j \max[0, (Kc_{i,j} \times ETP_{k,j} - P_{k,j}) - RU_{j-1}]$$

Avec

- ▶ RU_{j-1} : réserve utile du sol à la fin de la décade $j-1$ (donc au début de la décade j) (mm),
- ▶ $ETP_{k,j}$: évapotranspiration pendant la décade j , sur la zone climatique k (mm)
- ▶ $P_{k,j}$: précipitation efficace¹³ pendant la décade j , sur la zone climatique k (mm)
- ▶ $Kc_{i,j}$: coefficient cultural de la culture i pendant la décade j (fonction du stade de développement de la plante).

A chaque pas de temps, la valeur de RU en fin de décade est mise à jour :

$$RU_j = \min [\max [0 ; RU_{j-1} + P_j - Kc_{i,j} \times ETP_j] ; RU_{\max}]$$

Les besoins théoriques par périmètre irrigué sont obtenus en multipliant les besoins unitaires de chaque culture par la surface cultivée pour ce type de culture. Le besoin théorique sur un périmètre irrigué de la Zone Climatique k est égal à :

$$\sum_i S_i \times \text{Besoin théorique unitaire mensuel en irrigation de la plante } i \text{ sur la zone climatique } k$$

On obtient alors le détail mensuel des besoins d'irrigation sur le territoire d'étude entre 1970 et 2009

¹³ En première approximation, on prendra la précipitation efficace égale à 80% des pluies (FAO, 1977, cahier technique n°24 Les besoins en eau des cultures).

DONNEES CLIMATIQUES

Les données de précipitations et d'ETP ont été commandées auprès de Météo-France. Pour chacun des bassins versants que nous avons définis, nous associons un pluviomètre.

Pour l'ETP, la station utilisée est celle de St Etienne Bouthéon (1970 – 2009).

COEFFICIENTS CULTURAUX

Tableau 40 : Choix des coefficients culturaux (Kc)

	Mois	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre			Octobre				
		Décade	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Variétés culturales	Blé dur	1	1	1,2	1,2	1,2	1	1																
	Maïs	0	0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	1,2	1,2	1,2	1	1	1	0,6	0,6	0,6	0,6					
	Sorgho	0	0	0	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	1	1	1	1								
	Tournesol		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	1,1	1,1	1,1	0,9	0,9										
	Soja	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	1	1	1	0,8	0,8							
	Protéagineux	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1																
	Maïs	0	0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	1,2	1,2	1,2	1	1	1	0,6	0,6	0,6	0,6					
	Cultures fourragères	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	PdT												0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6					
	Légumes	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4					
	Raisin de table	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4								
	Agrumes	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6					
	Fruitiers	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9	0,9	1	1	1	1	1	0,7	0,7	0,7						
	Autres	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7					

A partir de ces coefficients culturaux, des données de pluie et d'ETP, et moyennant l'hypothèse d'une RU de l'ordre de 100 mm sur l'ensemble du bassin versant, on est capable de calculer des besoins théoriques en eau d'irrigation, par hectare de culture.

BESOINS D'IRRIGATION

Le calcul des besoins agro-climatiques mois par mois permet le calcul des valeurs statistiques détaillées dans le Tableau 41 détaillé à la page suivante. Dans ce tableau sont donnés les volumes d'irrigation détaillés entre avril et septembre, ainsi que le cumul de ces valeurs pour l'ensemble de la période d'irrigation. Ces valeurs sont obtenues pour 3 hypothèses de calcul statistique :

- ▶ Moyenne des années 1970 à 2009
- ▶ Moyenne des années 1999 à 2009
- ▶ Quinquennal haut sur la période 1970-2009 : il s'agit du besoin d'irrigation qui est dépassé en moyenne une année sur cinq

Le **besoin moyen d'irrigation sur la période 1970 – 1999 atteint 2 517 490 m³**. Ce volume à apporter se répartit majoritairement sur le mois de juillet (1 111 540 m³, soit 415 L/s) et sur le mois d'août (925 000 m³, soit 315 L/s). Si l'on compare les besoins moyens sur la période 1970-2009 et ceux sur la période 1999-2009, on constate que le besoin d'irrigation est plus fort sur les années les plus récentes. Ceci est dû à la variation historique des variables climatiques, avec une augmentation de l'ETP au cours des dernières années.

On constate que les valeurs quinquennales hautes des besoins d'irrigation quinquennales sont plus élevées que celles calculées avec les deux hypothèses de moyenne.

Tableau 41 : Valeurs statistiques des besoins d'irrigation

		Besoin irrigation (en m3)																		
Mois	Afflu	Arg	Bat	Can1	Can2	Can3	Cre	Deu1	Deu2	Deu3	Eco	Lim	Mal	Mar	Ter	Torr	Val	Ver	TOTAL	
Moyenne 99-2009	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	7 713	45	6 523	0	0	4 793	1 464	26	132	416	4 751	4 066	0	919	239	2 259	1 365	82	34 792
	6	122 906	486	103 949	0	0	42 353	23 328	284	1 438	7 907	75 713	64 789	0	14 648	4 544	42 917	20 140	1 207	526 611
	7	311 484	1 248	263 440	0	0	89 124	59 122	729	3 696	23 020	191 881	164 197	0	37 123	13 230	124 952	45 978	2 756	1 331 980
	8	230 226	805	194 716	0	0	64 868	43 698	470	2 383	15 932	141 824	121 362	0	27 439	9 157	86 478	31 829	1 908	973 094
	9	43 932	267	37 156	0	0	17 617	8 339	156	791	3 438	27 063	23 159	0	5 236	1 976	18 660	7 495	449	195 734
	TOTAL	716 730	2 858	606 180	0	0	219 914	136 039	1 668	8 461	50 833	441 521	377 820	0	85 422	29 216	275 923	106 845	6 404	3 065 833
Moyenne 70-2009	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	5 305	32	4 486	0	0	3 669	1 007	18	94	347	3 268	2 796	0	632	199	1 881	896	54	24 683
	6	62 354	276	52 736	0	0	23 686	11 835	161	818	4 361	38 411	32 869	0	7 431	2 507	23 672	9 416	564	271 099
	7	260 673	1 014	220 466	0	0	78 079	49 477	592	3 003	18 814	160 580	137 412	0	31 068	10 813	102 123	35 309	2 116	1 111 541
	8	217 653	802	184 082	0	0	64 188	41 312	468	2 375	15 261	134 079	114 735	0	25 940	8 771	82 839	30 629	1 836	924 971
	9	41 062	246	34 728	0	0	15 867	7 794	143	728	3 047	25 295	21 645	0	4 894	1 751	16 537	6 672	400	180 808
	TOTAL	587 562	2 389	496 935	0	0	186 900	111 523	1 394	7 072	41 951	361 951	309 730	0	70 027	24 111	227 712	83 246	4 990	2 517 491
Sans haut	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	9 628	14	8 143	0	0	4 869	1 827	8	41	594	5 931	5 075	0	1 147	341	3 222	1 295	78	53 516
	6	122 037	372	103 214	0	0	31 414	23 163	217	1 102	8 104	75 177	64 331	0	14 545	4 658	43 991	10 330	619	487 098
	7	382 779	1 481	323 738	0	0	102 342	72 654	864	4 385	27 954	235 800	201 780	0	45 621	16 066	151 736	54 556	3 270	1 669 669
	8	291 362	1 097	246 422	0	0	83 161	55 302	640	3 248	20 988	179 485	153 590	0	34 725	12 062	113 921	43 424	2 603	1 234 654
	9	79 238	415	67 016	0	0	26 598	15 040	242	1 228	6 080	48 812	41 770	0	9 444	3 495	33 003	11 762	705	334 419
	TOTAL	824 152	3 394	697 033	0	0	238 327	156 429	1 981	10 049	52 980	507 695	434 447	0	98 225	30 450	287 577	117 767	7 059	3 424 357

Source : calcul agro-climatique BRLi, à partir des surfaces irriguées et des données climat Météo-France

Dans le tableau ci-dessous, on a ramené le besoin d'irrigation total sur la période d'irrigation à la surface que l'on suppose irriguée, soit 1 500 ha. Ceci nous permet d'estimer les doses d'irrigation par hectare, exprimées également en mm (doses à répartir sur les mois d'irrigation)

Tableau 42 : Doses d'irrigation estimées sur le territoire d'étude

	Besoins d'irrigation	
Moyenne 99-2009	3 062 210	m3
	2 041	m3/ha
	204	mm
Moyenne 70-2009	2 513 102	m3
	1 675	m3/ha
	168	mm
5ans sec	3 779 356	m3
	2 520	m3/ha
	252	mm

Source : calcul agro-climatique BRLi

BESOINS D'IRRIGATION

Comme on l'a dit plus haut les équipements d'irrigation que l'on retrouve sur le bassin sont supposés se répartir équitablement entre micro-irrigation et aspersion. Pour évaluer le prélèvement net associé aux besoins d'irrigation calculés précédemment, il nous faut tenir compte d'un coefficient de surconsommation. Ce coefficient représente les pertes supplémentaires associées au mode d'irrigation et qui ne viennent pas nourrir les cultures.

Nous ferons l'hypothèse que cette surconsommation est de 35% (efficacité de l'irrigation de 74%). C'est une valeur acceptable et couramment utilisée pour représenter les pertes liées aux modes d'irrigations ici rencontrés.

En ajoutant cette surconsommation au besoin d'irrigation, on obtient donc **le prélèvement net**. Les valeurs de prélèvement net calculé sont données dans le tableau qui suit, exprimées en débits fictifs (en L/s).

En moyenne, entre 1970 et 2009, le prélèvement net sur l'ensemble de la période d'irrigation représente 215 L/s (soit 3 390 000 m3). Ce débit de prélèvement est plus élevé en juillet où il vaut 560 L/s (1 500 000 m3) et en août avec 466 L/s (1 250 000 m3).

Les valeurs de débits prélevés pour les deux autres hypothèses de calcul sont plus fortes que dans le cas précédent. Dans le détail, on obtient pour les deux autres hypothèses statistiques les valeurs suivantes :

- ▶ Le prélèvement net moyen sur la période 1999-2009 est de 4 140 000 m3 annuels (soit un débit fictif continu de 262 L/s lissé sur la période d'irrigation),
- ▶ Le prélèvement net quinquennal haut vaut 4 620 000 m3 annuels (soit un débit fictif continu de 292 L/s lissé sur la période d'irrigation)

Les prélèvements par bassin sont utilisés dans le graphique qui suit le tableau.

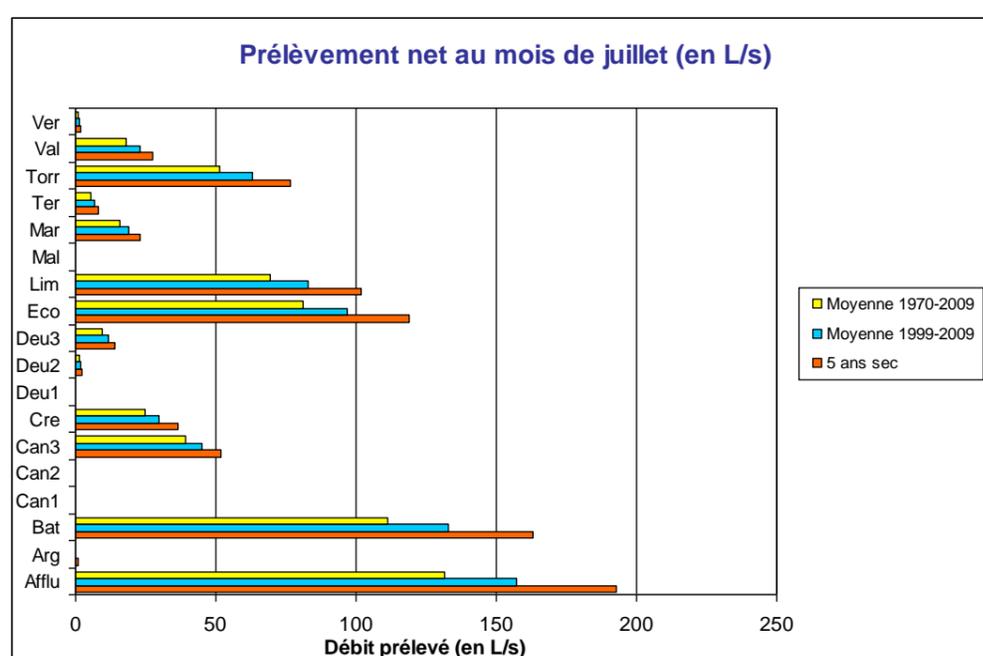
Tableau 43 : Prélèvement net théorique pour l'irrigation : en m3, puis en L/s

		Prélèvement net théorique (en m3)																		
Mois	Afflu	Arg	Bat	Can1	Can2	Can3	Cre	Deu1	Deu2	Deu3	Eco	Lim	Mal	Mar	Ter	Torr	Val	Ver	TOTAL	
Moyenne 99-2009	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	10 412	60	8 806	0	0	6 471	1 976	35	178	562	6 414	5 489	0	1 241	323	3 049	1 842	110	46 970
	6	165 924	656	140 331	0	0	57 177	31 493	383	1 942	10 674	102 213	87 466	0	19 775	6 135	57 938	27 190	1 630	710 924
	7	420 504	1 685	355 644	0	0	120 317	79 814	984	4 990	31 077	259 039	221 666	0	50 117	17 861	168 685	62 070	3 720	1 798 173
	8	310 805	1 087	262 866	0	0	87 571	58 993	634	3 217	21 508	191 463	163 839	0	37 043	12 361	116 745	42 970	2 576	1 313 676
	9	59 309	361	50 161	0	0	23 783	11 257	210	1 068	4 641	36 535	31 264	0	7 069	2 667	25 191	10 118	606	264 240
	TOTAL	967 585	3 858	818 343	0	0	296 884	183 653	2 252	11 423	68 625	596 053	510 057	0	115 319	39 442	372 496	144 241	8 646	4 138 875
Moyenne 70-2009	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	7 161	43	6 057	0	0	4 953	1 359	25	126	468	4 411	3 775	0	853	269	2 539	1 209	72	33 322
	6	84 178	373	71 194	0	0	31 976	15 977	218	1 104	5 888	51 855	44 374	0	10 032	3 384	31 958	12 712	762	365 983
	7	351 908	1 369	297 629	0	0	105 407	66 794	799	4 054	25 399	216 783	185 506	0	41 941	14 598	137 866	47 668	2 857	1 500 580
	8	293 832	1 083	248 511	0	0	86 654	55 771	632	3 206	20 603	181 007	154 892	0	35 020	11 841	111 832	41 349	2 478	1 248 711
	9	55 433	332	46 883	0	0	21 420	10 522	194	983	4 113	34 148	29 221	0	6 607	2 364	22 325	9 007	540	244 091
	TOTAL	793 208	3 225	670 862	0	0	252 315	150 556	1 882	9 547	56 634	488 633	418 135	0	94 537	32 550	307 411	112 382	6 736	3 398 613
5ans haut	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	12 998	19	10 993	0	0	6 573	2 467	11	55	801	8 007	6 852	0	1 549	461	4 349	1 748	105	72 247
	6	164 750	503	139 339	0	0	42 409	31 271	293	1 488	10 941	101 490	86 847	0	19 635	6 288	59 388	13 945	836	657 582
	7	516 751	1 999	437 047	0	0	138 161	98 082	1 167	5 920	37 738	318 330	272 402	0	61 588	21 690	204 844	73 650	4 414	2 254 053
	8	393 338	1 481	332 669	0	0	112 267	74 658	864	4 385	28 333	242 305	207 346	0	46 879	16 284	153 793	58 622	3 514	1 666 783
	9	106 971	560	90 472	0	0	35 907	20 304	327	1 658	8 208	65 897	56 389	0	12 749	4 718	44 554	15 879	952	451 466
	TOTAL	1 112 605	4 582	940 995	0	0	321 741	211 179	2 674	13 566	71 523	685 389	586 503	0	132 603	41 107	388 229	158 986	9 529	4 622 882

		Prélèvement net théorique (en L/s)																		
Mois	Afflu	Arg	Bat	Can1	Can2	Can3	Cre	Deu1	Deu2	Deu3	Eco	Lim	Mal	Mar	Ter	Torr	Val	Ver	TOTAL	
Moyenne 99-2009	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	4	0	3	0	0	2	1	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	0	18
	6	64	0	54	0	0	22	12	0	1	4	39	34	0	8	2	22	10	1	274
	7	157	1	133	0	0	45	30	0	2	12	97	83	0	19	7	63	23	1	671
	8	116	0	98	0	0	33	22	0	1	8	71	61	0	14	5	44	16	1	490
	9	23	0	19	0	0	9	4	0	0	2	14	12	0	3	1	10	4	0	102
	TOTAL	61	0	52	0	0	19	12	0	1	4	38	32	0	7	2	24	9	1	262
Moyenne 70-2009	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	3	0	2	0	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	12
	6	32	0	27	0	0	12	6	0	0	2	20	17	0	4	1	12	5	0	141
	7	131	1	111	0	0	39	25	0	2	9	81	69	0	16	5	51	18	1	560
	8	110	0	93	0	0	32	21	0	1	8	68	58	0	13	4	42	15	1	466
	9	21	0	18	0	0	8	4	0	0	2	13	11	0	3	1	9	3	0	94
	TOTAL	50	0	42	0	0	16	10	0	1	4	31	26	0	6	2	19	7	0	215
5ans haut	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	5	0	4	0	0	2	1	0	0	0	3	3	0	1	0	2	1	0	27
	6	64	0	54	0	0	16	12	0	1	4	39	34	0	8	2	23	5	0	254
	7	193	1	163	0	0	52	37	0	2	14	119	102	0	23	8	76	27	2	842
	8	147	1	124	0	0	42	28	0	2	11	90	77	0	18	6	57	22	1	622
	9	41	0	35	0	0	14	8	0	1	3	25	22	0	5	2	17	6	0	174
	TOTAL	70	0	60	0	0	20	13	0	1	5	43	37	0	8	3	25	10	1	292

Source : calcul BRLi à partir des besoins en eau

Figure 51 : Comparaison des débits théoriques prélevés par bassin au mois de juillet, suivant le mode de calcul



Source : calcul BRLi

Dans le Tableau 44 qui suit, on ramène le prélèvement net à l'unité de surface. Il s'agit de la **dose d'eau à apporter par hectare** pour arroser les plantes en intégrant les pertes supplémentaires dues au mode d'irrigation.

Sur la période 1970 - 2009, cette dose moyenne à apporter est de 2 260 m3/ha, ou encore 262mm.

Tableau 44 : Prélèvement net ramené à l'unité de surface

	Prélèvements nets totaux	
Moyenne 99-2009	4 133 984	m3
	2 756	m3/ha
	276	mm
Moyenne 70-2009	3 392 687	m3
	2 262	m3/ha
	226	mm
5ans sec	5 102 131	m3
	3 401	m3/ha
	340	mm

Source : calcul des prélèvements nets théoriques BRLi

Le détail du prélèvement net théorique pour l'irrigation peut aussi être donné en fonction du milieu prélevé. Ceci va en effet nous être utile pour estimer l'impact des prélèvements agricoles.

7.3.3 Comparaison des prélèvements nets théoriques et des prélèvements connus

Dans les paragraphes précédents, nous avons évalué les prélèvements agricoles de deux façons :

- ▶ A partir des **données connues de prélèvement**. Les volumes prélevés par les grands préleveurs sont renseignés dans la base de données de l'agence de l'eau notamment. Nous avons alors pu estimer par sous-bassin le **prélèvement net connu**.
- ▶ A partir des surfaces irriguées obtenues du RGA 2010 et des données climatiques fournies par Météo-France. Nous avons calculé un **prélèvement net théorique** par sous-bassin.

Les deux ensembles de valeurs sont comparés dans le tableau et le graphique suivants. Suite à cette comparaison, il ne faudra retenir qu'une seule distribution.

Le tableau fait apparaître un total de prélèvement théorique plus important que les prélèvements connus. Rappelons que les données connues ne sont pas exhaustive de l'ensemble des prélèvements agricoles. **La différence entre ces deux volumes cumulés est de 975 000 m3.** Pour les seuls prélèvements en eau superficielle la différence entre les deux méthodes atteint 220 000 m3, soit 21 L/s.

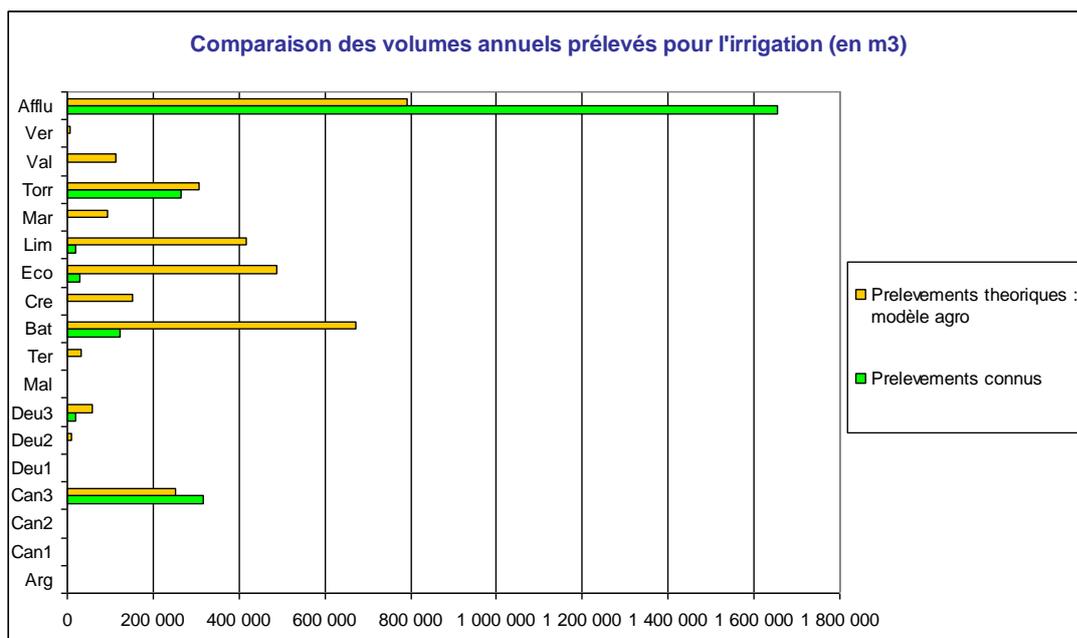
Néanmoins, l'estimation faite sur les volumes totaux n'est pas aberrante, les résultats des deux méthodes sont finalement assez proches. Le surplus de volume prélevé, dans le cas de la méthode théorique, pourrait être lié à la prise en compte de surfaces irriguées non renseignées dans les bases de données récupérées (cf. surfaces connues Tableau 37). En effet, les prélèvements soumis à redevance pour lesquels on connaît les volumes prélevés ne concernent que les plus gros usagers (surface irriguée correspondante de 1000 ha), alors que les données du RGA renseignent plus globalement sur l'intégralité des surface irriguées du territoire d'étude.

Les prélèvements connus ne concernent que 1 000 ha irrigués, soit une dose d'irrigation prélevée par unité de surface de 243mm. Pour les prélèvements théoriques qui concernent 1 500 ha, la dose prélevée par unité de surface est de 227 mm

Tableau 45 : Comparaison des résultats des deux méthodes servant à l'estimation des volumes d'eau annuels prélevés pour l'irrigation (en m3), par bassin et par type de prélèvement

BV	Prélèvements connus (en m3)					Prélèvements théoriques : modèle agro-climatique (en m3)				
	Eau superficielle	Forage	Lac collinaire	Autres	TOTAL	Eau superficielle	Forage	Lac collinaire	Autres	TOTAL
Arg	0	0	0	0	0	0	0	3 225	0	3 225
Can1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	2 400	0	315 500	0	317 900	25 232	0	227 084	0	252 315
Deu1	1 300	0	0	0	1 300	0	0	1 882	0	1 882
Deu2	0	0	0	0	0	0	0	9 547	0	9 547
Deu3	11 200	0	8 800	0	20 000	0	0	56 634	0	56 634
Mal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ter	0	0	0	0	0	32 550	0	0	0	32 550
Bat	0	0	121 800	0	121 800	33 543	402 517	167 715	67 086	670 862
Cre	0	0	0	0	0	0	75 278	75 278	0	150 556
Eco	0	0	27 700	0	27 700	0	195 453	293 180	0	488 633
Lim	0	18 600	0	0	18 600	20 907	313 601	83 627	0	418 135
Mar	0	0	0	0	0	0	47 268	47 268	0	94 537
Torr	0	256 600	7 500	0	264 100	0	205 966	101 446	0	307 411
Val	0	0	0	0	0	44 953	44 953	22 476	0	112 382
Ver	0	0	0	0	0	0	0	6 736	0	6 736
Afflu	0	1 654 000	0	0	1 654 000	79 321	436 265	198 302	79 321	793 208
Total	14 900	1 929 200	481 300	0	2 425 400	236 505	1 721 301	1 294 400	146 407	3 398 613

Figure 52 : Comparaison des résultats des deux méthodes pour l'estimation des volumes annuels prélevés pour l'irrigation (en m3)



Notons également qu'en dehors de ces considérations de surfaces irriguées, connues ou non, il est possible que les agriculteurs sous-irriguent légèrement les terrains qu'ils exploitent relativement aux besoins théoriques calculés par le modèle agro-climatique.

L'observation du tableau et du graphique ci-dessus fait apparaître une différence notable dans la répartition par bassin ou par milieu de prélèvement du volume capté.

Cette différence s'explique de plusieurs façons :

- ▶ Le calcul théorique des besoins en eau puis des prélèvements nets fait intervenir la répartition des surfaces irriguées obtenue du RGA 2010. Comme nous l'avons mentionné avant, ces surfaces couvrent 1 500 ha et sont de fait plus exhaustives que les surfaces issues des seules données déclarées.
- ▶ Cependant cette répartition des surfaces est entachée d'incertitudes : les surfaces irriguées sont données par commune, dans les limites du secret statistique, et ceci en **fonction du positionnement des sièges sociaux des exploitations et non de la localisation des périmètres irrigués**. De fait les surfaces associées à une commune, ne sont pas nécessairement exploitées sur cette commune véritablement (c'est le siège social qui est localisé sur la commune en question). De plus ces données communales ont ensuite été croisées avec le découpage par bassin versant. On a considéré que les surfaces irriguées par bassin versant pouvaient ensuite être calculées **au prorata des surfaces de communes interceptées par chaque bassin**. De fait la répartition par bassin versant n'est pas exacte
- ▶ Comme on l'a également vu plus haut, nous ne disposons pas d'informations fiables quant au milieu prélevé à associer aux différentes surfaces irriguées. Par nécessité, nous avons fait des **hypothèses de taux d'appartenance par bassin en utilisant les données connues** (cf. Tableau 39). Encore une fois cette répartition n'est pas exacte
- ▶ Enfin, notons que dans le cas des prélèvements connus, on sait précisément la localisation des points de captage ainsi que leur nature. Dans la méthode théorique nous avons fait l'hypothèse sans le dire, que les prélèvements étaient effectués au droit des parcelles irriguées. En effet, nous avons utilisé les surfaces irriguées associées à chaque bassin pour calculer un besoin d'irrigation puis un prélèvement net. En pratique, les situations sont beaucoup plus complexes et les surfaces irriguées situées sur un bassin sont souvent alimentées à partir de prélèvements issus d'autres bassins. Il y a donc des transferts d'eau interbassins (liés notamment aux ASA : forages, retenues alimentant des réseaux collectifs) qui échappent aux seules données du RGA.

En volume total prélevé, les différences entre les deux méthodes sont observables principalement sur les bassins suivants : **Afflu, Val, Lim, Eco, Cre, Bat**. On peut l'expliquer par la présence de surfaces irriguées assez importantes sur ces petits bassins situés en périphérie de la vallée du Rhône, alors même que l'irrigation collective est très présente sur le secteur (forages dans le bassin Afflu et transferts interbassins). Le positionnement des surfaces irriguées ne suffit pas ici à expliquer la répartition des prélèvements entre bassins. La méthode marche en revanche plutôt bien pour les autres bassins, notamment **Torr et Can3**.

7.3.4 Choix d'une hypothèse de prélèvements agricoles

Finalement, cette critique de la méthode montre les incertitudes encore existantes sur le territoire, ainsi que les limites de l'exercice mené. Si l'on replace cet exercice dans son contexte, rappelons que **l'enjeu de l'étude consiste à estimer l'impact des prélèvements agricoles sur les eaux de surface**. Or si les données du RGA 2010 nous laissent imaginer que 1 500 ha seraient irrigués sur le territoire des Trois Rivières, **nous avons estimé que la part associée aux eaux de surface n'étaient que de 100 ha (7%, cf. Tableau 39)**. De même, dans le calcul des prélèvements théoriques, le volume capté associé au milieu superficiel représente 240 000 m³ (7% des 3 400 000 m³ calculés au total pour tous les types de prélèvements).

Comme pour les autres types de prélèvement, ce volume d'irrigation pris dans les eaux de surface est utilisé entre mai et septembre (quasi pas d'irrigation en avril : cf. tableau ci-dessous). **Sur l'ensemble de la période correspondante, le débit moyen prélevé est de 18 L/s** (débit moyenné sur la période 1970-2009). **Le mois de pointe, en juillet, ce débit de prélèvement atteint 39 L/s** (moyenne sur 1970-2009), soit environ 105 000 m³. Les valeurs détaillées de ces prélèvements superficiels sont données dans le tableau ci-dessous :

Tableau 46 : Prélèvement net dans les eaux de surface évalué par la méthode théorique

		Prélèvement net (en L/s) dans les EAUX SUPERFICIELLES																			
	Mois	Afflu	Arg	Bat	Can1	Can2	Can3	Cre	Deu1	Deu2	Deu3	Eco	Lim	Mal	Mar	Ter	Torr	Val	Ver	TOTAL	
Moyenne 99-2009	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	6	6	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	4	0	20
	7	16	0	7	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	7	0	9	0	47
	8	12	0	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	6	0	34
	9	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	7
	TOTAL	7	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	4	0	22
Moyenne 70-2009	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	6	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	10
	7	13	0	6	0	0	4	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	7	0	39
	8	11	0	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	0	6	0	32
	9	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	7
	TOTAL	6	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	3	0	18
5ans haut	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	6	6	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0	17
	7	19	0	8	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	8	0	11	0	57
	8	15	0	6	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	6	0	9	0	44
	9	4	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	2	0	13
	TOTAL	9	0	4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	5	0	26

Source : BRLi, calcul agro-climatique

Le reste des prélèvements pour l'irrigation (93% du prélèvement théorique total ou 99% du prélèvement total connu) se répartit entre :

- ▶ Les forages dans la nappe du Rhône, qui représentent un volume total annuel de 1 930 000 m³ dans le cas des prélèvements connus et 1 720 000 m³ dans le cas de prélèvements théoriques estimés. Ces prélèvements ont un **impact minime et négligeable sur la ressource de surface** étudiée dans cette étude.
- ▶ Les retenues collinaires, qui fournissent un volume d'irrigation estimé à 480 000 m³ dans le cas des prélèvements connus et 1 290 000 m³ dans le cadre des calculs agro-climatiques. Néanmoins, **ce prélèvement comme nous le verrons dans la partie suivante n'explique pas à lui seul quel est l'impact associé aux retenues pratiquant l'irrigation**. L'eau utilisée pour l'irrigation étant accumulée principalement en dehors de l'étiage, **il s'agira d'estimer par la suite quel peut être le remplissage de la retenue en période estivale**. Notons aussi que les prélèvements connus sont associés à des retenues données dans lesquelles nous connaissons les caractéristiques. En revanche, les volumes de prélèvement théoriques sont calculés sur la seule base des surfaces irriguées et ne sont donc pas associés indépendamment à chaque ouvrage.
- ▶ Le contre-canal du Rhône, qui fournit un volume d'irrigation estimé à 146 000 m³ avec la méthode de calcul des prélèvements théoriques. Le point de prélèvement étant situé en dehors des limites géographiques strictes du territoire d'étude, le volume associé n'est pas renseigné dans la base de prélèvements connus que nous avons construite. **Ce prélèvement n'aura pas d'impact sur la ressource de surface du territoire étudié.**

Les prélèvements nets dans le milieu superficiel seront estimés à partir de la méthode théorique en ne conservant que l'hypothèse statistique calculant la moyenne mensuelle des prélèvements entre 1970 et 2009. Les résultats sont donnés dans le tableau suivant.

Les prélèvements dans le milieu souterrain sont détaillés en fin de rapport. Ils se basent sur les données de prélèvement annuel déclarées, ventilées sur les mois de l'année à l'aide de la même clef de répartition que ce que donnerait le calcul théorique des besoins en eau.

Pour le calcul de la ressource naturalisée et l'estimation des volumes prélevables, nous serons amenés à ne prendre en compte que les seuls prélèvements agricoles représentant un impact hydrologique pour le territoire. En dehors des prélèvements en retenues collinaires, il s'agit donc de ceux réalisés dans les eaux de surface et précisés dans le tableau suivant.

L'impact des retenues, notamment celles pratiquant l'irrigation, sera évalué dans la partie qui suit, consacrée spécifiquement à ces ouvrages.

Tableau 47 : Choix d'une répartition des prélèvements dans le milieu superficiel pour l'usage irrigation

Débit prélevé pour l'IRRIGATION (L/s) dans les EAUX SUPERFICIELLES												
BV	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Arg				0	0	0	0	0	0			
Can1				0	0	0	0	0	0			
Can2				0	0	0	0	0	0			
Can3				0	0	1	4	3	1			
Deu1				0	0	0	0	0	0			
Deu2				0	0	0	0	0	0			
Deu3				0	0	0	0	0	0			
Mal				0	0	0	0	0	0			
Ter				0	0	1	5	4	1			
Bat				0	0	1	6	5	1			
Cre				0	0	0	0	0	0			
Eco				0	0	0	0	0	0			
Lim				0	0	1	3	3	1			
Mar				0	0	0	0	0	0			
Tor				0	0	0	0	0	0			
Val				0	0	2	7	6	1			
Ver				0	0	0	0	0	0			
Afflu				0	0	3	13	11	2			
TOTAL				0	1	10	39	32	7			

Les prélèvements agricoles superficiels ne représentent au mois de juillet que 40 L/s, répartis majoritairement sur Afflu (1/3 des prélèvements), mais aussi sur Val, Ter, Bat, mais aussi Can3 et Lim.

7.3.5 Impact du changement climatique sur les prélèvements agricoles

Globalement, les besoins en eau d'irrigation, c'est-à-dire la part du besoin unitaire des plantes¹⁴ ni satisfaite par l'eau présente dans le sol ni par l'eau apportée par la pluie, sont susceptibles d'augmenter sous l'effet du changement climatique, avec une disponibilité en eau qui devrait être plus irrégulière. Cette augmentation est la double conséquence d'une augmentation de l'ETP et d'une diminution simultanée des précipitations.

A surfaces cultivées égales et assolement inchangé, la demande en eau agricole augmentera donc en conséquence.

Le tableau ci-contre présente les besoins d'irrigation moyen et quinquennal haut, sous climat actuel et futur du pêcher dans les Pyrénées-Orientales, calculés par l'étude BRLi dans le cadre du projet Vulcain (BRGM, BRLi, HSM, Météo France, 2010).

Tableau 48 : Besoins actuels et futurs (scénario climatique A1B) en eau d'irrigation d'1 ha de pêcher dans les Pyrénées-Orientales (m3/ha)

m3/ha	référence	2020-2040	2040-2060
moyenne	4 470	4 750	5 400
4/5	4 980	5 550	6 140
indice		2020-2040	2040-2060
moyenne	100	106	121
4/5	100	111	123

Source : Projet Vulcain, BRLi 2010

A l'échelle opérationnelle des études volumes prélevables qui visent la détermination des volumes maximums susceptibles d'être utilisés à l'horizon 2015, il est peu opportun d'ajouter des hypothèses de changement climatique qui concernent elles des horizons beaucoup plus lointains.

¹⁴ Le besoin en eau unitaire d'une culture correspond à la quantité d'eau perdue par évapotranspiration de la culture en conditions standards. Cette quantité, appelée évapotranspiration maximale (ETM), est estimée à partir du pouvoir d'évaporation de l'air, ou évapotranspiration de référence (ET0), et du coefficient cultural de la culture k_c , qui varie selon le stade de développement de la plante.

8. PRELEVEMENTS EN PLANS D'EAU : BARRAGES ET RETENUES COLLINAIRES

Les capacités de stockage d'eau souterraine sur le bassin versant sont très faibles étant donnée la nature géologique du sol. Les utilisateurs (agriculteurs ou particuliers) ont donc développé les capacités de stockage de l'eau en surface par la création de retenues collinaires.

A partir des données existantes, les croisements opérés ont permis de localiser un total de **192 ouvrages** dont **19 ont été classées en tant que barrages et 173 en tant que retenues collinaires stricto-sensu**. Leur gestion, leur fonctionnement et les prélèvements qui leur sont associés sont mal connus.

Selon les témoignages d'acteurs la plupart de ces retenues ne sont pas équipées de dispositifs de maintien d'un débit réservé. Rappelons que seuls les retenues situées en travers d'un cours d'eau ont pour obligation d'être équipées en conséquence.

L'ensemble des plans d'eau et retenues collinaires du territoire d'étude représentent un **volume de stockage total de 3 870 000 m³**. Sur ce territoire, les plus gros ouvrages connus sont le barrage du Ternay (2 600 000 m³ de stockage) et la retenue du lac de Vert (400 000 m³) de stockage. Ces deux ouvrages considérés représentent donc près de **78% du volume global de stockage** des plans d'eau du territoire d'étude.

L'impact quantitatif de l'ensemble de ces retenues sur l'hydrologie du territoire d'étude a été estimé à un **volume de remplissage annuel de 1 150 000 m³** (soit un débit fictif continu de **36 L/s**), tandis que le **mois de juillet** le volume capté représente **140 000 m³** (soit un débit fictif continu de **51 L/s pour ce mois**). Ce captage global se répartit entre deux sous-catégories de remplissage, citées ci-dessous, qui se conjuguent et interviennent de façon concomitante :

- ▶ Le remplissage de la retenue après la perte d'eau par évaporation : il représente un volume de 200 000 m³ d'eau à l'année (soit 6 L/s) et 70 000 m³ d'eau le mois de juillet (soit 26 L/s)
- ▶ Le remplissage dans la retenue suite aux prélèvements par les usages anthropiques : ce remplissage représente un **volume de 950 000 m³ d'eau à l'année** (soit **30 L/s**) et **70 000 m³ d'eau le mois de juillet** (soit **26 L/s**).

Ce débit est prélevé principalement sur le bassin **Can3 (26 L/s en juillet soit la moitié)** où est présente la retenue du Lac de Vert, mais aussi sur Deu3 avec 11 L/s en juillet. Arrivent ensuite les bassins des petits affluents du Rhône (à l'exception de Cre).

Le raisonnement sur l'étude des retenues collinaires s'est effectué en plusieurs temps, correspondant aux différents sous-chapitres de cette section :

1. Précision des définitions (retenues, barrages, collinaires, ...)
2. Recensement et localisation des ouvrages par croisement des sources disponibles ;
3. Estimation des caractéristiques des retenues (Surface, Volume) à partir des données disponibles ;
4. Estimation du besoin en remplissage lié à l'évaporation ;
5. Répartition du besoin en remplissage annuel lié aux prélèvements anthropiques et répartition sur les mois de l'année ;
6. Synthèse de l'impact des retenues sur les débits.

La liste des retenues collinaires identifiées sur le territoire à l'aide des données des DDT, des Chambres d'Agriculture, de l'Agence de l'eau et de l'inventaire du bureau d'étude CESAME est donnée en Annexe 7.

8.1 CLASSIFICATION DES OUVRAGES

L'information sur le positionnement hydrographique des ouvrages et leur mode de remplissage était la plupart du temps absent des bases de données obtenues auprès des services de l'état et de l'inventaire CESAME. Les rencontres et visites effectuées sur le terrain, nous ont permis d'apprécier ces caractéristiques pour quelques retenues au volume de stockage conséquent lieux de prélèvements quantitativement importants (lac de Vert, retenue de Maclas-Véranne, etc.). Néanmoins, cette connaissance partielle ne peut être arbitrairement utilisée pour caractériser l'ensemble de retenues collinaires.

Dans la suite de cette partie dédiée aux plans d'eau, le positionnement de la retenue aura un sens important, notamment au moment de chiffrer l'impact quantitatif de l'ouvrage. Nous appellerons donc :

- ▶ **Barrage** tout plan d'eau positionné en travers d'un cours d'eau présentant un écoulement permanent sur l'année.
- ▶ **Retenue collinaire**, tout plan d'eau situé en dehors de tout cours d'eau (flanc de colline, thalweg sec), ou en travers d'un cours d'eau temporaire non pérenne sur l'année.

Pour nommer l'ensemble des plans d'eau sans les distinguer suivant leur positionnement hydrologique, nous utiliserons le terme plus général de « **Retenue** »¹⁵.

Dans le cas des barrages, le cours d'eau capté représente en étiage un apport permanent d'eau. Cet apport, s'il n'est pas relâché par un dispositif de maintien du débit réservé, contribue d'avantage à remplir la retenue que les seules eaux de ruissellement de versant associées aux événements orageux.

Parmi les **192 ouvrages géo-localisés (volume de stockage de 3 870 000 m³)**, **19** sont constitués de **barrages** (volume de stockage de **2 670 000 m³**), tandis que **173** sont des **retenues collinaires** (volume de stockage de **1 190 000m³**). Parmi les barrages, la retenue du Ternay représente à elle seule un volume de 2 600 000 m³, les 8 autres ouvrages de la classe ne représentant que 70 000 m³ en cumulé.

Nous détaillons plus loin, au moment de définir les caractéristiques des retenues, la méthodologie employée pour aboutir à cette classification. **Cette classification sera celle retenue pour l'étude volumes prélevables et remplace donc toutes les autres dénominations qui ont ponctuellement été employées dans les bases de données récupérées.** La chambre d'agriculture de l'Ardèche citait par exemple 3 barrages dans les données qu'elle nous a transmises, dont le barrage du Ternay.

¹⁵ Il est important de préciser que cette distinction est uniquement faite à des fins pratiques pour les calculs qui vont suivre. De fait, la DDT de l'Ardèche base cette distinction sur la présence d'un cours d'eau, qu'il soit temporairement non pérenne ou non. La difficulté de différenciation se voit alors reporté sur la définition même du cours d'eau. Selon la DDT de la Loire, le terme de retenue collinaire ne trouve aucun support dans la nomenclature. Ce terme est davantage associé à un usage en particulier : l'usage agricole.

8.2 INVENTAIRE DES RETENUES

Les requêtes de données lancées en **Phase 1** auprès des deux DDT départementales et des deux chambres d'agriculture ont permis d'obtenir des données de prélèvement agricoles en retenues collinaires et des informations sur les ouvrages associés.

Pour ces seules données récupérées en Phase 1, le Tableau 49 ci-dessous spécifie le nombre de retenues recensées par voie de requête des données, ainsi que les volumes de stockage connus qui leur sont associés.

Tableau 49 : Nombre de retenues recensées et volumes de stockage connus

Département	Source de données	Nombre d'ouvrages	Nombre d'ouvrages dont le volume est connu	Volume total (m3)
Ardèche	DDT 07	192	137	595 909
	CA 07	32	29	559 300
	AE	8	0	-
Loire	DDT 42	100	0	-
	CA 42	18	17	123 700
	AE	21	0	-

Sources de données interrogées : DDT 07, DDT 42, CA 07, CA 42, AERMC

En Ardèche, avant croisement des données, il semblerait donc y avoir entre 192 et 232 retenues. Le volume total de ces retenues est compris entre 600 000 de m³ et 1,1 million de m³ (fourchette haute, double comptage possible).

A l'aide de ces premières données nous avons opéré un croisement visant à écarter les retenues présentes sous formes de doublons dans les différents jeux de données. Cependant, la difficulté de l'exercice réside dans le fait que les fichiers de recensement des retenues collinaires, disponibles auprès des DDT et des chambres d'agriculture, ne présentent pas les mêmes champs.

Au cours de la **Phase 2**, le syndicat des Trois Rivières a fait part à BRLi d'un inventaire mené par le bureau d'étude Cesame centré sur les zones humides. Cet inventaire en plus de recenser ces zones, a également permis de mettre en évidence un certain nombre de plans d'eau d'origine anthropique et pour partie utilisés. BRLi s'est mis en contact avec le bureau d'étude pour récupérer ces données détaillées plus bas.

Enfin des **entretiens complémentaires** ont été organisés en Phase 2 sous la forme de visites sur site, dans le but de mieux caractériser le fonctionnement de certaines retenues. Ces entretiens se sont concentrés sur des ASA tournées vers l'irrigation et utilisant l'eau de retenues de tailles importantes (ASA du Lac de Vert et ASA de Maclas Véranne).

8.2.1 Bases de données collectées

Dans la suite de ce paragraphe, sont détaillées les principales bases de données récupérées en phases 1 et 2 de la présente étude et ayant permis de mener un inventaire exhaustif des ouvrages existant sur le territoire d'étude.

FICHIERS DE LA DDT DE LA LOIRE

Sur le département de la Loire, les caractéristiques des retenues et le détail de leur utilisation sont détenus par la DDT42 dans deux bases de données distinctes, une récente et une nouvelle.

Pour la **base récente**, nous avons pu obtenir de la DDT 42 une liste de **26 retenues** dont une partie était géo référencée. Avec l'appui de la DDT il a été possible d'extraire une partie des informations disponibles dans la base (usage, volume de stockage, maître d'ouvrage).

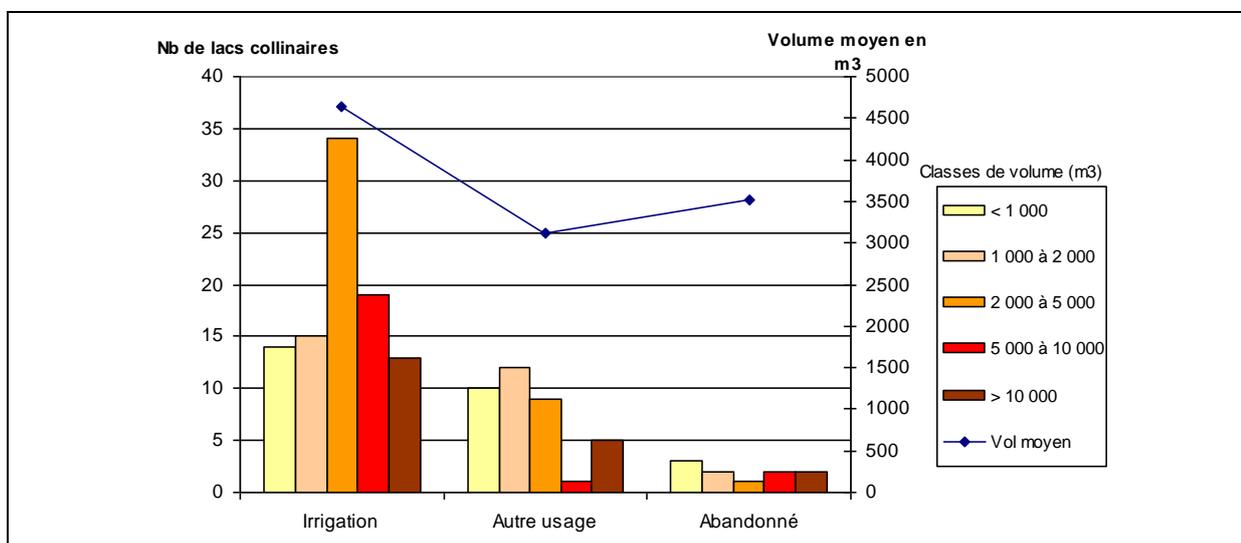
Pour la seconde **base de données plus ancienne**, nous avons demandé confirmation auprès des services de l'état de l'existence actuelle ou non des ouvrages référencés. Selon la DDT, la plupart de ces ouvrages seraient encore en état de fonctionnement. Cette base liste un total de **74 ouvrages**.

Les résultats présentés plus loin et qui présentent le croisement opéré tiennent compte de ces deux bases de données, et intègrent les retenues qu'il a été possible de localiser.

FICHIERS DE LA DDT DE L'ARDECHE

Les résultats récapitulés dans la figure ci-dessous proviennent d'un travail de recensement des retenues collinaires de la **DDT de l'Ardèche**. Ces données mentionnent l'existence de **192 retenues** dont seulement 137 ont un volume de stockage connu par les services de la DDT. Le graphique suivant précise pour les 137 retenues collinaires de volume de stockage connu, comment elles se répartissent, par classe de volume stocké et par usage.

Figure 53 : Utilisation et volume des retenues (lacs collinaires + barrages) en Ardèche - DDT 07



Source : BRL à partir de données de la DDT 07

Tableau 50 : Ouvrages de prélèvement d'eau présents sur le BV de la Cance - département de l'Ardèche

	Nombre d'ouvrages	Nombre d'ouvrages dont volume connu	Volume total (m3)
Retenues collinaires	192	137	595 909
Irrigation	128	93	454 029
Autre usage	53	35	107 280
Abandonnées	11	9	34 600
Petits barrages	3	2	5 300
Irrigation	2	1	300
Autre usage	1	1	5 000
TOTAL	195	139	601 209

Source : DDT 07

Les retenues collinaires sont beaucoup utilisées pour l'irrigation des surfaces agricoles (67% des retenues). Elles ont en moyenne un volume de 4 500 m³. D'après la base de données de la DDT de l'Ardèche, il existe quelques retenues qui ne sont plus utilisées mais qui néanmoins continuent d'être remplies. Elles ne font donc a priori plus l'objet de prélèvement mais perturbent néanmoins le régime du cours d'eau dont elles sont dérivées.

FICHIERS DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'ARDECHE

Le fichier de la **Chambre d'agriculture de l'Ardèche**, bien que non exhaustif du point de vue du recensement des retenues (enquêtes par courrier entre 2003 et 2005), comporte des renseignements sur les surfaces irriguées et les cultures pratiquées grâce aux retenues collinaires. Ainsi, sur le bassin versant de la Cance-Deûme, **32 retenues collinaires permettaient l'irrigation de 257 hectares**. Parmi ces retenues, figurent le Lac de Vert qui autorise l'irrigation de 130 ha. La trentaine de retenues restantes est donc associée à une surface irriguée de 117 ha environ, ce qui correspond à une moyenne de près de 4 hectares irrigués par retenue. Les surfaces irriguées sont principalement des champs de **maïs** et des **vergers** (abricot, cerise, pêche).

Les lacs de stockages (retenues collinaires, barrages, etc.) ont un impact significatif sur le régime des cours d'eau. Le rapport CINCLE (2002) souligne l'effet d'assèchement des petits ruisseaux du plateau annonéen, du à une sollicitation importante de la part de l'arboriculture et des zones d'habitats diffus, et la répercussion de cette sécheresse sur les cours d'eau plus importants à l'aval¹⁶.

Une meilleure gestion des retenues permettrait une diminution de leur impact sur les cours d'eau. Cet impact va dépendre de la vocation de la retenue, de son utilisation, ainsi que de l'existence ou non d'un dispositif permettant le maintien d'un débit réservé. En effet, un tel dispositif doit permettre de limiter les remplissages estivaux en période de sécheresse, tout en garantissant un remplissage suffisant en saison hivernale pour les besoins d'irrigation à venir.

Devant le manque d'exhaustivité des données fournies, une rencontre a été programmée avec la Chambre d'Agriculture pour tenter de renseigner les informations manquantes. La rencontre s'est avérée riche en données de contexte mais n'a pas permis d'aboutir à une meilleure connaissance des retenues sur le territoire départemental.

FICHIERS DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA LOIRE

La chambre d'agriculture de la Loire nous a fourni une base de données inventoriant **18 prélèvements en retenues**. Pour 14 retenues, les coordonnées de localisation du prélèvement sont fournies. Ces données précisent également le volume de stockage de 17 des ouvrages. L'ensemble des plans d'eau inventoriés sert pour l'irrigation.

DONNEES SIG DU BUREAU D'ETUDES CESAME.

Le **bureau d'étude CESAME** mène actuellement une étude d'inventaire et de caractérisation des zones humides sur le territoire du syndicat des Trois Rivières. La première phase de cette étude a débouché sur un premier recensement, qui fait encore l'objet de travaux de caractérisation.

La méthode mise en œuvre par CESAME a consisté dans un premier temps à digitaliser les surfaces des zones humides, retenues et mares à l'aide de l'outil cartographique et de photographies aériennes. Dans un second temps, le bureau d'étude s'est rendu sur place pour obtenir le maximum d'informations sur les secteurs identifiés et éventuellement réviser les dimensions établies avec les données cartographiques.

¹⁶ Les opinions divergent sur ce dernier point. Une distinction entre retenues collinaires et barrages est peut-être à faire pour nuancer ce propos. La Chambre d'agriculture affirme que les retenues collinaires auraient plutôt tendance à générer un écoulement en aval lié aux fuites de ces ouvrages. Au contraire, le syndicat des Trois Rivières indique que ces fuites sont marginales et peuvent être considérées comme nulles. Il indique également que les retenues (au sens global du terme) empêchent l'eau précipitées de rejoindre le milieu naturel aux périodes critiques, aucun dispositif de débit réservé n'étant prévu pour ce type d'ouvrage.

Nous nous sommes rapprochés du bureau d'étude CESAME pour plus d'informations sur ces données d'inventaire. La société nous a alors transmis ses données temporaires dans un format lisible sous SIG. Ces données très exhaustives sur la localisation et à la surface occupées par les retenues s'avéraient cependant pour notre usage et à ce moment de l'étude bien moins renseignés du point de vue du fonctionnement des seuls plans d'eau.

Les données fournies recensent :

- ▶ Les **zones humides**. Le bureau d'étude en recense près de **373** sur le territoire d'étude.
- ▶ Les **plans d'eau** d'origine anthropique que l'on assimilera à des retenues collinaires. Selon CESAME il y en aurait **près de 343** sur le territoire des Trois Rivières.
- ▶ Des **mares**. Le bureau d'étude en recense **environ 376**.

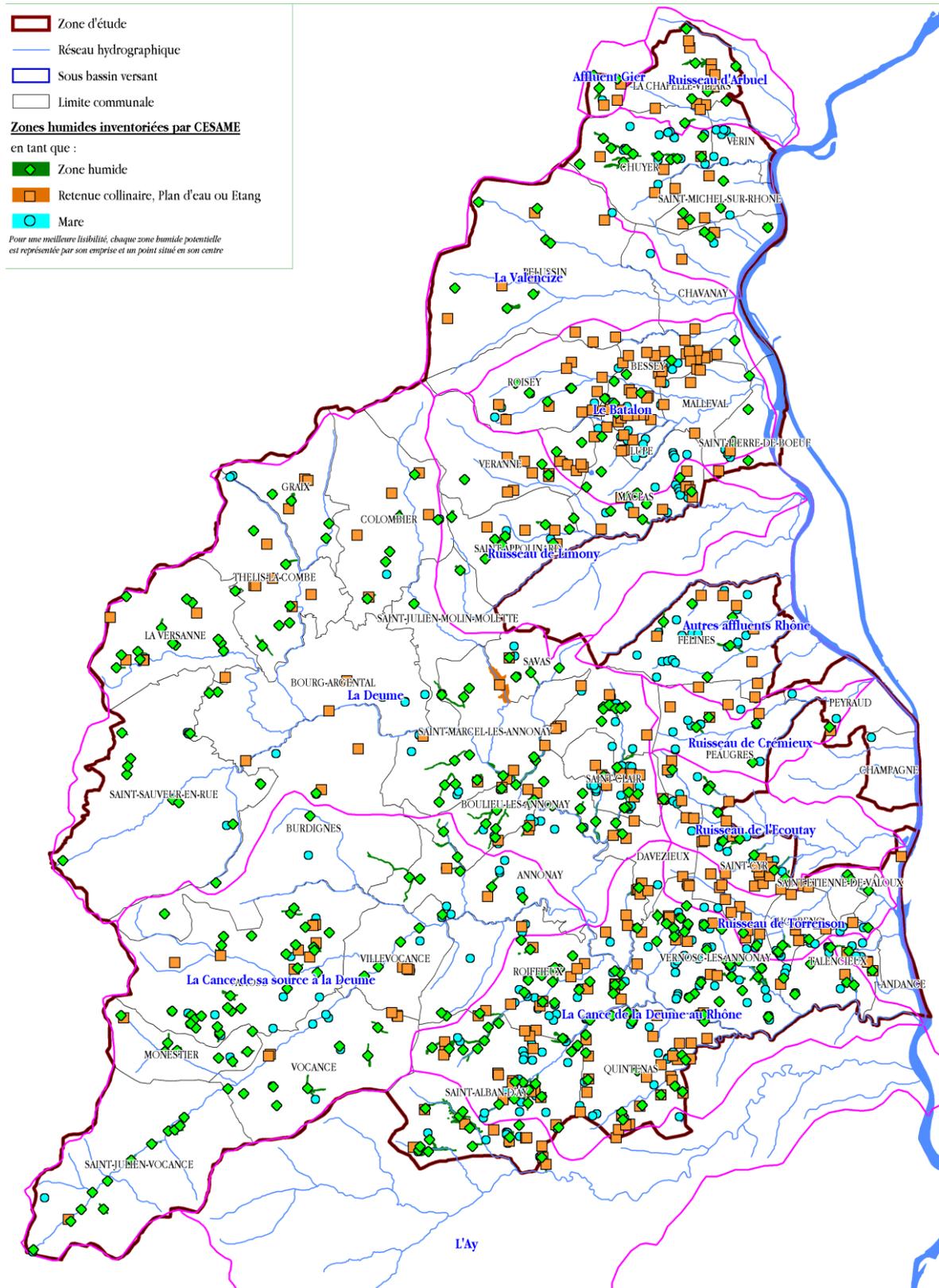
Un faible nombre de ces plans d'eau est situé à la marge, en dehors des limites strictes du territoire géographique étudié. **Quoi qu'il en soit, l'inventaire CESAME aboutit au recensement de près de 1 092 zones, dont environ 340 seraient des plans d'eau artificiels.**

Ces données SIG nous sont fort utiles pour disposer se faire une idée assez exhaustive des retenues présentes sur le territoire des Trois Rivières, sur leur localisation, sur leurs surfaces en eau. Ces données surfaciques pourront nous servir notamment, en opérant par croisement géographique, à compléter dans les autres bases de données récupérées les surfaces manquantes.

En revanche, ces données d'inventaire ne précisent généralement pas l'usage qui est fait des plans d'eau, ni leurs volumes de stockage ou leur fonctionnement et leur positionnement hydrologique. Considérées seules, ces données seraient difficilement exploitables pour quantifier l'impact des retenues sur l'hydrologie du territoire d'étude. On combinera donc les informations de CESAME avec les renseignements plus exhaustifs sur les usages obtenus des autres banques de données.

L'inventaire réalisé par CESAME mentionne donc la présence sur le territoire d'étude de 343 plans d'eau. Le croisement effectué par BRLi avec les autres sources de données, a permis d'avoir des informations précises sur les usages, les volumes de stockage de 192 retenues. Pour les retenues restantes, on ne dispose d'aucune information qui permette d'apprécier leur impact. Ces retenues restantes n'ont par la suite pas été considérées.

Figure 54 : Localisation des zones humides, plans d'eau et mares référencés par le bureau d'étude CESAME



Carte issue du rapport CESAME

8.2.2 Croisement des données

Les données présentées ci-dessus ont ainsi pu être croisées de manière à mettre de côté les doublons. L'utilisation de différents critères s'est parfois révélée nécessaire pour établir ce croisement :

- ▶ Le nom du maître d'ouvrage en premier lieu,
- ▶ Le positionnement géographique donné par les coordonnées en (X,Y) si disponibles par des n° de parcelles.
- ▶ Les données quantitatives disponibles : volume, surface, prélèvement annuel, débit nominal, etc.

En fin de compte, on parvient à localiser sur le territoire d'étude un total de **192 retenues collinaires**. Sur ces 192 retenues, **128 sont destinées à l'irrigation, 1 sert pour l'AEP (barrage du Ternay), et 8 servent au loisir**. Pour **6 retenues existantes, l'usage pratiqué autrefois a été abandonné**. Enfin pour **49 retenues l'usage n'a pu être renseigné** par manque d'informations.

Le détail de la répartition de ces retenues sur les sous bassins versants du territoire d'étude est donné dans le tableau qui suit :

Tableau 51 : Retenues mises en évidence sur le territoire des Trois Rivières

BV	Cours d'eau	Nombre de retenues						% TOTAL	% Irrigation
		TOTAL	Abandonne	AEP	Irrigation	Loisir	Inconnu		
Arg	L'Argental	1	0	0	1	0	0	1%	1%
Can1	La Cance amont	8	0	0	1	7	0	4%	1%
Can2	La Cance intermédiaire	5	0	0	4	0	1	3%	3%
Can3	La Cance aval	58	2	0	25	0	31	30%	20%
Deu1	La Déôme amont	0	0	0	0	0	0	0%	0%
Deu2	La Déôme intermédiaire	5	0	0	3	0	2	3%	2%
Deu3	La Deûme aval	26	1	1	17	0	7	14%	13%
Mal	Le Malbuisson	8	1	0	5	1	1	4%	4%
Ter	Le Ternay	1	0	0	1	0	0	1%	1%
Bat	Le Batalon	15	0	0	15	0	0	8%	12%
Cre	Le Crémieux	1	0	0	1	0	0	1%	1%
Eco	L'Ecoutay	15	1	0	11	0	3	8%	9%
Lim	Le Limony	12	1	0	9	0	2	6%	7%
Mar	Le Marlet	3	0	0	3	0	0	2%	2%
Torr	Le Torrenson	11	0	0	9	0	2	6%	7%
Val	La Valencize	7	0	0	7	0	0	4%	5%
Ver	Le Vérin	5	0	0	5	0	0	3%	4%
Afflu	Autres affluents directs du Rhône	11	0	0	11	0	0	6%	9%
TOTAL		192	6	1	128	8	49	100%	100%

Notons que les bassins **Can3** et **Deu3** sont ceux qui comportent le plus grand nombre de retenues.

La prise d'eau pour l'adduction en eau potable de la ville d'Annonay est située en aval de la retenue du Ternay. Le bassin Ter étant contrôlé par la station hydrométrique en amont du lac, l'impact du prélèvement eau potable est liée au sous bassin aval, en l'occurrence Deu3.

8.3 CARACTERISATION DES RETENUES

Les données récupérées de la Chambre et de la DDT sont hétérogènes en termes de renseignements. Parmi les informations d'intérêt manquent parfois le **volume de stockage** du plan d'eau, la **surface couverte** par le lac, l'**usage**, le **positionnement hydrologique**, etc.

Nous détaillons ci-dessous les caractéristiques d'intérêt pour les retenues et les méthodes employées pour combler les manques de données. Certaines méthodes d'extension vont notamment nous permettre de renseigner des caractéristiques manquantes. La connaissance de ces caractéristiques sera précieuse au moment où l'on cherchera à estimer l'impact quantitatif des retenues sur les cours d'eau du territoire d'étude.

8.3.1 Surface des plans d'eau

Sur les 192 retenues obtenues après croisement, les données obtenues des chambres d'agriculture et des deux DDT **ne précisent les surfaces en eau associées que pour 106 d'entre elles**. La surface totale que représente alors ces 106 retenues est de **160 000 m² environ, soit 1,6 ha**.

Nous avons dès lors procédé en trois étapes pour compenser le manque d'informations :

- ▶ Un croisement a été fait avec les données issues des fichiers SIG CESAME. Pour chaque plan d'eau inventorié par CESAME nous avons calculé avec l'outil cartographique la surface occupée par les polygones digitalisés par le bureau d'étude. Ce croisement porte le nombre de retenues avec une surface connue à 146.
- ▶ Les retenues géolocalisées ont été placées sur le fond scan 25 et ont été associées aux plans d'eau observables sur le fond topo. La délimitation des plans d'eau à l'aide du fond topo permet de parvenir à des polygones dont on calcule à nouveau la surface à l'aide de l'outil cartographique. La méthodologie a ensuite consisté à ne retenir ces surfaces calculées que sur les retenues où l'on ne disposait d'aucune information, ni par les données de la DDT et de la Chambre, ni par les fichiers SIG de CESAME.
- ▶ Enfin, pour les retenues restantes, nous avons estimé la surface en eau par une loi de corrélation avec une autre variable, le volume de stockage. En mettant de côté les retenues les plus atypiques, souvent les plus grosses, on est ramené à un nuage de points assez dense pour lequel on peut établir une droite de régression assez correcte.

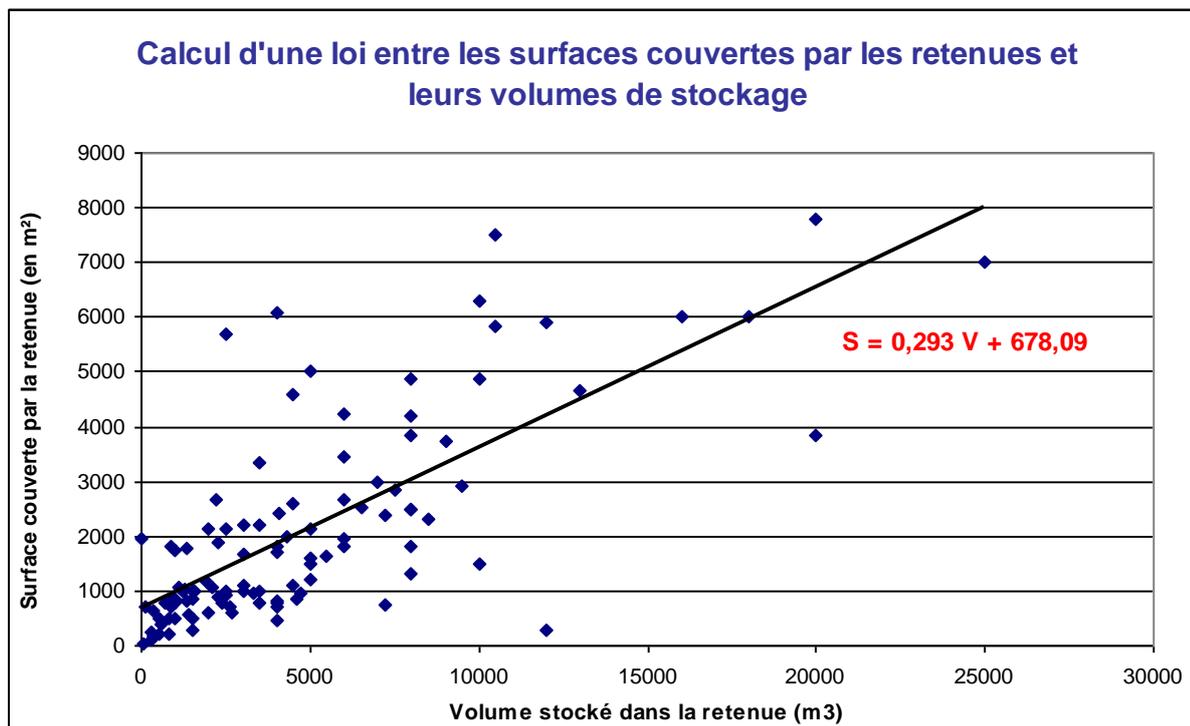
La loi obtenue affiche un **coefficient de corrélation de 0,74** et permet d'estimer la surface d'une retenue avec la formule suivante :

$$S = 0,29 * V + 678$$

En fin de compte, l'ensemble des étapes décrites ci-dessus permet de parvenir à un **lot de 166 retenues** sur 192 pour lesquelles la **surface d'extension du plan d'eau est connu et atteint un total de 790 000 m², soit près de 8 ha**.

Le graphique ci-dessous illustre la répartition des couples de points liant la surface du plan d'eau et son volume de stockage. La droite de régression obtenue est superposée sur le graphique avec le nuage de points.

Figure 55 : Loi de corrélation entre les surfaces des retenues et leur volume de stockage



8.3.2 Volume de stockage

Les données récupérées auprès des Chambres d'Agriculture et de la DDT nous renseignent partiellement sur le volume des retenues et les surfaces qu'elles représentent. Ce volume de stockage est connu pour **120 retenues** et atteint un total de **3 590 000 m³ d'eau**. Les deux plus gros plans d'eau sont **le barrage du Ternay dont la capacité atteint 2 600 000 m³** et **le lac de Vert qui sert pour l'irrigation avec un volume maximum de 400 000 m³**.

Pour les autres retenues, ce volume a pu être estimée à partir de la surface des plans d'eau (surfaces renseignées dans les bases de données de la DDT et de la chambre, à partir de l'inventaire du bureau d'étude CESAME ou encore estimées sur cartes IGN au 25 000^{ème}).

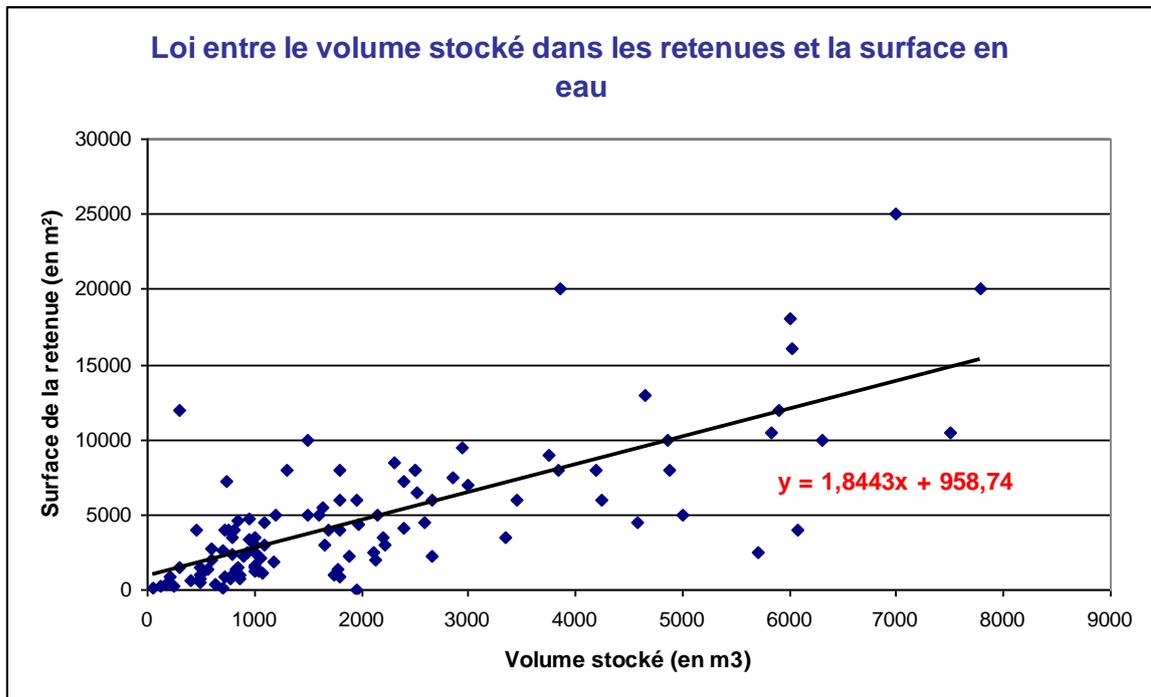
Pour ce faire, une **corrélation** a été établie entre la surface et le volume des retenues du bassin versant. En excluant les retenues particulières (exceptionnelles par leurs dimensions), on arrive, avec à tracer une droite de régression avec un **coefficient de corrélation de 0,74** et à la relation suivante :

$$\text{Volume (m}^3\text{)} = 1.84 * \text{Surface (m}^2\text{)} + 989$$

Cette relation nous permet d'étendre l'échantillon de retenues pour lesquelles le volume est connu. On obtient de fait un pool de **166 retenues** représentant un volume de stockage total de **3 870 000 m³**.

Le graphique ci-dessous illustre la répartition des couples de points liant les surfaces des plans d'eau et leurs volumes de stockage. La droite de régression obtenue est superposée sur le graphique avec le nuage de points.

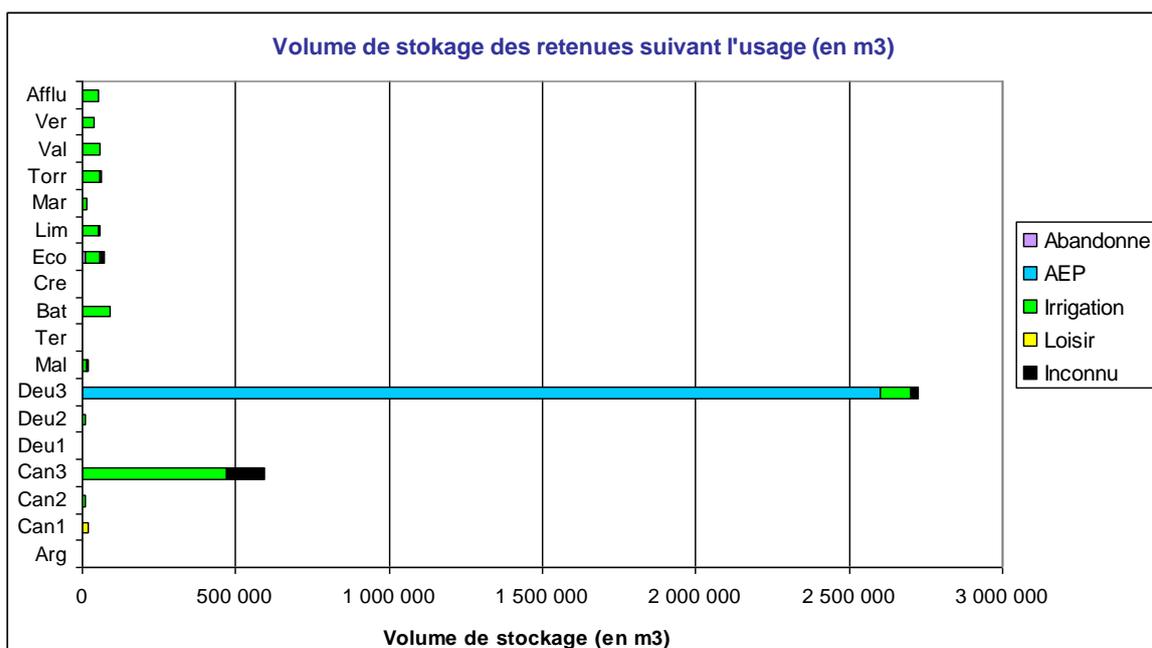
Figure 56 : Corrélation établie sur 107 couples entre le volume de stockage et la surface de la retenue



Source : BRLi, données connues sur les retenues : DDT, CA

Le volume de stockage est détaillé par bassin versant et par usage dans le tableau et le graphique suivant :

Figure 57 : Volume de stockage des retenues présentes sur le bassin versant



Source : BRLi, volumes connus + volumes étendus avec la corrélation

Tableau 52 : Volumes de stockage des retenues classés par usage et par sous-bassin versant

BV	Cours d'eau	Volume de stockage (m³)						
		Nb V connu	TOTAL	Abandonne	AEP	Irrigation	Loisir	Inconnu
Arg	L'Argental	1	1 600	0	0	1 600	0	0
Can1	La Cance amont	5	18 534	0	0	2 202	16 332	0
Can2	La Cance intermédiaire	3	8 220	0	0	8 220	0	0
Can3	La Cance aval	53	621 274	2 000	0	472 786	0	146 488
Deu1	La Déôme amont	0	0	0	0	0	0	0
Deu2	La Déôme intermédiaire	3	10 400	0	0	10 400	0	0
Deu3	La Deûme aval	24	2 728 605	1 000	2 600 000	99 280	0	28 325
Mal	Le Malbuisson	6	24 945	2 000	0	19 945	0	3 000
Ter	Le Ternay	1	2 400	0	0	2 400	0	0
Bat	Le Batalon	13	89 691	0	0	89 691	0	0
Cre	Le Crémieux	1	6 000	0	0	6 000	0	0
Eco	L'Ecoutay	12	72 370	7 200	0	48 908	0	16 263
Lim	Le Limony	11	55 690	1 500	0	49 100	0	5 090
Mar	Le Marlet	3	15 002	0	0	15 002	0	0
Torr	Le Torrenson	10	67 810	0	0	63 106	0	4 704
Val	La Valencize	6	55 000	0	0	55 000	0	0
Ver	Le Vérin	5	36 322	0	0	36 322	0	0
Afflu	Autres affluents directs du Rhône	9	54 249	0	0	54 249	0	0
TOTAL		166	3 868 112	13 700	2 600 000	1 034 209	16 332	203 870

Source : BRLi

Le volume total stocké dans les plans d'eau atteint 3 870 000 m³ environ. Par comparaison, sur le seul bassin versant de la Cance-Deume le module annuel est de 4,24 m³/s ce qui représente un volume écoulé à l'année de près de 133 800 000 m³.

La lecture de ces volumes de stockage peut être faite en fonction de l'usage de la retenue :

- ▶ **La plus grosse retenue**, le Ternay, est présente sur le **bassin Deu3** et **sert pour l'AEP**. Son volume de stockage atteint **2 600 000 m³ environ**.
- ▶ Les retenues **pour l'irrigation** représentent quant à elles près de **1 million de m³** d'eau stockée, soit près de **25% du stockage total** du territoire des Trois Rivières. Ce volume d'irrigation est présent principalement sur le BV **Can3**, avec les 400 000 m³ du lac de Vert notamment. On trouve également du volume pour l'irrigation sur les bassins **Bat** (ASA de Maclas notamment), **Eco**, **Lim**, **Afflu**, **Tor**, **Val**, **Ver**. Le secteur de la vallée du Rhône constitue de fait la partie la plus couverte par les retenues pratiquant l'irrigation.
- ▶ Les retenues **pour le loisir** sont situées sur la Cance amont, sur le bassin **Can1**, et représentent **16 000 m³ stockés**.

8.3.3 Bassins versants captés et positionnement hydrologique

La capacité de remplissage des retenues est dépendante de **la surface de bassin versant capté** et du **positionnement hydrologique de la retenue**. Ces deux informations n'étaient pas renseignées dans les bases de données collectées, et ne figuraient pas non plus dans les informations fournies par le CESAME.

Nous avons tenté d'y apporter des éléments de réponse en appliquant la méthodologie suivante :

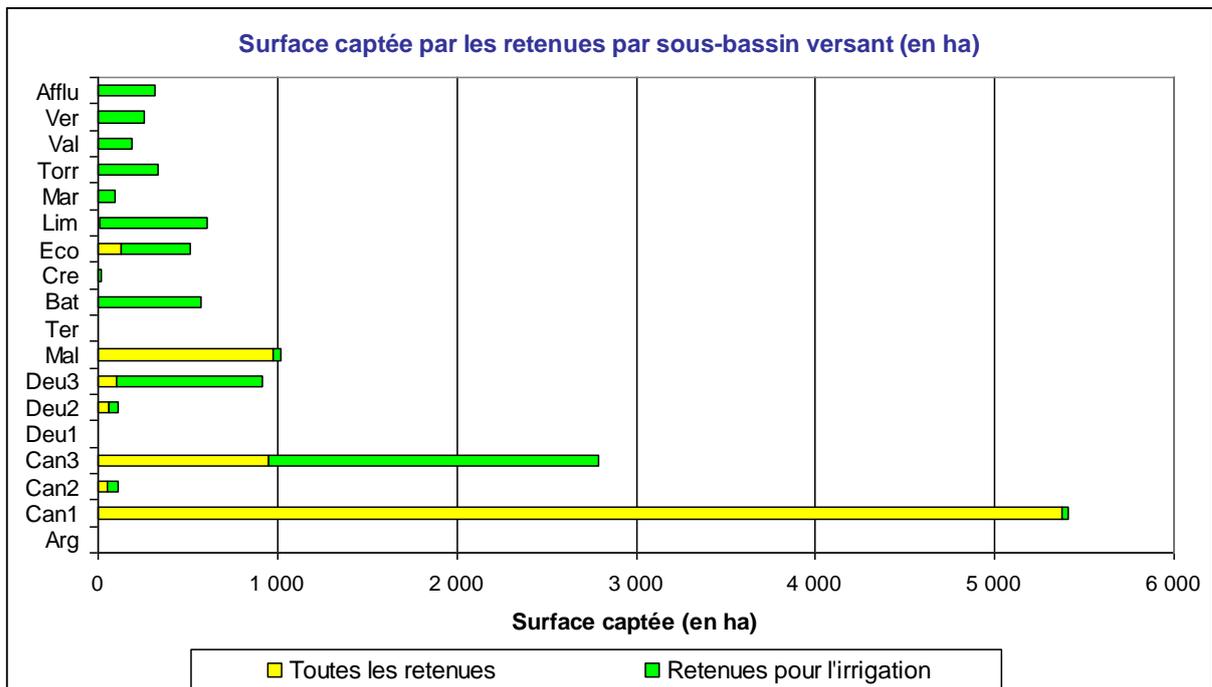
8.3.3.1 Bassins versants captés par les retenues

Pour **déterminer les bassins versants captés**, nous avons utilisé un modèle numérique de terrain (MNT) demandé et récupéré auprès du syndicat des Trois Rivières. Le maillage est constitué de points de grille tous les 25 m et couvrent une partie du département de la Loire et de l'Ardèche.

Le positionnement des retenues de notre base de données sur ce MNT permet le calcul automatique des bassins versants qui trouvent leur exutoire en ces plans d'eau. Ces bassins versants ont été générés et considérés indépendamment pour être redessinés ou recalés lorsque le seul traitement du MNT ne suffisait pas.

En définitive, pour chacun des 192 plans d'eau que nous avons listés, ont été générés des bassins versants captés par ces plans d'eau. La figure ci-contre illustre le positionnement des bassins versants captés par ces retenues sur le territoire des Trois Rivières, et précise si ces bassins alimentent des retenues à usage agricole ou non.

Figure 58 : Surface captée par les retenues, par sous-bassin versant



L'enveloppe constituée des bassins versants captés par les retenues représente une surface totale de 13 280 ha environ, soit 21% de la surface du territoire d'étude (630 km² environ).

La surface captée représente 5 600 ha pour les seules retenues pratiquant l'irrigation.

Le tableau suivant détaille pour chacun des 18 sous-bassin versants servant à faire le bilan des prélèvements les paramètres suivants :

- ▶ Quelle est la surface contenue qui est captée par une ou des retenues ? Cette surface captée est donnée pour l'ensemble des retenues inventoriées ainsi que pour les seules retenues pratiquant l'irrigation.
- ▶ Que représente cette surface captée comparativement à la surface du sous-bassin versant dans laquelle les retenues s'inscrivent (sous-bassin versant servant pour le bilan des prélèvements) ? L'indicateur estimé est le ratio de la surface captée par la ou les retenues sur la surface du sous-bassin versant servant pour les prélèvements et dans lequel ce ou ces retenues s'inscrivent. Cet indicateur donne une bonne information sur la part de ruissellement captée par les retenues.

Ainsi, certains sous bassins tels que **Can1** sont entièrement drainés par des retenues collinaires : **97% de la surface de Can1 est capté par les retenues positionnées sur le bassin**. Néanmoins, sur Can1, les retenues observées ne sont pas utilisées pour l'irrigation ou pour l'AEP. Comme vu plus haut, les retenues positionnées sur ce bassin servent des usages de type loisir, dont on considèrera qu'ils ne consomment pas d'eau. La seule perte en eau de ces retenues est liée à l'évaporation (cf. infra).

Sur les autres secteurs, **les retenues collinaires captent une partie importante des eaux de ruissellement de Mal (usage non irrigant), de Can3, de Eco, de Deu3, et de tous les BV drainés par les petits affluents du Rhône (à l'exception de Cre).**

Tableau 53 : Détail des surfaces des bassins versants captés par les retenues collinaires (en ha) et part que représentent ces bassins versants relativement au territoire (en %)

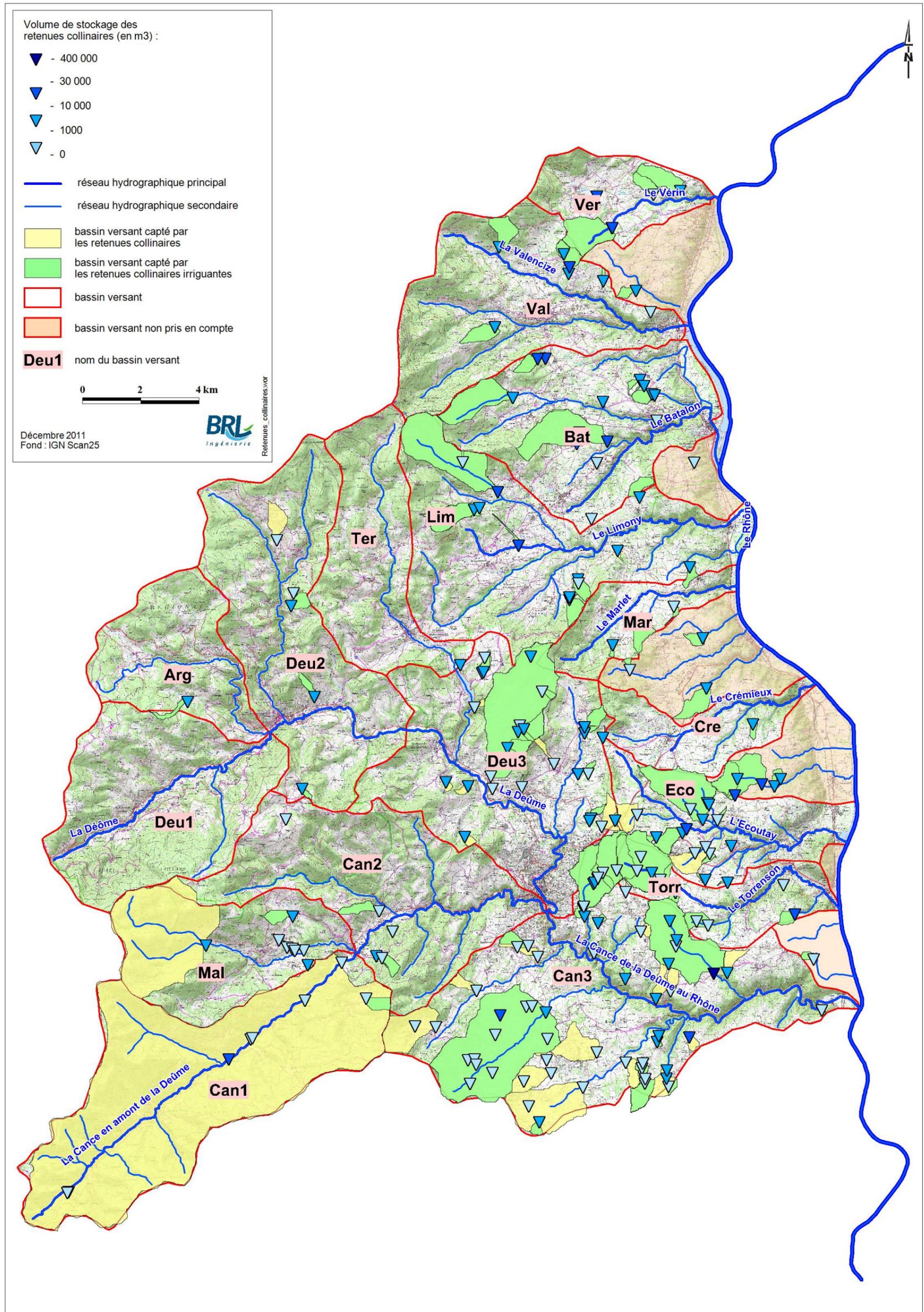
Nom_BV	Cours d'eau	Surface BV (m²)	Surface captée par les retenues (en ha)			
			TOTAL	% S BV	Irrigation	% S BV
Arg	L'Argental	2 097	8	0%	8	0%
Can1	La Cance amont	5 593	5 410	97%	33	1%
Can2	La Cance intermédiaire	4 294	115	3%	66	2%
Can3	La Cance aval	7 325	2 794	38%	1 845	25%
Deu1	La Déôme amont	3 836	13	0%	12	0%
Deu2	La Déôme intermédiaire	4 691	115	2%	55	1%
Deu3	La Deûme aval	5 068	915	18%	815	16%
Mal	Le Malbuisson	2 628	1 016	39%	38	1%
Ter	Le Ternay	2 519	2	0%	2	0%
Bat	Le Batalon	3 849	575	15%	575	15%
Cre	Le Crémieux	1 290	21	2%	21	2%
Eco	L'Ecoutay	2 173	516	24%	387	18%
Lim	Le Limony	4 933	608	12%	604	12%
Mar	Le Marlet	1 131	91	8%	91	8%
Torr	Le Torrenson	1 378	331	24%	328	24%
Val	La Valencize	3 846	186	5%	186	5%
Ver	Le Vérin	1 358	258	19%	258	19%
Afflu	Autres affluents directs du Rhône	4 975	304	6%	320	6%
TOTAL		62 985	13 279	21%	5 644	9%

La Figure 59 ci dessous illustre la répartition des retenues sur le bassin versant et leur superposent les bassins versants qu'elles captent. Les bassins versants sont distingués suivant qu'ils alimentent ou non une retenue utile pour l'irrigation.

Sur cette même figure, les retenues sont également classées en fonction de leur volume de stockage (noté V) :

- ▶ Classe A : $V \geq 400\,000\text{ m}^3$ (**2 retenues**)
- ▶ Classe B : $30\,000\text{ m}^3 \leq V < 400\,000\text{ m}^3$ (**1 retenue**)
- ▶ Classe C : $10\,000\text{ m}^3 \leq V < 30\,000\text{ m}^3$ (**23 retenues**)
- ▶ Classe C : $10\,000\text{ m}^3 \leq V < 30\,000\text{ m}^3$ (**123 retenues**)
- ▶ Classe D : $V < 1\,000\text{ m}^3$ (**17 retenues**) ou V inconnu (**26 retenues**)

Figure 59 : Positionnement des retenues et des bassins versants qu'elles captent sur le territoire des Trois Rivières



Source : BRLI, fond topo 1:25 000 de l'IGN

8.3.3.2 Positionnement hydrologique des retenues

Pour **déterminer le positionnement hydrologique des retenues**, nous avons positionné ces dernières sur le fond topo scan 25.

Avec l'aide de la topographie, du réseau hydrographique et du MNT, il a été possible de ranger les plans d'eau dans 3 classes :

- ▶ Les **retenues en travers de cours d'eau alimentés de façon permanente**. Ces retenues sont au nombre de 19 et représentent un volume de stockage de 2 670 000 m³ environ.
- ▶ Les **retenues en travers de cours d'eau alimentés de façon temporaire**. Ces retenues sont au nombre de 68 et représentent un volume de stockage de 740 000 m³ environ.
- ▶ Les **retenues en dehors de tout cours d'eau**, situées à flanc de versant ou dans un thalweg sec. Ces retenues sont au nombre de 105 et représentent un volume de stockage de 450 000 m³ environ.

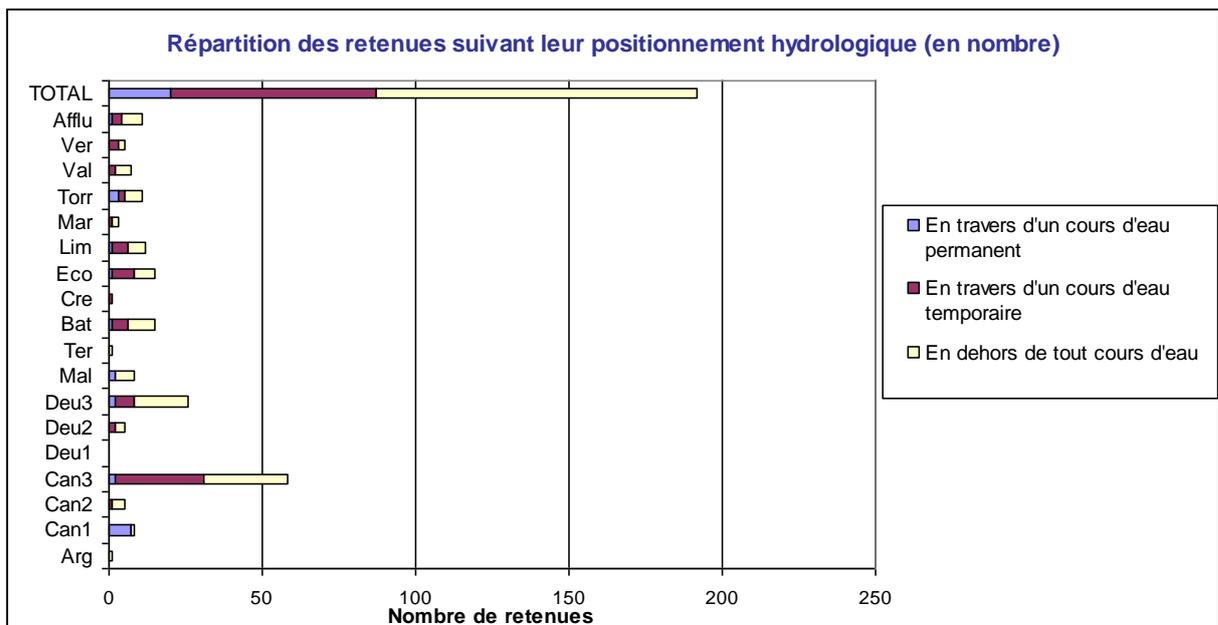
Ce classement répond à une **approche strictement théorique et cartographique** qui consiste à repérer les retenues sur un fond topographique au 25 000ème et à les classer. Ces informations de positionnement n'étant pas disponibles dans les bases de données récupérées, il a donc fallu s'employer à effectuer ce classement.

Cette méthode ne permet pas de répondre à la question « *Y a-t-il des retenues situées en dehors de tout cours d'eau mais qui soient alimentées par dérivation ?* ».

Cette étape de classement s'avère nécessaire pour la suite des calculs qui viseront à estimer l'impact des retenues collinaires.

Les nombres de retenues par classe et les volumes associés sont décrits dans le Tableau 54 et la Figure 60 ci-dessous.

Figure 60 : Répartition des retenues suivant leur positionnement hydrologique



Source : BRLi

Tableau 54 : Répartition des retenues par classe suivant leur positionnement hydrologique

BV	Nombre de retenues				Volume de stockage			
	En travers d'un cours d'eau permanent	En travers d'un cours d'eau temporaire	En dehors de tout cours d'eau	TOTAL	En travers d'un cours d'eau permanent	En travers d'un cours d'eau temporaire	En dehors de tout cours d'eau	TOTAL
Arg	0	0	1	1	0	0	1 600	1 600
Can1	7	0	1	8	16 332	0	2 202	18 534
Can2	0	1	4	5	0	300	7 920	8 220
Can3	1	30	27	58	4 734	502 982	113 558	621 274
Deu1	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu2	0	2	3	5	0	2 300	8 100	10 400
Deu3	2	6	18	26	2 600 000	64 631	63 974	2 728 605
Mal	2	0	6	8	7 179	0	17 766	24 945
Ter	0	0	1	1	0	0	2 400	2 400
Bat	1	5	9	15	3 500	32 500	53 691	89 691
Cre	0	1	0	1	0	6 000	0	6 000
Eco	1	7	7	15	0	53 863	18 508	72 370
Lim	1	5	6	12	10 500	19 600	25 590	55 690
Mar	0	1	2	3	0	8 000	7 002	15 002
Torr	3	2	6	11	23 392	2 748	41 670	67 810
Val	0	2	5	7	0	15 500	39 500	55 000
Ver	0	3	2	5	0	23 598	12 724	36 322
Afflu	1	3	7	11	10 000	8 750	35 499	54 249
TOTAL	19	68	105	192	2 675 638	740 772	451 702	3 868 112

Source : BRLi

Pour la suite nous rassemblerons dans une même classe, les retenues situées en travers d'un cours d'eau temporaire et celle situées en dehors de tout cours d'eau, par opposition avec celles situées en travers de cours d'eau alimentés de façon permanente. En effet, le positionnement d'une retenue en travers ou non du réseau hydrographique permanent aura un sens au moment de l'estimation de l'impact quantitatif joué par les plans d'eau (cf. infra).

Les ouvrages du premier regroupement seront qualifiés de « **retenues collinaires** » (173 ouvrages), tandis que les plans d'eau du second groupe seront nommés « **barrages** » (19 ouvrages).

8.4 RETENUES EMBLEMATIQUES

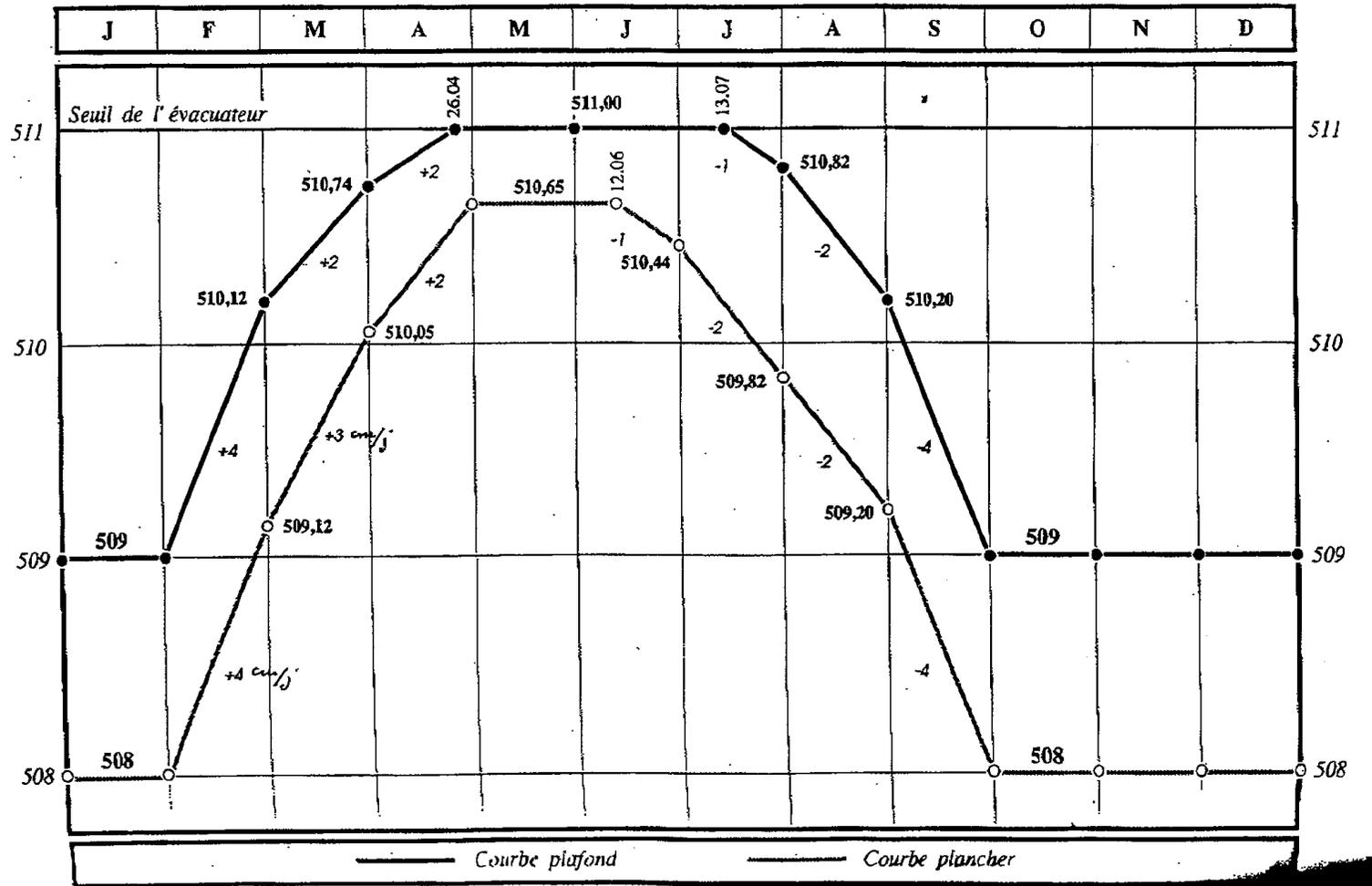
8.4.1 Le barrage du Ternay

Construit entre 1862 et 1867, le barrage du Ternay est le seul barrage important de la zone d'étude. Situé en Ardèche, sur le Ternay, un affluent de la Deûme en amont d'Annonay, sa fonction initiale était de servir d'écrêteur de crue sur ce cours d'eau et de régulateur du flux de la Deûme traversant Annonay. Il est aujourd'hui affecté à l'alimentation en eau potable (AEP) de la ville d'Annonay et est actuellement la seule ressource en eau potable de la ville. Depuis 2006, la ville de Villevoisance est raccordée au réseau d'eau potable d'Annonay.

Ce barrage a une capacité de 2,6 millions de m³. Il présente un volume de 1,85 millions de m³ à la cote 509 m au printemps et 1,5 millions de m³ à la cote de 507 m en automne. La retenue est alors déprimée pour permettre son rôle d'écrêtage (Derosier, 1999). Le graphe ci-dessous illustre le mode de gestion saisonnier du barrage.

Des problèmes d'eutrophisation de la retenue sont présents depuis la fin du XIX^{ème} siècle et ont fait l'objet d'études successives. L'envasement a aussi été étudié.

Figure 61 : Expression graphique de la consigne de gestion saisonnière de la retenue visant à l'écrêtement des crues d'automne et d'hiver - Barrage du Ternay



Dans le rapport annuel du délégataire de 2008, le service public de l'eau d'Annonay mentionne des signes ponctuels d'eutrophisation de l'eau brute du barrage du Ternay, aggravés par l'apparition en période estivale de cyanobactéries potentiellement toxiques. De fait, est réalisé un suivi du développement algal dans l'eau du barrage, ainsi qu'aux diverses étapes de la filière de traitement.

Une attention particulière reste portée sur l'analyse de l'ion chlorite (sous-produit de la désinfection au bioxyde de chlore) en sortie de station de traitement du Ternay. Les analyses font apparaître de fréquents dépassements de la référence de qualité de 200 mg/l en chlorite, avec des valeurs comprises entre 100 et 600 microg /l.

Le rapport précise alors que la réhabilitation de la filière de traitement reste d'actualité.

8.4.2 ASA du ruisseau de Vert

Au cours de la Phase 2 de la présente étude, une visite et un entretien ont été menés le 15 novembre 2011 sur site en présence de Mr. Perrier éleveur et président de l'ASA du ruisseau de Vert. Pour plus de détails sur le fonctionnement de l'ASA et de la retenue, sur les équipements et sur les observations faites lors de la visite, on se reportera vers la fiche de compte-rendu de l'entretien (en Annexe 12).

L'ASA du Ruisseau de Vert est créée en 1967. Pour approvisionner l'ASA en eau, le lac est créé en 1969 en travers du ruisseau de Vert. Il chevauche alors les communes de Vernosc et de Talencieux. A sa création, ce lac couvre une surface de 7 ha et permet le stockage de 300 000 m³ d'eau.

Pour assurer la distribution de l'eau agricole, se sont 24 kilomètres de canalisation qui sont posés et qui permettent d'approvisionner 150 bornes. L'eau est desservie à travers deux antennes, 85 bornes se situent sur l'antenne qui part en direction de Talencieux, tandis que les 65 bornes restantes sont sur l'antenne de Vernosc. Notons que les terrains parcourus par l'antenne de Talencieux sont à 50% sur la commune de Vernosc

Lors de la création du barrage en 1969, un contrat d'affermage est également établi avec la SAUR pour la gestion du lac et la facturation des volumes d'eau desservis

En 1983, la sécheresse fait craindre un manque d'eau important pour les besoins agricoles, et ainsi la décision est prise d'agrandir la retenue en rehaussant la digue. Ainsi, en 1987, la digue est surélevée de 1m et le **volume stockable par la retenue passe à 400 000 m³ environ. Il s'agit du second plus gros plan d'eau du territoire d'étude après le barrage du Ternay.**

En 1995, Mr. Perrier devient président de l'ASA. En 1996 il abandonne le contrat d'affermage avec la SAUR qui avait établi à la création du plan d'eau et qui arrivait à renouvellement. L'ASA passe alors en régie directe dans le seul but de maîtriser les coûts d'irrigation et ne pas augmenter les cotisations des adhérents. Aujourd'hui en 2011, les prix ont été conservés.

La difficulté lors de ce passage en régie directe a été pour l'ASA de s'approprier les outils techniques de gestion de la retenue, notamment l'automate de programmation des pompes.

L'ASA permet aujourd'hui l'irrigation de 128 ha de terrains, surface qui se répartit entre une **centaine d'adhérents**. Parmi ces adhérents, environ 1/3 sont des agriculteurs en activité qui irriguent les 4/5 de la surface totale desservie par l'ASA. Ces terres se répartissent principalement en **polyculture et élevage**, avec très souvent une spécialisation des agriculteurs irrigants. **Environ 2/3 de l'eau distribuée sert pour les grandes cultures, dont le maïs.**

Sur l'ensemble de l'ASA, le **volume total prélevé varie ainsi entre 100 000 et 300 000 m³**, entre l'année la plus humide et la canicule de 2003.

Figure 62 : Lac de Vert observé depuis la digue



Photo BRLi

La gestion de la retenue implique une vidange hivernale pour éviter le débordement de la retenue et pour lui permettre de jouer son rôle de tamponnement des crues.

La vanne de digue qui permet la vidange de la retenue n'a de l'aveu de Mr. Perrier jamais été utilisée. Les quelques orages et événements pluvieux estivaux participent donc en théorie au remplissage du lac. Cependant, Mr. Perrier soutient que ces apports sont quasi inexistantes du fait de l'infiltration et du captage des eaux de pluie sur les terrains agricoles non imperméabilisés qui surplombent le lac. Le constat est que sur cette période la retenue ne se remplit presque pas par les eaux de ruissellement. De plus, les apports par le ruisseau de Vert sont également inexistantes sur cette période, le cours d'eau fonctionnant de manière temporaire.

Les données transmises à l'Agence de l'Eau font mention de prélèvements annuels dans la retenue compris entre 100 000 m³ (2008) et 300 000 m³ (2009). Les stations de pompage sont programmées pour fonctionner à partir du 1er Mai. En 2011, elles ont fonctionné jusqu'à la mi-novembre. Cependant, la majorité de la consommation est répartie sur les mois de juillet à septembre. A titre d'exemple Mr. Perrier nous fournit les relevés compteurs de l'année 2011, ce qui nous permet d'estimer les consommations mensuelles détaillées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 55 : Volumes mensuels comptés en 2011 pour l'ASA du ruisseau de Vert

Volume mensuel consommé 2011 (en m ³)						
Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre - Novembre	TOTAL
600	9 400	104 800	95 400	16 400	5 500	232 100
0%	4%	45%	41%	7%	2%	100%

Source : ASA de Vert

La retenue n'est actuellement pas équipée de dispositif permettant le maintien d'un débit réservé. Remarquons qu'à la création de la retenue, en 1967, la loi pêche n'existait pas encore et les contraintes de maintien du débit réservé n'étaient pas au goût du jour. Aujourd'hui se pose néanmoins la question de la mise aux normes des anciens ouvrages.

La station de pompage positionnée sous la retenue est équipée de 5 pompes de capacité de 100 m³/h. Avant le passage en régie, les anciennes pompes disposaient d'une capacité maximum de 80 m³/h. La fermeture du contrat d'affermage s'est donc accompagnée d'un renouvellement du matériel de pompage. La canalisation de sortie ne permet pas cependant d'écouler 500 m³/h, mais seulement 400 m³/h au maximum. La plage de fonctionnement des 5 pompes est donc comprise entre 15 m³/h et 400 m³/h. Les pompes sont gérées en cascade, deux d'entre elles servent principalement de secours.

8.4.3 ASA de Maclas Véranne

Au cours de la Phase 2 de la présente étude, une visite et un entretien ont été menés le 15 novembre 2011 sur site en présence de Mr. Jean Paul DUMAS président de l'ASA pendant 8 ans, remplacé aujourd'hui par Denis DORIER.

L'ASA de Maclas Véranne et son plan d'eau ont été créés en 1967, le tout a été mis en service à partir de 1969. Le plan d'eau est situé sur la communes de Maclas et se positionne sur le bassin-versant du Batalon (Bat). À l'endroit où le lac a été construit se trouvait auparavant une source. L'ouvrage est né d'une volonté des agriculteurs, principalement des arboriculteurs, de développer l'irrigation dans la région. Avant la création de l'ASA, les agriculteurs du secteur pouvaient avoir recours occasionnellement à de l'eau du Rhône amenée par camions citernes.

À la création de l'ASA, les terrains irrigués par l'eau du lac représentaient environ 30 ha, principalement en arboriculture. Aujourd'hui, environ 20 personnes sont adhérentes à l'ASA et irriguent une **surface de près de 64 ha**. Parmi les utilisateurs on ne trouve presque exclusivement que des agriculteurs, à l'exception de deux à trois adhérents anciennement agriculteurs, passés depuis à la retraite, et qui se servent de l'eau pour l'arrosage domestique. **L'eau consommée est utilisée principalement en arboriculture**. Parmi les arbres fruitiers on retrouve principalement des abricotiers mais également des pommiers et des cerisiers

Les souscriptions individuelles auprès de l'ASA s'étagent entre 2.5 ha au minimum et 7 ha au maximum. La souscription maximum de 7 ha correspond à un volume de 7 000 m³ environ et est destinée à la mairie de Maclas. Ce volume souscrit par la mairie constitue une réserve d'eau en cas d'incendie et n'a jusqu'à maintenant jamais été utilisé.

Figure 63 : Vue sur la retenue de Maclas depuis la digue



Photos BRLi

La retenue n'est située sur aucun cours d'eau permanent et son remplissage est donc assuré par l'action de divers petits écoulements. Le parcours de terrain entrepris a permis de localiser quelques petites sources communiquant avec le plan d'eau, également quelques drains qui évacuent les eaux en provenance de zones d'habitation ou de terrains cultivés situés en amont. Une canalisation d'un réseau collectif d'eau potable surplombe également la retenue. En période de pluie, les eaux ruissellent qui naissent sur les terrains amont, notamment dans le champ surplombant non exploité, viennent nourrir la retenue.

Selon Mr. Dumas, le **volume compté** et déclaré à l'agence de l'eau par l'ASA varie d'année en année **entre 80 000 et 110 000 m³**. **Pour l'année 2009**, le volume facturé issu des fichiers redevances collectés par BRLi correspond à un total de **84 000 m³**

L'ASA de Maclas Véranne dispose également d'une souscription de 10 ha à l'ASA des Coteaux du Sud Pilat, ce qui lui donne droit à 20 000 m³ d'eau annuels. Cette seconde ASA existe depuis 1987 et prélève de l'eau dans le Rhône par forage au niveau de Saint Pierre de Bœuf. Elle permet en outre d'irriguer près de 360 ha de terrains cultivés, ceci à travers 25 km de canalisations.

Mr. Dumas prévoit à l'avenir une diminution des souscriptions à l'ASA de Maclas Véranne. En effet sur les 4 antennes desservies par la retenue, l'une d'entre elles va disparaître en janvier 2012. Cette dernière permet encore actuellement d'irriguer 17 ha de fruitiers. Les usagers desservis par cette antenne vont se reporter vers l'ASA Sud Pilat pour irriguer ces mêmes surfaces.

La gestion de l'eau dans la retenue prévoit que chacun prélève en fonction de la surface qu'il irrigue dans les limites du contingent fixé par l'ASA : le volume d'eau utilisable est plafonné à 1 500 m³ par ha. De l'aveu de Mr. Dumas, dans les faits les usagers se font confiance et prélèvent pour leurs besoins.

La période d'irrigation s'étale de début mai jusqu'au premier octobre au maximum. Le contrat EDF souscrit par l'ASA permet d'actionner les pompes de mars à novembre.

Historiquement, le syndicat d'eau potable de la Fontaine d'Oronge avait proposé à l'ASA de participer au remplissage de la retenue avec l'eau du réseau collectif. Cela n'a jamais été fait. Cependant une canalisation du réseau collectif débouche au dessus de la retenue. Un très mince écoulement est visible à l'extrémité de cette canalisation. Il serait dû selon Mr. Dumas à des fuites dans le réseau AEP, sur cette antenne non raccordée.

8.5 ESTIMATION DE L'IMPACT DES RETENUES

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

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

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

8.5.1 Remplissage lié à l'évaporation des retenues

CALCUL DE L'EVAPORATION DES PLANS D'EAU

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

L'évaporation mensuelle des plans d'eau est choisie comme égale à l'ETP de MétéoFrance. Le calcul de la part évaporée sur le plan d'eau vaut alors :

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

CALCUL DE L'EVAPOTRANSPIRATION D'UNE SURFACE EQUIVALENTE DE PRAIRIE (SITUATION HYPOTHETIQUE SANS RETENUE)

Parallèlement nous avons calculé les volumes qui seraient perdus par évapotranspiration par des surfaces équivalentes en prairie.

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

La part évaporée par une prairie peut être calculée de la manière suivante :

Les besoins (en mm) d'une prairie sont égaux à $K_c * ETP$

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

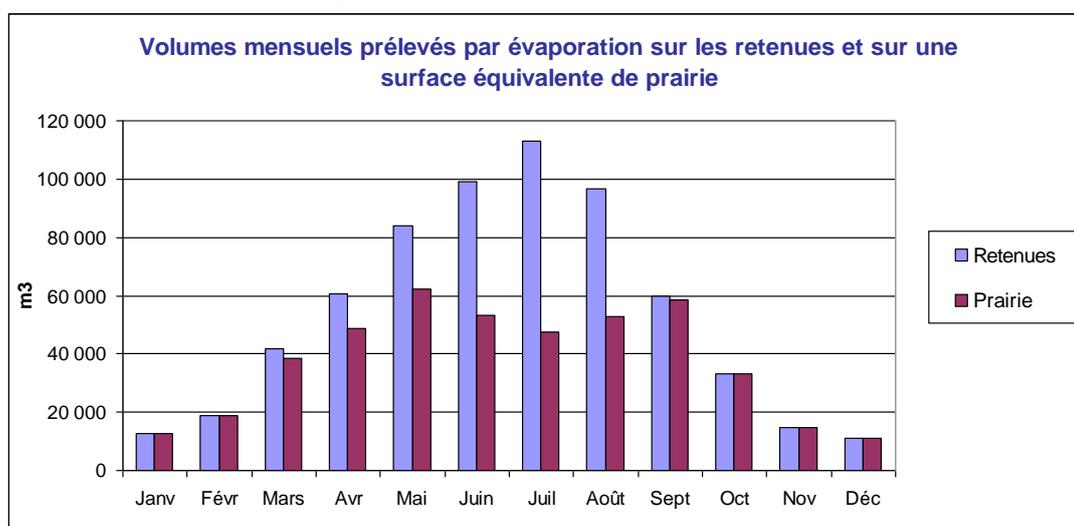
L'évapotranspiration lié au couvert sera donc à tout moment :

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

On se sert pour cela de l'ETP moyenne calculée depuis 1972 à Andrézieux Bouthéon avec l'aide de la formule de Penman. La pluie est celle calculée à partir du pluviomètre d'Annonay, dont on extrait les valeurs mensuelles moyennes.

Le détail mensuel moyen de ces deux types de pertes sont repris dans la figure suivante :

Figure 64 : Pertes comparées dues à l'évaporation pour une retenue collinaire, et à l'évapotranspiration pour une surface de prairies équivalents (en volumes mensuels en m³)



Source : BRli avec les données climat de météo France

EVALUATION DE L'IMPACT DE L'EVAPORATION DE LA RETENUE

On fait l'hypothèse que l'évaporation est compensée par les apports du bassin versant.

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

Tableau 56 : Comparaison des pertes par évaporation depuis les retenues et les surfaces équivalentes en herbe

	Pertes par évaporation (en m ³)												
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Retenues	12 580	18 870	41 671	60 541	84 128	99 066	113 219	96 708	59 754	33 022	14 939	11 007	645 505
Prairie	12 580	18 870	34 525	49 618	66 334	48 863	44 592	50 533	59 754	33 022	14 939	11 007	444 637
Différence	0	0	7 146	10 923	17 794	50 204	68 627	46 175	0	0	0	0	200 868
en l/s	0	0	3	4	7	19	26	17	0	0	0	0	6

Source : BRli avec les données climat de météo France

Les **surfaces connues des plans d'eau** sur le territoire d'étude représentent un total de **7,8 ha** environ. Cette surface est à l'origine d'une perte par évaporation de 645 500 m³ sur l'année (20 l/s en moyenne) dont 113 000 m³ au mois de juillet (42 l/s).

La perte par évapotranspiration pour une surface équivalente de prairies est de 445 000 m³ annuels (14 l/s en moyenne) avec un volume en juillet de 45 000 m³ (18 l/s).

En fin de compte la perte nette par évaporation des retenues vaut 200 000 m³ sur l'année soit 6 l/s en moyenne. En juillet, cette perte atteint 68 000 m³ soit 26 l/s. Ces pertes sont concentrées sur les bassins qui concentrent des retenues de grandes dimensions : le barrage du Ternay sur Deu3 et le lac de Vert sur Can3.

Le remplissage annuel de la retenue tient compte de ces pertes à compenser.

Tableau 57 : Pertes nettes par évaporation des plans d'eau du territoire

Bassin	Surface des retenues (en m ²)	Débit net perdu par évaporation des retenues (L/s)												TOTAL	
		Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc		
Arg	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can1	11 614	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can2	1 756	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	210 225	0	0	1	1	2	5	7	5	0	0	0	0	0	2
Deu1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu2	4 749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu3	337 670	0	0	1	2	3	8	11	7	0	0	0	0	0	3
Mal	11 153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ter	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bat	55 317	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0
Cre	1 960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eco	31 397	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Lim	25 570	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Mar	5 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Torr	29 922	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Val	19 225	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Ver	17 987	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Afflu	20 597	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	786 242	0	0	3	4	7	19	26	17	0	0	0	0	0	6

Source : BRLi avec les données climat de météo France

8.5.2 Remplissage lié à l'usage anthropique des plans d'eau

L'impact des retenues sur les écoulements d'étiage dépend largement du mode de gestion : l'impact sera radicalement différent selon si le gestionnaire maintient un débit réservé ou capte l'ensemble des écoulements. Ainsi, l'impact d'une retenue peut être nul en été si cette dernière est gérée convenablement, et qu'elle restitue l'intégralité du ruissellement capté sur la période d'étiage.

L'état actuel des connaissances sur les retenues est lacunaire sur les modes de gestion de chaque retenue, et ne permet pas de dire pour chaque retenue inventoriée si elle réalise ou non un remplissage en période estivale. Les visites effectuées et les entretiens menés avec les gestionnaires des principales retenues et acteurs clefs révèlent qu'*a priori* peu de retenues sont gérées de manière à éviter la captation des écoulements en étiage. Les deux ASA enquêtées par BRLi en 2011 (ASA de Maclas et ASA de Vert) ne restituent pas l'eau qu'elles captent en été, mais elles sont situées en dehors de tout cours d'eau permanent. **Dans la présente étude, on fait l'hypothèse que la plupart des retenues suivent ce mode de gestion (interception des écoulements d'étiage, restitution des débits uniquement lorsque la retenue est remplie) :** on considère que les retenues sont pleines en début d'été (juin). Elles sont ensuite vidées au cours de la saison d'irrigation et partiellement re-remplies par les pluies/ruissellements d'été.

En l'absence de connaissance fine du fonctionnement de chaque retenue, nous proposons de modéliser l'impact des retenues sur les écoulements d'étiage de la façon suivante :

- ▶ On estime les prélèvements dans les retenues au cours d'un étiage : cela correspond au besoin en remplissage annuel de la retenue pour les usages ;
- ▶ On répartit ce besoin en remplissage entre la période d'étiage et la période hors étiage, puis de façon mensuelle

8.5.2.1 Prélèvements réalisés dans les retenues

Dans la partie précédente, nous avons détaillé les prélèvements agricoles connus, ceci grâce à leur renseignement dans les bases de données de l'état. Le Tableau 38 nous précise notamment qu'en **2009** les prélèvements agricoles connus atteignaient 2 430 000 m³ environ, avec **480 000 m³ prélevés en retenues (soit 20%)**. **Ce prélèvement total connu ne concerne que 15 retenues sur les 128 retenues pratiquant l'irrigation recensées. Même si les autres prélèvements sont possiblement plus faibles, la part de prélèvements connue est plutôt faible.**

A l'issue de la période d'irrigation, pour remplir la retenue au même niveau qu'avant l'été, il faut donc lui ajouter ce même volume de 480 000 m³ (il faut évidemment aussi considérer les pertes par évaporation définies ci-avant). Ce volume de remplissage sera apporté et dilaté sur la saison de hautes eaux (automne, hiver, printemps) qui suit la période d'irrigation. Il est cependant possible qu'au cours de la période d'irrigation, une partie du volume utilisé commence à se reconstituer à partir d'eaux de ruissellement. Ceci constitue alors **le véritable impact de la retenue sur l'étiage**.

On gardera en tête pour la suite que le remplissage annuel de la retenue doit atteindre le volume de prélèvement sollicité, ceci afin que son stockage se reconstitue d'année en année.

8.5.2.2 Classification des retenues selon leur usage et leur positionnement hydrologique

Pour les 192 retenues recensées, nous avons pu préciser lorsque cela s'avérait possible l'usage du plan d'eau.

Certains de ces usages s'avèrent **non consommateurs d'eau** : c'est le cas des prélèvements tels que les loisirs qui renvoient fréquemment à une activité de pêche (8 retenues). Pour 6 autres retenues, **l'usage a été abandonné**, ce qui signifie que le stockage d'eau existant est inutilisé. Pour 49 retenues, **l'usage est inconnu**. **Pour ces plans d'eau que l'on considérera peu ou pas utilisés, on fait l'hypothèse que le prélèvement anthropique y est nul.**

Le prélèvement opéré par la commune d'Annonay sur le barrage du Ternay est connu (cf. partie sur les usages AEP). D'autre part le barrage obéit à des règles de gestion qui peuvent être complexes. Au cours de la Phase 3 à venir, nous nous mettrons en contact avec les exploitants pour obtenir des données quantitatives sur la régulation imposée par le barrage. L'intégration de cette régulation en addition des prélèvements permettra de reconstituer la ressource naturalisée en aval du barrage. **Pour le moment nous écartons donc ce prélèvement, connu et traité dans la partie AEP.**

Ne restent donc que 128 retenues servant pour l'irrigation. On ne considérera que ces seules retenues sur le critère qu'elles intègrent des usages consommateurs, usages qui sont à l'origine d'une perte d'eau dans le lac collinaire.

Pour la suite, on distinguera deux cas :

- ▶ Les retenues pratiquant l'irrigation qui peuvent être alimentées en été (« **retenues en travers d'un cours d'eau** » : **9 retenues**). Ces retenues sont plus à même d'intercepter un écoulement estival.
- ▶ Les retenues pratiquant l'irrigation qui ne sont remplies que par les précipitations sur leur bassin versant (« **retenues en travers d'un cours d'eau temporaire** » ou « **en dehors de tout cours d'eau** » : **119 retenues**)

Faute de données sur les prélèvements dans les retenues et sur les règles de gestion de ces dernières, nous appliquerons une méthode générique employée dans l'étude préalable au second contrat de rivière Coise, (Géoplus, 2006) et utilisée dans les études volumes prélevables du Garon et de l'Yzeron (en cours).

Cette méthode permet d'estimer l'impact d'une retenue, quand les prélèvements anthropiques auxquels elle est soumise ne sont pas connus. L'impact de la retenue sera dépendant de son volume de stockage et de son positionnement hydrographique. En revanche pour les retenues où le prélèvement est connu (15 retenues sur 128 - cf. ci-dessus), on fera intervenir le volume prélevé pour que le captage total du plan d'eau sur l'année corresponde à cette quantité.

8.5.2.3 Volume annuel capté par les retenues du fait des usages anthropiques

Le remplissage de la retenue après la période d'irrigation est tout d'abord estimé sur l'année.

- ▶ Pour les **retenues où l'on connaît les prélèvements anthropiques** (14 retenues), on cale le remplissage annuel pour coïncider avec le prélèvement réalisé dans la retenue au cours de la période d'irrigation et l'évaporation :

Remplissage annuel = Prélèvements anthropiques (en m3)

- ▶ Pour les **retenues où l'on ne connaît pas les prélèvements anthropiques** (128 retenues) qui sollicitent sa réserve, on réalise une estimation des prélèvements en fonction du positionnement de la retenue¹⁷ :

- Pour les **retenues en dehors de tout cours d'eau ou sur un cours d'eau temporaire** (119 retenues), le remplissage se produit uniquement hors période d'étiage, et on l'estime en moyenne à :

Remplissage annuel = 70% Vol de la retenue (en m3)

- Pour une **retenue alimentée par un cours d'eau permanent** (9 retenues), l'alimentation de la retenue s'effectue toute l'année, et le volume de remplissage est donc supérieur. On fait l'hypothèse d'un double remplissage :

Remplissage annuel = 200% Vol de la retenue (en m3)

Selon les hypothèses spécifiées ci-dessus, on arrive pour l'ensemble du territoire des Trois Rivières à un prélèvement annuel de 950 000 m3, soit un débit fictif continu de 30 L/s sur l'année, et dont environ la moitié provient de retenues dont le prélèvement anthropique est connu.

ESTIMATION DE L'INCERTITUDE

Pour préciser le **niveau d'incertitude de la méthode**, on se propose de comparer ci-dessous pour quelques retenues, l'écart entre :

- ▶ le prélèvement anthropique réalisé dans le plan d'eau
- ▶ le volume de remplissage calculé par la méthode théorique (explicitée ci-dessus), en faisant comme ci le prélèvement anthropique n'était pas connu.

Cette comparaison n'est possible que pour les retenues pour lesquelles le prélèvement est connu (sans ça on ne dispose pas de base de comparaison) et pour lesquelles on connaît à minima le volume de stockage (condition sine qua none pour calculer théoriquement le remplissage).

¹⁷ En l'absence d'informations plus précises, les coefficients multiplicateurs s'appliquant aux volumes de stockage pour calculer les remplissages annuels sont considérés similaires à ceux estimés dans le cadre d'autres EVP (sur le bassin de l'Yzeron et de la Coise)

Tableau 58 : Comparaison entre prélèvement anthropique et volume de remplissage théorique (échantillon de 6 retenues)

Prélèvement anthropique (m3)	Remplissage théorique (m3)	Delta (%)	MO	Ouvrage	Usage	Position hydro	Stockage (m3)	
3 600	7 000	+ 94%	Mm.Denuziere Freres	Retenue Collinaire Lieu-Dit Les Creilles	Irrigation	en dehors cours d'eau	10 000	
6 500	4 900	- 25%	EARL de Bontemps	Lac Collinaire	Irrigation	en dehors cours d'eau	7 000	
7 189	7 785	+ 8%	Dessemond Francois	Lac de Gros Buisson	Irrigation	en travers cours d'eau	3 892	
11 500	2 794	- 76%	Claude Giraudet	Retenue Collinaire	Irrigation	en dehors cours d'eau	3 991	
50 655	1 750	- 97%	Gérard Soyere	Retenue Collinaire	Irrigation	en dehors cours d'eau	2 500	
213 400	280 000	+ 31%	ASA du Ruisseau De Vert	Lac Collinaire De Vert	Irrigation	intermittent	400 000	
292 843	304 228	+ 4%	TOTAL					427 383

Source : BRLi

Parmi les 6 retenues échantillonnées dans le tableau ci-dessus, détaillons quelques résultats :

- ▶ Le plus gros prélèvement anthropique est effectué dans le lac de Vert : 213 400 m3 en moyenne sur les années passées. La reconstitution théorique du remplissage annuel est globalement bonne, puisqu'on estime ainsi un volume de 280 000 m3. La méthode théorique conduit à une surestimation de l'ordre de 30% par rapport au prélèvement moyen.
- ▶ Les autres retenues citées sont de plus petit volume. Le remplissage estimé sur deux d'entre elles est proche du prélèvement moyen anthropique (EARL de Bontemps et lac de Gros Buisson).
- ▶ Pour deux autres retenues (Mrs. Denuziere et M. Giraudet), le remplissage calculé s'avère d'avantage éloigné du prélèvement anthropique connu. Cela dit les volumes considérés sont infinitésimaux et représentent un débit capté compris entre 0 et 1L/s.
- ▶ Enfin, on s'aperçoit que pour une retenue de l'échantillon, la méthode s'avère peu concluante : il s'agit de la retenue de Gerard Soyere, à l'intérieur de laquelle plusieurs prélèvements semblent être déclarés.

Ces prélèvements représentent un volume moyen de 50 650 m3 (moyenne entre 1999 et 2009). Comparativement, le volume de remplissage théorique calculé est de 1 700 m3/an.

Remarquons ici qu'il s'agit d'un cas bien particulier que la méthode ne peut facilement représenter : le volume de stockage de la retenue (issu de bases de données de la DDT et de la CA) est de 2 500 m3. Le prélèvement annuel connu (fichiers redevance) représente donc l'équivalent de 20 fois le volume de stockage ce qui est autrement plus élevé que les hypothèses faites dans notre méthode (au maximum on a considéré deux fois le volume de stockage du plan d'eau).

Sur les 6 retenues échantillonnées, l'utilisation de la méthode théorique conduit à une très légère surestimation : le volume de remplissage représente 4% de plus que le volume réellement prélevé. En réalité, les erreurs liées à une surestimation pour certaines retenues compensent la sous-estimation des autres.

Retenons qu'au final, pour les retenues où l'on connaissait le volume prélevé, on a considéré ce volume comme étant le remplissage annuel plutôt que le volume théoriquement considéré.

Pour les retenues où l'on ne dispose d'aucune information sur les prélèvements anthropiques, on n'a pas eu d'autres choix que d'utiliser la méthode précédemment décrite, qui permet d'aboutir à un volume de remplissage annuel à partir du volume de stockage et d'hypothèses de remplissage.

8.5.2.4 Répartition sur l'année du volume capté par les retenues du fait des usages anthropiques

Pour la suite, on répartira ce volume entre la **période d'étiage** où une pénurie de ressource est possible, et le **reste de l'année**.

En toute rigueur, **le remplissage hors période d'étiage** évolue probablement au cours de la saison, notamment que le volume de remplissage soit maximal en octobre-novembre, et diminue au cours de l'hiver et au fur et à mesure du remplissage des retenues. Cette évolution est propre à chaque retenue et dépend de son volume, de sa connexion ou non à un cours d'eau, du débit du cours d'eau, etc. Ces variations interviennent à une période où il n'y a pas a priori de pénurie en eau. **De fait en première approximation on considèrera les volumes captés pour le remplissage comme constants sur la période octobre-mai.**

En **période d'étiage**, que l'on suppose répartie sur **4 mois entre juin et septembre**, les volumes captés pour le remplissage des **retenues pour lesquelles on ne connaît pas le prélèvement anthropique** peuvent être estimés par la méthode suivante¹⁸.

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

En l'absence d'une gestion active, l'interception des écoulements constitue probablement une part importante remplissage de la retenue (partiellement vidée par les prélèvements et l'évaporation), et on peut considérer que le remplissage en période d'étiage sur 4 mois est égal à la moitié du volume stocké dans la retenue :

Remplissage en étiage = 50%* Vol de la retenue (en m³)

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

Ces retenues situées en dehors de tout cours d'eau interceptent uniquement le ruissellement des eaux pluviales. La part de ruissellement interceptée est estimée en fonction des surfaces de bassins versants qu'elles captent : plus le bassin est petit, plus la part de ruissellement (et donc de ruissellement capté) en étiage sera considérée comme faible. Le remplissage en étiage sur 4 mois est estimé à :

Remplissage en étiage = k*Volume de la retenue (en m³)

La valeur de k varie suivant la surface du bassin :

- k=0 si la surface de BV intercepté < 25 ha
- k=10% si 25 ha < BV intercepté cumulé < 50 ha
- k=20% si 50 ha < BV intercepté cumulé < 100 ha
- k=40% si 100 ha < BV intercepté cumulé < 150 ha
- k=60% si BV intercepté cumulé > 150 ha.

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

En revanche pour les retenues où le prélèvement est connu quantitativement, on connaît précisément le remplissage annuel susceptible d'intervenir pour compenser les prélèvements agricoles. Pour ces retenues là, on veut appliquer la même méthode que ci-dessus qui permet d'avoir un profil de répartition entre le remplissage annuel et le remplissage à l'étiage. On leur applique donc la même méthode de calcul que pour les retenues où les prélèvements ne sont pas connus, de façon à obtenir un prélèvement à l'étiage que l'on modulera en fonction du remplissage annuel (celui-ci est estimé sur la base des prélèvements connus).

¹⁸ Ne disposant pas de mesures de débit en sortie de retenues, il est particulièrement difficile de caler ces coefficients. Ils sont en première approche pris égaux à ceux considérés dans d'autres études volumes prélevables (Yzeron et Coise).

Ainsi pour deux retenues ayant le même positionnement hydrographique et une même surface de BV captée, mais dont l'une a un prélèvement connu et l'autre non, le rapport entre le remplissage annuel et le remplissage à l'étiage sera le même. En revanche, l'amplitude du prélèvement annuel et à l'étiage sera déterminé par le prélèvement connu pour l'une, et par le seul volume de stockage pour l'autre.

Après application de la méthode, on obtient un **remplissage en période d'étiage de 270 000 m³**

8.5.2.5 Estimation du remplissage mensuel des retenues

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

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

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

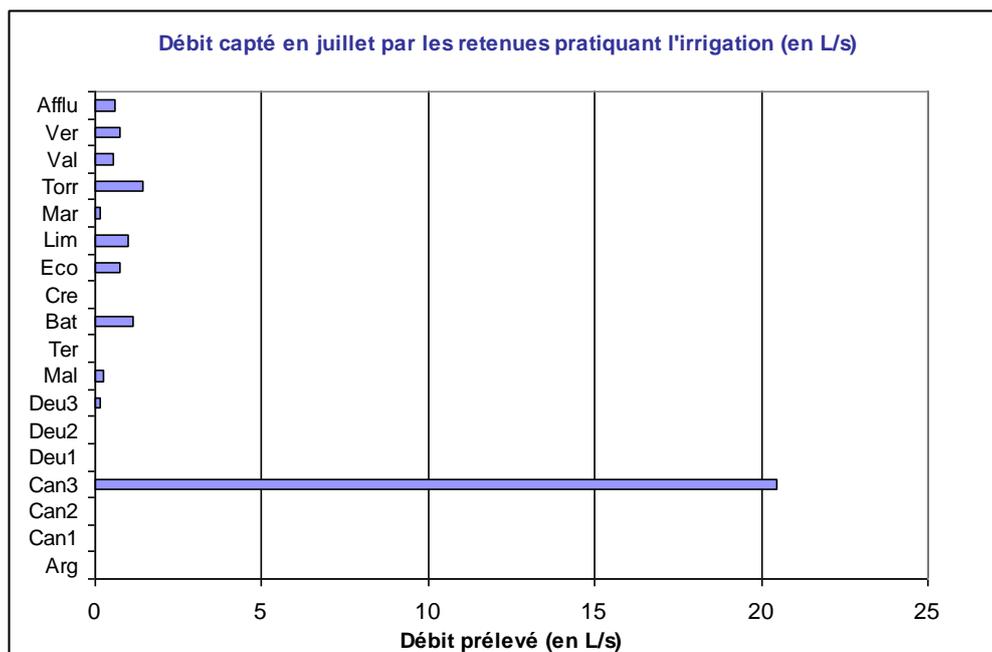
- Pour les 8 autre mois de l'année le remplissage mensuel vaut :

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

Finalement les remplissages mensuels sont agrégés et sommés par sous-bassin versant. On obtient un **prélèvement mensuel moyen hors étiage de 85 000 m³ (32 L/s)** et un **prélèvement mensuel moyen en étiage de 67 000 m³ (26L/s)**.

Ce débit est prélevé principalement sur le bassin **Can3 (26 L/s en juillet)** où est présente la retenue du Lac de Vert.

Figure 65 : Débits captés par les retenues pratiquant l'irrigation au mois de juillet (en L/s) - détail par sous-BV



Source : BRLi, à partir des prélèvements connus (AERMC, DDT) et des volumes de stockage

Tableau 59 : Volumes de remplissage des retenues pratiquant l'irrigation (en m3)

Volume associé à l'usage des retenues pratiquant l'IRRIGATION (en m3)													
Bassin	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Arg	140	140	140	140	140	0	0	0	0	140	140	140	1 120
Can1	165	165	165	165	165	55	55	55	55	165	165	165	1 541
Can2	716	716	716	716	716	8	8	8	8	716	716	716	5 754
Can3	8 224	8 224	8 224	8 224	8 224	49 640	49 640	49 640	49 640	8 224	8 224	8 224	264 350
Deu1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu2	881	881	881	881	881	58	58	58	58	881	881	881	7 280
Deu3	8 715	8 715	8 715	8 715	8 715	418	418	418	418	8 715	8 715	8 715	71 396
Mal	2 112	2 112	2 112	2 112	2 112	624	624	624	624	2 112	2 112	2 112	19 394
Ter	210	210	210	210	210	0	0	0	0	210	210	210	1 680
Bat	25 145	25 145	25 145	25 145	25 145	3 000	3 000	3 000	3 000	25 145	25 145	25 145	213 163
Cre	525	525	525	525	525	0	0	0	0	525	525	525	4 200
Eco	7 417	7 417	7 417	7 417	7 417	1 940	1 940	1 940	1 940	7 417	7 417	7 417	67 099
Lim	7 587	7 587	7 587	7 587	7 587	2 650	2 650	2 650	2 650	7 587	7 587	7 587	71 298
Mar	1 113	1 113	1 113	1 113	1 113	400	400	400	400	1 113	1 113	1 113	10 502
Torr	8 651	8 651	8 651	8 651	8 651	3 783	3 783	3 783	3 783	8 651	8 651	8 651	84 343
Val	4 763	4 763	4 763	4 763	4 763	1 400	1 400	1 400	1 400	4 763	4 763	4 763	43 700
Ver	1 749	1 749	1 749	1 749	1 749	2 008	2 008	2 008	2 008	1 749	1 749	1 749	22 025
Afflu	6 853	6 853	6 853	6 853	6 853	1 513	1 513	1 513	1 513	6 853	6 853	6 853	60 874
TOTAL en m3	84 967	67 495	67 495	67 495	67 495	84 967	84 967	84 967	949 718				

Source : BRli, à partir des prélèvements connus (AERMC, DDT) et des volumes de stockage

Tableau 60 : Débits captés pour le remplissage par les retenues pratiquant l'irrigation (en L/s)

Débit associé à l'usage des retenues pratiquant l'IRRIGATION (en l/s)													
Bassin	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Moyenne
Arg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	3	3	3	3	3	19	19	19	19	3	3	3	8
Deu1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	3	3	3	2
Mal	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
Ter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bat	10	10	10	10	10	1	1	1	1	10	10	10	7
Cre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eco	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	2
Lim	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	2
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Torr	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3
Val	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1
Ver	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Afflu	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	2
TOTAL en L/s	32	32	32	32	32	26	26	26	26	32	32	32	30

Source : BRli, à partir des prélèvements connus (AERMC, DDT) et des volumes de stockage

8.5.3 Bilan quantitatif de l'impact des retenues collinaires

Au final l'impact des retenues est estimable en considérant les deux types de remplissage détaillés ci-dessus.

- ▶ Comme on l'a déjà précisé, le remplissage suite à évaporation, est applicable à l'ensemble des retenues, sans considération de leur usage.
- ▶ Pour le second type de remplissage, seules les retenues utiles à l'irrigation ont été considérées (le barrage du Ternay est traité dans la partie AEP ; notons cependant que pour la reconstitution de la ressource naturelle, il nous faudra utiliser les règles de gestion du barrage, un rapprochement avec la ville d'Annonay est donc prévu). Pour les retenues à usage inconnu, on fait donc l'hypothèse qu'elles ne bénéficient d'aucun remplissage lié à d'éventuels prélèvements anthropiques.

En faisant la somme de ces deux catégories de remplissage, par sous-bassin, on obtient les débits mensuels moyens captés suivants :

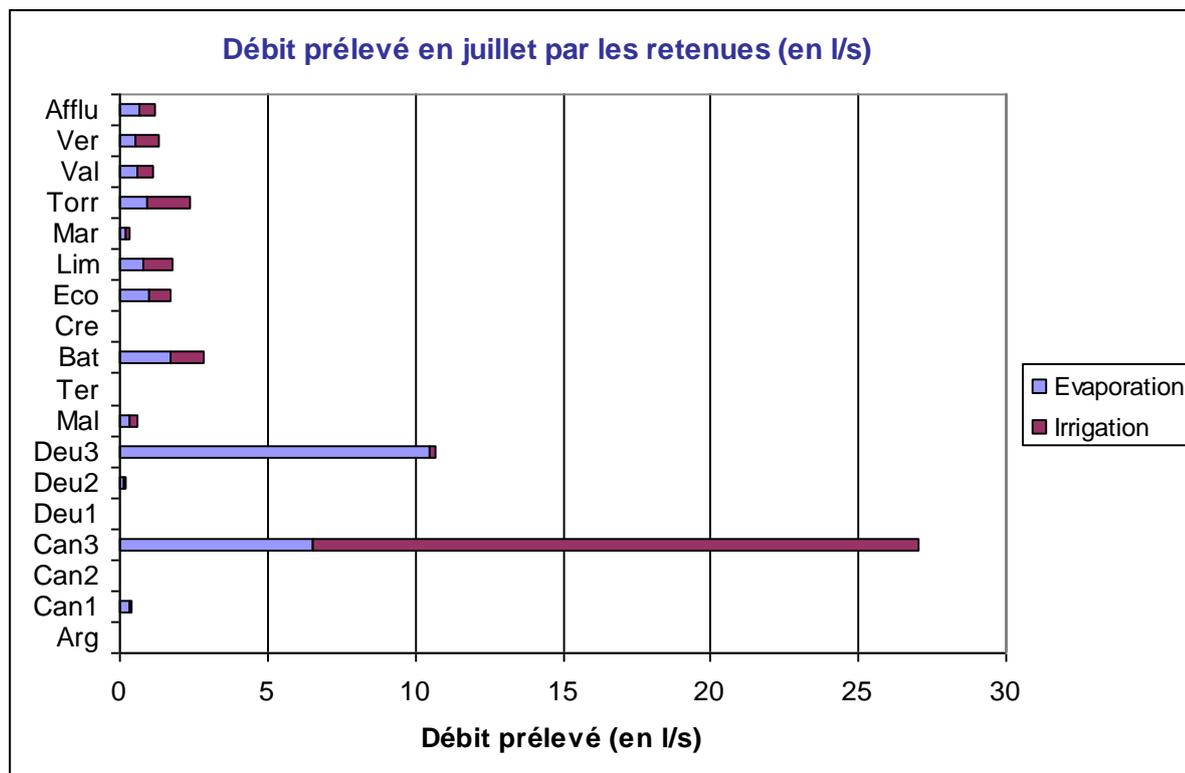
Tableau 61 : Débits captés par les retenues pour le remplissage (en l/s)

BV	Surface des retenues (en m ²)	Prélèvement par les retenues (en L/s)												TOTAL	
		Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc		
Arg	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can1	11 614	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can2	1 756	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	210 225	3	3	4	4	5	24	26	23	19	3	3	3	10	
Deu1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Deu2	4 749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Deu3	337 670	3	3	4	5	6	8	11	8	0	3	3	3	5	
Mal	11 153	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	
Ter	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bat	55 317	10	10	10	10	10	3	3	2	1	10	10	10	7	
Cre	1 960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Eco	31 397	3	3	3	3	3	2	2	1	1	3	3	3	2	
Lim	25 570	3	3	3	3	3	2	2	2	1	3	3	3	2	
Mar	5 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Torr	29 922	3	3	3	3	4	2	2	2	1	3	3	3	3	
Val	19 225	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	
Ver	17 987	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Afflu	20 597	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	2	
Total	786 242	32	32	35	37	39	45	51	43	26	32	32	32	36	

Source : BRli

Le débit capté atteint son **maximum en juillet avec un débit capté de 51 l/s environ**. Ce débit est prélevé principalement sur le bassin Can3 (26 L/s en juillet soit la moitié) où est présente la retenue du Lac de Vert, mais aussi sur Deu3 avec 11 L/s en juillet. Arrivent ensuite les bassins des petits affluents du Rhône (à l'exception de Cre).

Figure 66 : Débit capté en juillet par les retenues et par sous bassin-versant : détail suivant l'origine du remplissage de la retenue



Source : calcul BRLi considérant les deux types de remplissage

9. USAGE DE L'EAU : PRELEVEMENTS DOMESTIQUES

Dans le cadre de la seconde phase de l'étude de détermination des volumes maximum prélevables portée par le syndicat des Trois Rivières, le syndicat des Trois Rivières a demandé à BRLi de réaliser des **enquêtes de terrain** visant à identifier quelques uns des prélèvements domestiques existant sur le territoire d'étude. Les prélèvements domestiques visés inférieurs à 1 000 m³/an sont mal connus car souvent pas déclarés à la DDT. Si on les considère indépendamment, ces prélèvements captent un volume peu important sur l'année. Néanmoins si présents en quantité importante, leur impact local sur la ressource disponible peut être important.

Les résultats synthétiques sur cette catégorie de prélèvements sont donnés dans l'encadré ci-dessous.

Les prélèvements domestiques identifiés sur le territoire des Trois Rivières et retenus pour cette étude proviennent de deux sources d'information :

- ▶ Les **enquêtes de terrain menées par BRLi en 2011** sur le cours de la Deûme et ses affluents en amont d'Annonay, et sur quelques petits affluents du Rhône. Sur la partie Deûme, ce repérage est venu confirmer ou non l'existence des prélèvements préalablement identifiés par SOGREAH en 2000.
- ▶ Le relevé de terrain réalisé en 2008 par le syndicat des Trois Rivières sur la Cance en amont d'Annonay et sur le Malbuisson.

L'ensemble de ces informations permet de localiser **118 points de prélèvement**. Ce recensement n'est évidemment pas exhaustif et ne représente pas l'intégralité des prélèvements domestiques existant sur le territoire des Trois Rivières, mais s'avère en revanche ciblé sur les secteurs les plus susceptibles de présenter des prélèvements non déclarés. Parmi ces prélèvements, **87 points** de captage correspondent à des **pompages** en rivières, tandis que **21** autres prélèvements sont constitués de **béalières** dont **10** semblent **abandonnés**.

L'usage de ces prélèvements n'est en général pas connu. En faisant l'hypothèse qu'ils servent à irriguer des surfaces de jardin, on estime leur possible impact sur l'hydrologie du territoire d'étude. Le **débit fictif continu** prélevé par les usages domestiques est **faible sur l'ensemble du bassin (<1 L/s)**. Le **débit instantané** sur la période d'arrosage peut être en revanche **plus élevé, de l'ordre de 0,3 L/s par point de captage**.

9.1 METHODOLOGIE DES ENQUETES

La démarche proposée par BRLi après discussion avec le maître d'ouvrage a consisté à réaliser un **parcours en rivière d'une durée de 5 jours**. Le temps a finalement été réparti de la manière suivante : **3 jours sur la Deûme** et ses affluents et **2 jours sur les petits affluents directs du Rhône**. Ce parcours s'est effectué à pied dans le lit du cours d'eau et a permis de recenser les prélèvements directs souvent liés à la présence de pompes domestiques.

Le choix au préalable des biefs à parcourir s'est appuyé sur :

- ▶ Les prélèvements préalablement identifiés par SOGREAH en 2000
- ▶ La proximité du tissu urbain et des zones d'habitation susceptibles d'être à l'origine de prélèvements par pompages directs
- ▶ Le relief et la topographie : les zones de gorges sont évitées d'autant plus quand elles se situent loin de toute habitation
- ▶ L'occupation des sols obtenue à partir des données Corine Landcover 2006.

Les emplacements de captage ont été relevés sur place. Lorsque cela s'est avéré possible, nous avons tenté de renseigner l'usage et les informations associées liées à l'utilisation de l'eau (par exemple : surface irriguée estimée si observable, diamètre de la pompe ou capacité, etc.).

9.2 DESCRIPTION DES PETITS PRELEVEMENTS

Au cours de ses visites de terrain, BRL a identifié 100 points de prélèvement. Parmi ces 100 points repérés, **85 coïncident avec des prélèvements domestiques réalisés dans le milieu superficiel. Ces prélèvements** consistent soit en des pompages, soit en des béalières (utilisées ou abandonnées). Ces points de prélèvement se répartissent entre le secteur Deûme et le secteur des petits affluents du Rhône décrits ci-dessous.

9.2.1 Secteur de la Deôme-Deûme

Sur le bassin versant de la Deôme-Deûme, nous avons recensé de nombreux biefs, souvent abandonnés, en particulier à l'amont de Bourg-Argental, ainsi que de nombreux pompages à la traversée des zones urbanisées, servant notamment à l'arrosage des jardins potagers.

Les pompes utilisées sont de faible capacité (en général 3 à 4 m³/h).

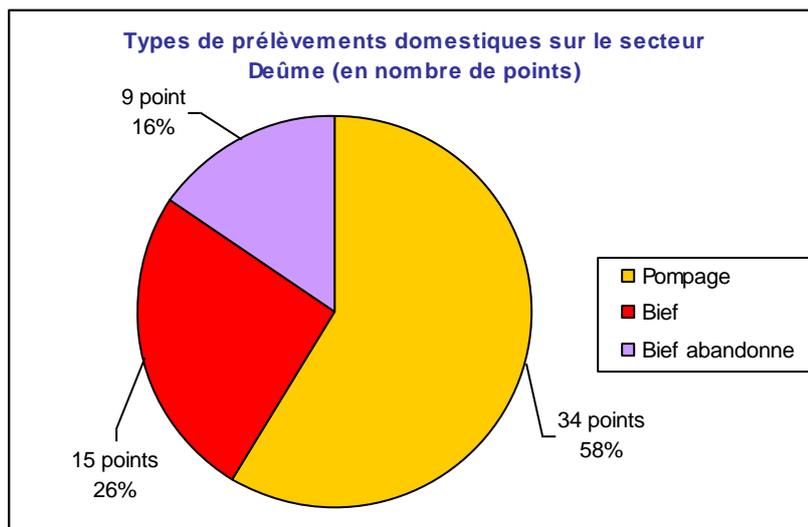
Au total ce sont 63 prélèvements domestiques dans les eaux superficielles qui ont été répertoriés sur ce secteur. 34 prélèvements sont réalisés par pompage. Ils se répartissent comme indiqué dans le tableau et le graphique suivant :

Tableau 62 : Petits prélèvements recensés sur le bassin versant de la Deôme-Deûme

	Nombre de prélèvements			Total
	Pompage	Bief	Bief abandonne	
Deôme	15	12	2	29
Deûme	5	5	2	12
Ruisseau de l'Argental	4	0	0	4
Le Riotet	3	5	3	11
Le Ternay	7	2	1	10
Total	34	15	9	63

source : enquêtes BRLi 2011

Figure 67 : Répartition des points de prélèvement suivant le mode de captage - secteur Deûme



Source : enquêtes BRLi 2011

9.2.2 Secteur des petits affluents du Rhône

Sur le secteur des petits affluents du Rhône, BRLi a recensé un total de **22 prélèvements domestiques dans les eaux superficielles dont 17 par pompage**.

Sont précisés ci-dessous les secteurs parcourus et les résultats obtenus :

- ▶ Sur le bassin versant de **la Valencize**, on recense très peu de prélèvements à Chavanay, qui est située dans la vallée du Rhône. En revanche, de nombreux pompages sont présents à Pélussin sur le Régrillon, affluent de la Valencize. Ce cours d'eau est très encaissé.
Le Régrillon, à l'amont de la confluence avec la Scie, n'a pas pu être parcouru en raison de la traversée de propriétés privées protégées par des barrières ou grillages. Les observations ont été réalisées depuis la route.
- ▶ Concernant le bassin versant du **Batalon**, nous avons fait trois arrêts :
 - Sur l'Epervier, affluent du Batalon, qui est un petit ruisseau inaccessible dans la traversée du hameau Le Briat. Il a un lit étroit, encaissé, bordé de propriétés privées et de ronces. Il n'y a pas de chemin qui le longe. Nous n'avons pas pu faire d'observations sur ce tronçon.
 - Sur le Malleval qui est situé dans une gorge où coule l'Epervier, juste avant sa confluence avec le Batalon. Nous y avons observé trois pompages en rivière pour l'arrosage de jardins potagers.
 - Sur le Batalon rejoint le Rhône à Saint-Pierre-de-Bœuf. Le jour de nos observations, le cours d'eau était à sec en cet endroit.
- ▶ Très peu d'eau circulait dans le **Crémieux**, à Peaugres en amont et Peyraud près du Rhône. Nous n'avons pas recensé de prélèvement. A Peaugres, le ruisseau est très difficile d'accès (clôtures, barbelés, lit étroit, ronces).
- ▶ Sur **l'Écoutay**, nous avons noté deux pompages en rivière à Saint-Désirat, ainsi que des forages pour l'arrosage de vergers. Nous n'avons parcouru ni le ruisseau de Plansonnet et ni celui de Lantizon, affluents de l'Écoutay, car ils étaient à sec.
- ▶ Sur le bassin du **Torrenson**, nous avons parcouru quatre tronçons : Andance, St Etienne de Valoux, Thorrenc et l'Eterpas. Peu d'eau circulait dans le lit le 31 août 2011, jour de nos observations. Aucun prélèvement en rivière n'a été observé à Andance et à St Etienne de Valoux, où les particuliers ont plutôt recours à des forages. Un peu plus en amont, une petite pompe était présente dans le village encaissé de Thorrenc. Peu de maisons sont situées près du cours d'eau. Enfin, la population de la zone résidentielle de l'Eterpas, plus en amont, sur le piémont, ne semble pas prélever de l'eau dans le Torrenson.

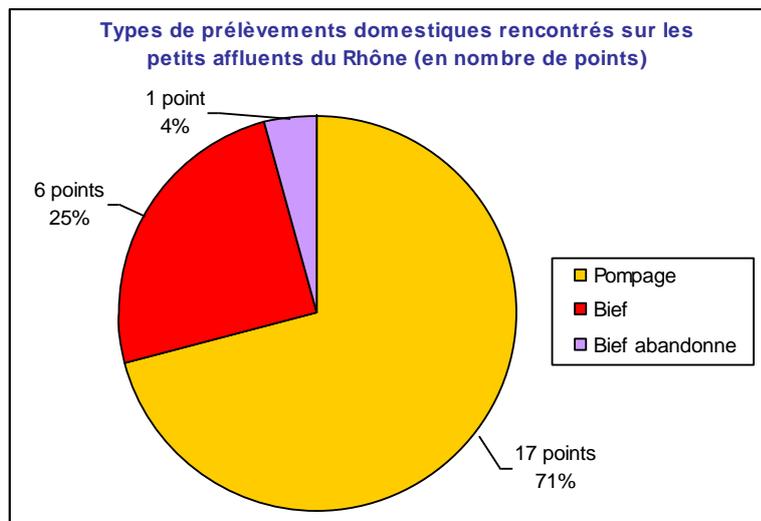
L'ensemble des observations est récapitulé dans le tableau ci-dessous. En sus des prélèvements superficiels détaillés ici, quelques forages ont été repérés mais ne seront pas considérés au moment de la quantification de l'impact hydrologique des pressions de prélèvement. En effet, ils prélèvent en général dans la nappe du Rhône et seront presque sans effet sur l'hydrologie des cours d'eau étudiés.

Tableau 63 : Répartition des prélèvements domestiques superficiels sur le secteur des petits affluents du Rhône

	Nombre de prélèvements			Total
	Pompage	Bief	Bief abandonne	
La Valencize	2	0	0	2
Le Régrillon	9	6	0	15
La Scie	0	0	1	1
Le Torrenson	1	0	0	1
L'Écoutay	1	0	0	1
L'Epervier	4	0	0	4
Total	17	6	1	22

Source : enquêtes BRLi 2011

Figure 68 : Répartition des points de prélèvement suivant le mode de captage - secteur petits affluents du Rhône



Source : enquêtes BRLi 2011

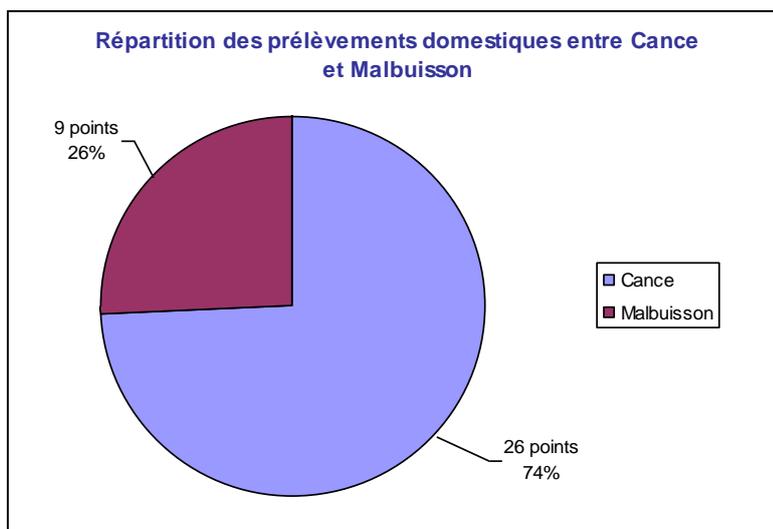
9.2.3 Secteur de la Cance amont

En 2008, le syndicat des Trois Rivières a fait réaliser un parcours de rivière sur la Cance amont au dessus d'Annonay et sur le Malbuisson. Lors de ce parcours de terrain, 94 prélèvements ont été identifiés. En croisant ces points avec les autres bases de données obtenues pour l'étude, nous avons pu compléter les usages lorsqu'ils n'avaient pas été renseignés.

A l'issue de ce croisement, on s'aperçoit que sur ces 94 prélèvements, **seuls 36 correspondraient à des prélèvements domestiques**. Les autres prélèvements se retrouveraient en loisir, industrie, AEP, ou encore irrigation.

Ces 36 prélèvements sont tous en pompage et dont situés pour 26 d'entre eux sur la Cance, et pour 9 d'entre eux sur le Malbuisson.

Figure 69 : Répartition des prélèvements domestiques présents sur la Cance et sur le Malbuisson



Source : inventaire du syndicat des Trois Rivières

9.2.4 Bilan sur le territoire d'étude

Sur l'ensemble du territoire des Trois Rivières, la combinaison des deux inventaires (BRLi 2011, syndicat des Trois Rivières 2006) permet d'aboutir à un total de **118 points de prélèvement superficiel** détaillés dans le tableau suivant.

Parmi ces points, **87 consistent en des pompages directs en cours d'eau. Pour les 31 points restant réalisés en béalières, 10 paraissent abandonnés.**

Tableau 64 : Répartition des prélèvements domestiques sur l'ensemble du territoire d'étude

	Nombre de prélèvements			Total
	Pompage	Bief	Bief abandonne	
Secteur Deûme	34	15	9	58
Affluents directs du Rhône	17	6	1	24
Cance-Malbuisson	36	0	0	36
TOTAL	87	21	10	118

Source : BRLi et syndicat des trois Rivières

Mis à part leur localisation, les dimensions des pompes et quelquefois l'usage, on connaît peu de choses sur ces prélèvements, notamment sur leurs conditions d'utilisation. Une méthode possible pour estimer leur impact consiste à faire des hypothèses d'arrosage, comme expliqué dans le paragraphe qui suit.

Tableau 65 : Nombre de pompages domestiques par sous-BV

Nombre de pompages domestiques																		
Arg	Can1	Can2	Can3	Deu1	Deu2	Deu3	Mal	Ter	Bat	Cre	Eco	Lim	Mar	Tor	Val	Ver	Afflu	TOTAL
2	10	7	0	1	20	3	19	7	4	0	2	0	0	1	11	0	0	87

Source : BRLi et syndicat des Trois Rivières

Les pompages domestiques inventoriés se retrouvent principalement sur les bassins Deu2, Mal, mais aussi Can1, Val et Can2.

9.3 ESTIMATION DES VOLUMES PRELEVES

9.3.1 Méthodologie

Une méthode qu'il est possible d'employer pour estimer les prélèvements domestiques consiste à faire des hypothèses d'arrosage en tenant de compte de variétés culturales types. Si l'emplacement des points de prélèvement et les capacités des pompes ont souvent pu être relevées, les surfaces arrosées restent en général inconnues. On doit donc également faire l'hypothèse de surfaces types par points de prélèvement auxquelles on appliquera des doses d'irrigation calculées à l'unité de surface.

La quantité d'eau prise au milieu pour l'arrosage est le prélèvement net. Ce prélèvement intègre le besoin des plantes mais aussi les pertes d'eau dues à l'arrosage de zones non cultivées et les pertes par évaporation ou infiltration d'une partie de l'eau utilisée.

Nous considérons pour cela que chaque pompe est destinée à l'arrosage d'un potager moyen dont les caractéristiques sont choisies sur la base de nos observations de terrain. Les hypothèses de calcul choisies sont précisées ci-dessous :

- ▶ Les potagers et jardins ont chacun une superficie de 200 m², dont un tiers est composé de pieds de tomates, un tiers de pommes de terre, et un tiers de laitues. Cette surface est choisie importante.
- ▶ Les doses d'irrigation associées sont celles fournies par la chambre d'agriculture de la Loire : 90 mm pour les tomates (900 m³/ha), 100 mm pour les pommes de terre (1000 m³/ha) et 700 mm pour les laitues (7000 m³/ha). Sous ces conditions la **dose d'irrigation moyenne par hectare est de 87 mm (870 m³/ha)**.
- ▶ En plus du besoin des plantes le coefficient de surconsommation permettant d'aboutir au prélèvement net est fixé à **1,35**. Cela signifie qu'en plus du besoin théorique d'irrigation, 35% supplémentaires sont consommés par les pertes. Ce coefficient empirique est issu de campagnes de terrain menées par BRLi sur le bassin de la Têt dans le cadre d'une autre étude volumes prélevables. Dans le cadre de cette étude, des mesures ont été faites en rivière en amont et en aval de périmètres irrigués pour estimer la part nette prélevée.
- ▶ On suppose que la période d'arrosage est répartie sur les 3 mois suivants : juin, juillet et août.

Ainsi pour les 87 prélèvements recensés, la surface totale arrosée est de 1,7 ha environ. Avec la dose d'irrigation considérée, et la période d'arrosage de 3 mois, on obtient donc un besoin d'irrigation total sur le territoire d'étude de 1 500 m³ sur la période d'irrigation, soit **2 030 m³ de prélèvement net** compte tenu du coefficient de surconsommation. Ce prélèvement représente **un débit fictif continu de 0,3 l/s** sur l'ensemble de la période d'irrigation. **Ceci est extrêmement peu, même négligeable par comparaison avec les autres prélèvements. Cependant**, et il ne faut pas s'y tromper, il s'agit d'un débit lissé sur toute la période d'irrigation (conditions nécessaires pour le faire le bilan des prélèvements), mais pas du débit prélevé instantanément par l'utilisateur.

En effet le débit instantané prélevé par l'utilisateur pendant la période où il arrose peut être beaucoup plus important. En exagérant, si on considère que l'arrosage des potagers a lieu **1 fois par jour à raison de 15 min**, alors le **débit prélevé par usager pendant ce laps de temps est autour de 0.3L/s**. En exagérant, si on considère que tous les usagers arrosent en même temps, alors le **débit instantané prélevé sur cette courte période atteint 25 L/s**.

Ainsi, lors des étiages récurrents, sur des secteurs comme la Cance et le Malbuisson, le syndicat des Trois Rivières note une influence conséquente des petits prélèvements (pompages et biefs) sur le niveau d'eau dans les cours d'eau.

En définitive, pour les besoins de la phase 2 et le calcul des volumes prélevables, c'est le bilan au mois qui nous intéresse, exprimé soit en volume (en m³), soit en débit fictif continu (en L/s). On retiendra donc que rapporté au mois, l'impact des prélèvements domestiques est négligeable (proche de 1 L/s), mais que ponctuellement dans le temps ce prélèvement peut être plus conséquent.

10. PRELEVEMENTS POUR L'INDUSTRIE

Bilan des prélèvements :

Les prélèvements industriels recensés font apparaître **27 points de captage d'eau**. Sur ces points de prélèvement, 17 correspondent à des dérivations, 4 à des pompages et 6 à des puits et forages. On ne connaît en revanche les volumes prélevés que de 4 dérivation et 6 puits (**10 prélèvements connus**).

En 2009 les prélèvements bruts totaux connus sur le territoire d'étude représentent 2 180 000 m³, soit un débit moyen lissé de **70 l/s** environ. Ces prélèvements se répartissent entre le **milieu superficiel** avec **1 230 000 m³ consommés en 2009 (environ 40 l/s)** et **950 000 m³ d'eau souterraine consommée la même année (soit 30 l/s)**.

L'**eau souterraine** est captée principalement sur les bassins **Afflu et Eco**, tandis que les **prélèvements superficiels** marquent plus spécifiquement les bassins **Deu3 et Can2**.

Le plus gros préleveur d'eau souterraine sur le bassin est **Inoplast** sur le site de Saint Desirat, suivi des **Laboratoires Aguetant**. Pour l'eau superficielle le plus gros préleveur est **Arjo Wiggins Canson**.

Mise à part l'installation d'une nouvelle machine de fabrication de papier par la société MP Hygiène, déjà implantée sur la ville d'Annonay, le territoire des Trois Rivières ne fait pas l'objet de projets industriels dans un futur proche. Les services interrogés (DREAL) n'ont pas non plus connaissance d'étude prospective à ce sujet. Des progrès en termes d'économie d'eau devraient se poursuivre parallèlement au durcissement de la réglementation dans ce domaine (Directive IED).

Bilan des rejets :

Les **rejets connus sont au nombre de 5**. En 2009, la somme des rejets atteint **1 420 000 m³, soit 45 l/s**.

Ces rejets se répartissent majoritairement sur **Eco (Inoplast à Saint Désirat) et Deu3 (Arjo Wiggins sur les sites de Moulin du Roy et Fayat)**. Plus minoritairement, on retrouve des rejets sur **Can3 et Afflu**.

10.1 L'ACTIVITE INDUSTRIELLE DANS LE BASSIN D'ANNONAY

D'après les données de l'AE, une soixantaine d'entreprises, ayant un prélèvement ou un rejet privé, sont présentes sur la zone d'étude. Parmi elles, une douzaine seulement prélèvent des quantités d'eau importantes dans le milieu pour lesquelles elles payent une redevance à l'Agence de l'Eau. Les industries de la zone d'étude sont surtout localisées en Ardèche.

La partie ligérienne de la zone d'étude comporte peu d'industries. Bourg-Argental, sur le BV de la Deôme, et Saint Pierre de Bœuf sur le Batalon possèdent une entreprise textile. Des industries agroalimentaires (fromageries, salaisonnerie, boyauderie, distillerie) sont présentes à Bourg-Argental, Pelussin, Maclas et Saint-Pierre de Bœuf, et une chaudronnerie est implantée à Saint-Julien-Molin-Molette. Aucune de ses entreprises n'apparaît dans la BDD redevances de l'Agence de l'Eau, ce qui signifie que leurs prélèvements en eau sont relativement faibles ou bien qu'ils sont connectés au réseau AEP.

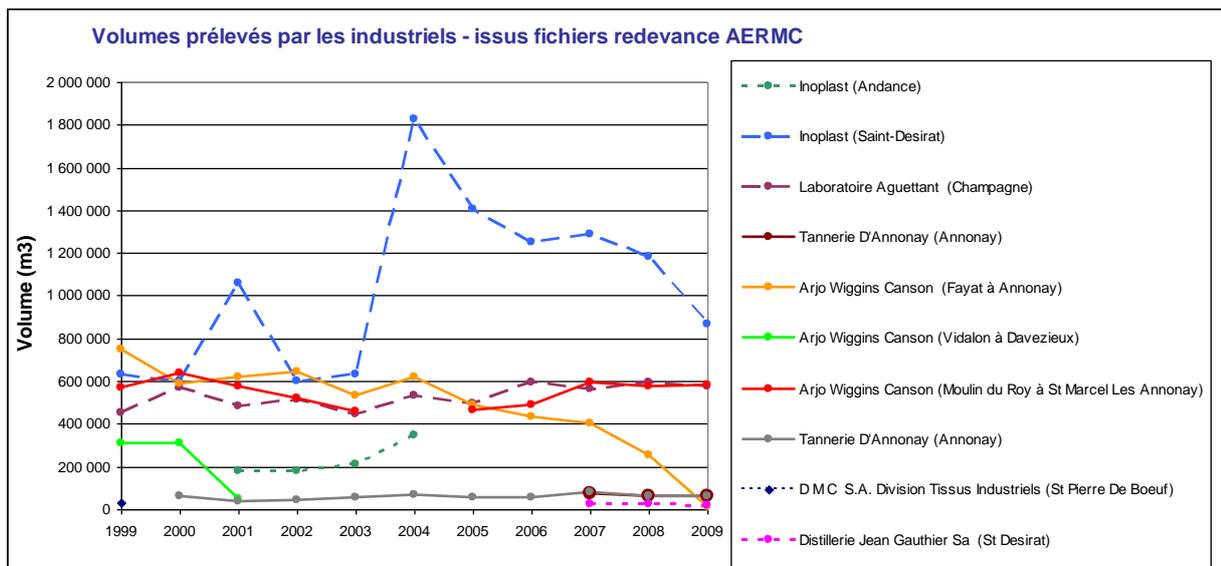
Annonay et ses environs sont le principal bassin industriel de l'Ardèche et l'industrie constitue la principale activité économique de la région d'Annonay.

Le rapport Iris Consultants sur la qualité des cours d'eau du BV de la Cance (2003) présentait les activités industrielles du territoire :

- ▶ La principale activité en termes d'emplois est la construction d'autobus (Iris Bus : plus de 2000 employés en 2003). En revanche, pour ce qui est de la consommation en eau, elle ne fait pas partie des plus gros préleveurs et s'alimente uniquement à l'aide du réseau AEP. Iris Bus a attiré d'autres entreprises dans la région, dont des entreprises sous traitantes comme Inoplast (Saint Désirat) ou Circuit Plus AC+ (Saint Marcel les Annonay).
- ▶ Le **textile** est le deuxième secteur employeur du BV de la Cance (1000 salariés en 2003). C'est un secteur solidement ancré dans la tradition ardéchoise (feutres Binet, tannerie d'Annonay).
- ▶ La **papeterie** avec le groupe Arjo Wiggins (papiers Canson) et GPV (fabrication d'enveloppes) constitue la troisième spécificité de la zone (900 salariés en 2003). Cette industrie est fortement consommatrice d'eau.
- ▶ Enfin, l'industrie pharmaceutique est aussi présente dans le bassin d'Annonay avec les laboratoires Aguettant, Ciba Vision Faure et Tetra Médical et leurs consommations d'eau.

Les prélèvements en eau dans le milieu (surface ou souterrain) concernent principalement l'industrie papier et les tanneries. Le tableau ci-dessous récapitule l'évolution des prélèvements en eau entre 1999 et 2009 par les industries, à partir des données de l'AE RMC et de la DREAL

Figure 70 : Evolution des volumes prélevés par les industriels (en discontinu :prélèvements souterrains, en continu : prélèvements superficiels)



Source : Fichier redevances AE RMC, déclarations DREAL

L'entreprise **Inoplast** localisée à Saint Désirat en Ardèche, sur l'Ecoutay, est le plus gros préleveur de la zone. Toutefois son prélèvement a peu d'impact sur les autres usages étant donné qu'elle est située en extrémité de BV et qu'elle s'alimente non pas dans un cours d'eau mais dans une nappe souterraine grâce à un forage en bordure du Rhône.

A l'inverse, **l'usine du groupe Arjo Wiggins Canson à Saint-Marcel-les-Annonay est aujourd'hui la principale consommatrice d'eau superficielle. C'est donc a priori elle qui représente le prélèvement le plus impactant sur le milieu du point de vue de l'hydrologie de surface.** Dans le paragraphe qui suit nous revenons sur les résultats obtenus de l'entretien mené sur le site de Moulin du roy.

Le nombre de prélèvements obtenu après croisement des données de l'Agence de l'eau, de la DREAL et des inventaires de terrain menés par le syndicat, par la SOGREAH puis par BRL est de 27 points. Sur 10 seulement de ces prélèvements on dispose d'informations précises et de données numériques annuelles de sollicitation. Ces 10 prélèvements ont été obtenu à partir des bases de données Agence et DREAL. Pour les 17 prélèvements restant il est très difficile à ce stade de déterminer le niveau de sollicitation. Il s'agit de pompages ou de dérivations inventoriés au cours de phases de reconnaissance de terrain (parcours sur la Cance par le syndicat des Trois Rivières, inventaire SOGREAH, parcours BRli en 2011). On ne connaît généralement pas la nature du prélèvement.

Les ressources prélevées par point de prélèvement sont données dans le tableau suivant :

Tableau 66 : Nombre de prélèvements en fonction du type et de la ressource prélevée

Type de prélèvement	Nombre	Ressource	Nombre
Dérivation	17	La Déôme aval	8
Puits	6	Le Ternay	2
Pompage	4	La Cance	7
		Le Riotet	4
		Nappe du Rhône	6

10.2 L'ENTREPRISE CANSON

BRli s'est rendu au site de Moulin du Roy de Canson (commune de Saint Marcel Les Annonay) pour un entretien le 21 novembre 2011 en présence de Patrick VALETTE, directeur de la production sur le site de Saint Marcel lès Annonay et de Christelle LICHTENBERGER, responsable environnement.

L'entreprise Canson est spécialisée dans la production de papier pour le dessin mais ne s'ouvre pas à d'autres produits tels que le papier d'écriture.

Historiquement, Canson dispose de 3 sites de production sur le bassin de la Deûme et d'un site de transformation. Ces sites sont :

- ▶ Le **site de Vidalon** qui a fermé il y a 10 ans pour la partie production. Un prélèvement était alors fait dans la Deûme, les eaux de process subissaient un traitement physico-chimique avant rejet.
- ▶ Le **site de Fayat** sur la commune d'Annonay qui a fermé en 2009. C'était le seul site à faire du papier calque, activité très consommatrice d'eau et d'énergie. Un prélèvement était fait dans la Deûme, les eaux de process subissaient un traitement physico-chimique avant rejet dans la Deûme.
- ▶ Le **site de Moulin du Roy** sur la commune de Saint Marcel Lès Annonay est aujourd'hui encore ouvert. Le site produit notamment du papier couleur avec plus de 45 coloris. Un prélèvement est effectué dans la Deûme, les eaux de process subissent un traitement biologique (boues activées) et sont rejetées dans le Ternay avant sa confluence avec la Deûme.
- ▶ Le **site du Grand Mûrier** sur la commune d'Annonay, qui sert pour la transformation et la distribution des produits finis. C'est aussi le siège social de Canson, 100 personnes y sont employées. Ce site ne consomme que de l'eau du réseau collectif et est raccordé à la station d'épuration communale pour le traitement de ses eaux domestiques.

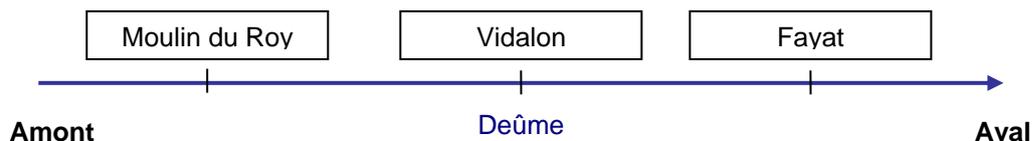
La fermeture des autres sites de Canson s'explique par le caractère très concurrentiel du marché qui voit de grands groupes internationaux émerger dans les pays émergents. Pour Mme. Lichtenberger, ces grands groupes seraient souvent moins contraints par la réglementation sur le volet environnemental et bénéficient aussi généralement d'un outil de production plus récent. Le principal concurrent français de Canson est Clairefontaine.

A l'avenir Canson compte développer la filière couleur plus encore, pour atteindre 2 fois plus de quantité produite qu'auparavant dans cette gamme-là.

En 2013, il est prévu une augmentation de la production pour atteindre 14 500 tonnes de papier vendable. Aujourd'hui, Canson plafonne à 12 000 tonnes mais a la capacité avec son outil de production de monter jusqu'à ce seuil de 14 500 tonnes.

Le positionnement des trois sites de production historiques de Canson est représenté sur la figure suivante :

Figure 71 : Positionnement amont/aval sur la Deûme des sites de production de Canson



Les trois sites de production étaient équipés pour un prélèvement de 100 m³/h.

10.2.1 Fonctionnement du site de Moulin du roy

Sur le site de Moulin du Roy l'eau est prélevée par un canal de dérivation dans la Deûme environ 2 km au dessus de l'usine. Au bout de ce canal, une partie de l'écoulement passe par-dessus un déversoir tandis que le restant est capté pour être utilisé par l'usine. Ce prélèvement circule dans un décanteur de type filtre à sable qui fait subir à l'eau captée un traitement au sulfate d'alumine. L'eau est ensuite renvoyée vers un château d'eau qui permettra ensuite de rendre cette eau disponible par gravité vers les différents postes de production. Un compteur débitmétrique est installé sur le réseau d'alimentation du château d'eau. Le prélèvement est en moyenne entre 70 m³/h et 90 m³/h. La vanne positionnée à l'entrée du canal permet quant à elle de moduler le débit d'eau capté par ce dernier.

Une partie du canal qui sert pour le prélèvement est aujourd'hui canalisé sur 800 m dans des buses en béton. Le reste du canal est en terre et est le siège de nombreuses pertes par infiltration

Les rejets des STEP sont contrôlés qualitativement en auto surveillance et font également l'objet d'enquêtes biennuelles par la DREAL. Un arrêté préfectoral stipule que le rejet ne doit pas dépasser 30 °C en été. Christelle Lichtenberger précise qu'à cette époque la rivière est en moyenne entre 23 et 25°C. En hiver, on est proche de 12°C.

La perte volumique constatée entre le prélèvement et le rejet est de 7% environ et est principalement dû à de l'évaporation.

10.2.2 Projets à venir

Les discussions avec Patrick Valette et Christelle Lichtenberger permettent d'entrevoir 4 projets envisagés par Canson dans un avenir relativement proche.

- La **canalisation** prochaine dans des buses béton de la partie encore en terre du canal d'amenée qui prélève dans la Deûme. Ceci permettrait de perdre le moins d'eau possible par évaporation et infiltration. Les eaux perdues par infiltration sont aujourd'hui cependant en général captées et envoyées vers la STEP pour un traitement et rejet.

- L'approvisionnement en eau du site à partir d'**une ressource complémentaire** piquée sur la conduite SAUR conduisant les eaux du barrage du Ternay vers l'usine de potabilisation pour Annonay. Ce projet résulte du constat que le prélèvement dans la Deûme peut être incertain en période d'étiage en raison des faibles débits circulant fréquemment dans le cours d'eau. De fait, le fonctionnement du site de Canson est également fragilisé en période estivale. En s'assurant une capacité de prélèvement dans le Ternay comprise entre 20 et 100 m³/h, Canson se détacherait ainsi du contexte tendu de la Deûme et pourrait aussi alléger la pression que le site exerce sur le cours d'eau. Un prélèvement maximal de 100 m³/h permettrait même de se passer complètement de la Deûme, pour laquelle la capacité de prélèvement actuelle est du même ordre. L'idée n'est cependant pas d'augmenter la quantité d'eau prélevée mais de mieux répartir le volume consommé entre la Deûme et le Ternay.

Ce besoin est également rendu nécessaire par le tournant envisagé par Canson qui souhaite doubler sa production de papier de couleur, activité industrielle qui réclame beaucoup d'eau pour les phases de lavage et de vidange successives.

Une vérification de la qualité des eaux du Ternay est néanmoins nécessaire pour permettre son intégration dans le cycle industriel. Les eaux de la Deûme seraient en effet adéquates car douces, de pH très faiblement acide, et sans calcaire. Les tests sont en cours sur le Ternay.

- **Le bouclage des circuits liés à l'eau** sur le site de Moulin du Roy. Cela consisterait à réemployer dans le process une partie des effluents traités par la STEP. Cependant, suivant le poste de production visé, il est nécessaire de respecter certains paliers de réemploi d'eau déjà traitée. En moyenne la proportion de ces eaux doit rester inférieure à 50% de l'eau consommée.
- Enfin Canson souhaite **rapatrier à moyen terme une unité de production sur le site de Moulin du Roy pour y fabriquer du papier aquarelle** (papier blanc moins consommateur d'eau). Cette unité de production qui appartenait historiquement à Arjo Wiggins a ensuite été vendue et est aujourd'hui la propriété de la société Munsjko, fournisseur de Canson pour ce papier.
Ce rapatriement laisse augurer un besoin de prélèvement supplémentaire dans le futur. La production de papier aquarelle pourrait atteindre 2000 tonnes par an.

10.3 PROSPECTIVE

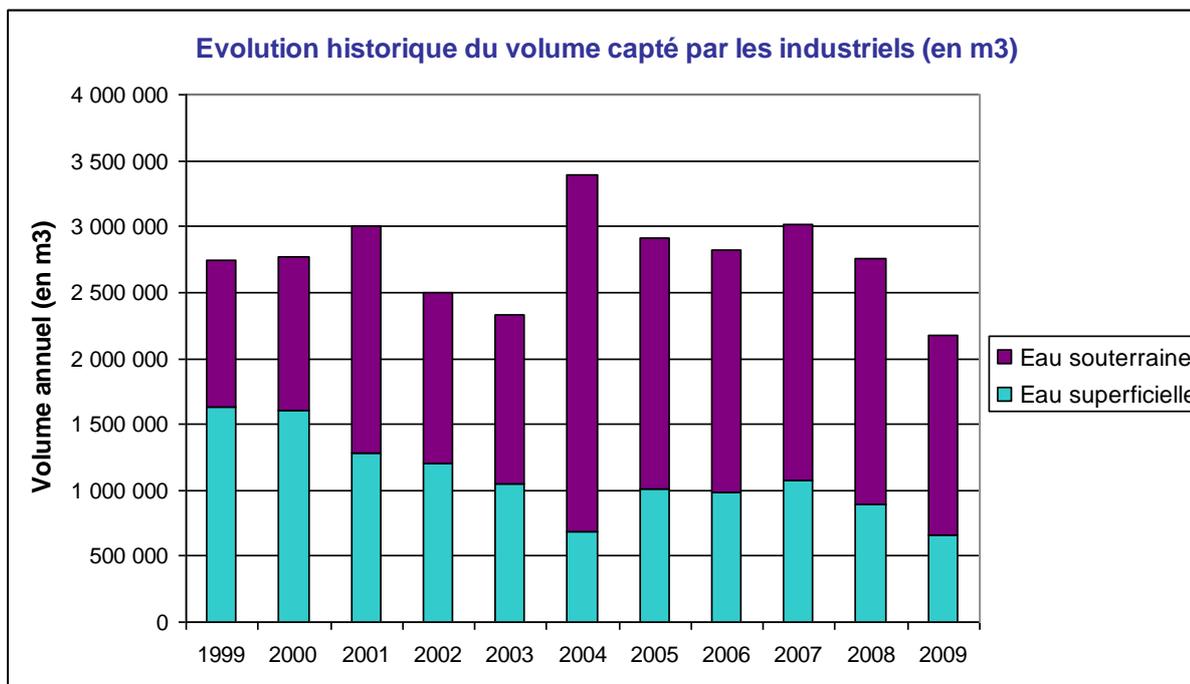
Un nouveau projet industriel à court terme a été identifié sur le territoire des Trois Rivières. Il s'agit de l'installation d'une nouvelle machine de fabrication de papier (100% ouate de cellulose) sur le site de Pupil (ville d'Annonay - 07). Les travaux sont en cours et la production devrait être lancée à l'automne 2012. La société à l'origine de ce projet, MP Hygiène, exploite déjà sur ce site, lui permettant d'exercer ses activités de confection de papiers d'essuyage, de savons et de gels hydro-alcooliques. Cette nouvelle activité aura une consommation d'eau estimée à 10m³/h, avec un prélèvement dans la Deûme égal à 50 m³/h et un rejet égal à 40 m³/h. En période d'étiage, lorsque le débit de la Deûme sera inférieur ou égal au débit objectif d'étiage, une restitution de 10 m³/h du barrage de Chante-Caille à la Deûme est prévue.

En termes de qualité des rejets, l'étude d'impact montre que la totalité des valeurs de rejets connues sont compatibles avec l'objectif de bon état fixé par le SDAGE lorsque les débits sont proches du module. La température de rejet ne dépassera pas les 25°C et l'élévation de la température de la Deûme ne sera pas supérieure à 1,5°C. En revanche si la température de l'eau prélevée est supérieure à 25°C, alors la température maximum de rejet autorisée s'élève à 35°C. L'arrêté précise qu'un suivi qualitatif du milieu récepteur et un suivi thermique seront mis en place.

10.4 ESTIMATION DE L'IMPACT DES PRELEVEMENTS INDUSTRIELS

Le graphique ci-dessous précise l'évolution du volume prélevé par les industries entre 1999 et 2009 en fonction du milieu de prélèvement.

Figure 72 : Evolution annuelle du volume capté par les industriels entre 1999 et 2009 - détail par milieu prélevé



Source : BRLi, à partir des données de prélèvement AERMC et DREAL

Ces données sont également précisées dans le tableau joint ci-dessous :

Les prélèvements opérés par les industriels représentent donc un volume total de 2 180 000m³ en 2009, soit 70 l/s environ. Sur l'année 2009, le prélèvement dans la ressource souterraine représente plus de deux fois réalisé dans la ressource superficielle. Les prélèvements dans la ressource superficielle sont en diminution depuis 2005. On peut y voir la trace de la fermeture du site du Fayat et la décroissance progressive de son prélèvement lié à la diminution de son activité.

Ne disposant que de données annuelles sur les prélèvements, on fait l'hypothèse que le débit capté varie peu d'un mois à l'autre. Le prélèvement annuel est donc lissé sur l'année pour être exprimé comme un débit fictif continu.

Tableau 67 : Evolution historique du débit prélevé par les industriels par type de ressource

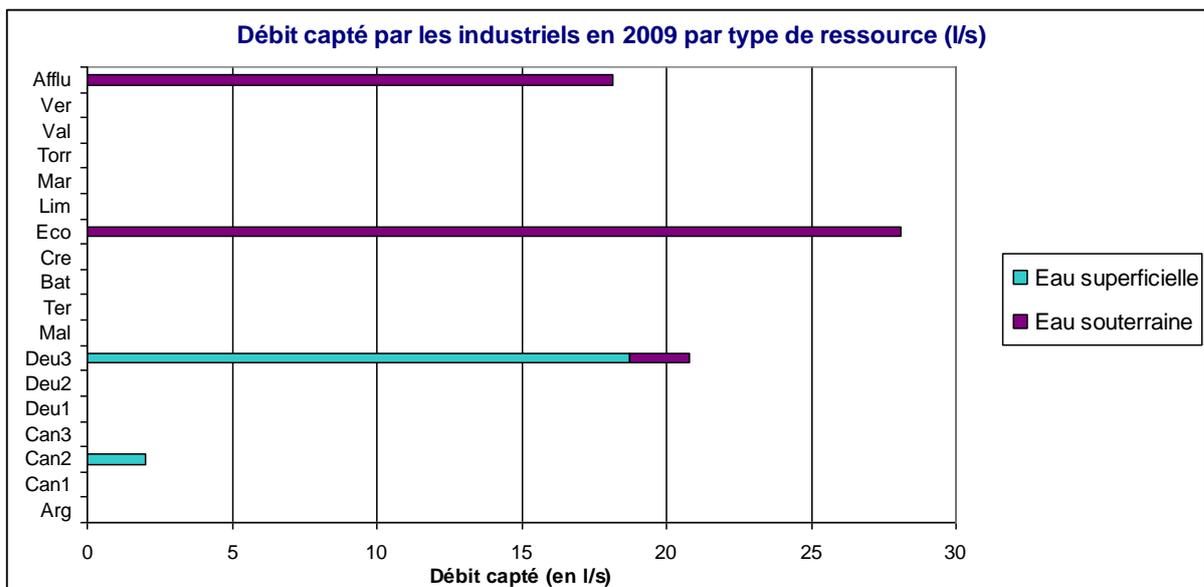
Volume prélevé par les industriels (en m3)											
Milieu	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Eau superficielle	1 626 300	1 599 100	1 285 700	1 207 600	1 047 300	690 800	1 013 300	981 400	1 075 600	896 200	655 000
Eau souterraine	1 115 200	1 167 700	1 718 100	1 296 100	1 287 700	2 700 000	1 900 800	1 841 300	1 944 174	1 867 020	1 524 600
TOTAL	2 741 500	2 766 800	3 003 800	2 503 700	2 335 000	3 390 800	2 914 100	2 822 700	3 019 774	2 763 220	2 179 600

Débits prélevés par les industriels (en l/s)											
Milieu	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Eau superficielle	52	51	41	38	33	22	32	31	34	28	21
Eau souterraine	35	37	54	41	41	86	60	58	62	59	48
TOTAL	87	88	95	79	74	107	92	89	96	88	69

Source : BRLi, à partir des données de prélèvement AERMC et DREAL

Le graphique suivant illustre par sous-bassin versant le prélèvement opéré par les industriels suivant le type de ressource. Ce prélèvement est ici calculé sous la forme d'un débit pour l'année 2009. Disposant des données historiques, on utilisera en phase 3 pour la naturalisation de la ressource le détail de la variabilité interannuelle.

Figure 73 : Débit capté par sous-bassin versant en 2009, classé suivant la ressource sollicitée



Source : BRLi à partir des données de prélèvement AERMC et DREAL

Les tableaux ci-dessous détaillent pour l'année 2009 les prélèvements opérés par les industriels par bassin versant.

On s'y aperçoit que les prélèvements dans la ressource superficielle sont concentrés sur **Can2** (Tanneries d'Annonay) et **Deu3** (Arjo Wiggins Canson). **Les prélèvements par Arjo Wiggins représentent à eux seuls 26 l/s.** Pour la ressource souterraine, les prélèvements ont lieu sur **Deu2** (Tanneries d'Annonay), sur **Eco** (Distillerie Jean Gauthier et Inoplast à Saint Désirat) et sur **Afflu** (Inoplast à Andance).

Les débits captés par bassins sont donnés numériquement dans les deux tableaux suivants :

Tableau 68 : Détail par bassin versant du débit capté dans la ressource superficielle par les industriels (en l/s)

Débit prélevé dans la ressource superficielle par les industriels en 2009 (en L/s)													
Nom_BV	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Moyenne
Arg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Can3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu3	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Mal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Torr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Val	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afflu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	21												

Tableau 69 : Détail par bassin versant du débit capté dans la ressource souterraine par les industriels (en l/s)

Débit prélevé dans la ressource souterraine par les industriels en 2009 (en L/s)													
Nom_BV	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Moyenne
Arg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eco	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Lim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Torr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Val	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afflu	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
TOTAL	48												

10.5 ESTIMATION DE L'IMPACT DES REJETS

Les données de la DREAL et de l'Agence de l'eau fournissent pour un certain nombre d'industries les volumes rejetés directement au milieu par les stations d'épuration autonomes de ces structures. Une partie des rejets des industriels s'effectue également directement dans le réseau collectif.

Nous détaillons ci-dessous les entreprises pour lesquelles les données fournies permettent d'estimer un volume rejeté :

Tableau 70 : Données de rejet disponibles pour estimer les retours directs des industries

Entreprise	Sous-BV	Volume rejeté par les industriels (en m3)					
		2005	2006	2007	2008	2009	2010
ArjoWiggins Canson (Annonay)	Deu3			400 433	255 943	10 469	
ArjoWiggins Canson (St Marcel Les Annonay)	Deu3			595 599	579 456	468 218	499 435
Inoplast (Andance)	Afflu			19 584	13 440	11 100	
Inoplast (Saint Désirat)	Eco			1 317 789	1 184 450	877 722	
Ardèche Teinture (Ardoix)	Can3					56 242	
TOTAL				2 333 405	2 033 289	1 423 751	499 435

Source : BRLi, à partir des données de rejet AERMC et DREAL

Ces données peuvent être agglomérées par bassin versant afin de spatialiser sur le territoire d'étude les rejets des industriels.

Le tableau suivant donne ces rejets qui valent **1 420 000 m3** environ en 2009, soit un **débit lissé de 45 l/s**. Ces rejets se répartissent majoritairement sur **Eco (Inoplast à Saint Désirat) et Deu3 (Arjo Wiggins sur les sites de Moulin du Roy et Fayat)**. Plus minoritairement, on retrouve des rejets sur **Can3 et Afflu**.

Tableau 71 : Débits de rejet des industriels sur le territoire d'étude pour l'année 2009 (en l/s)

Nom_BV	Débit rejeté directement par les industriels en 2009 (en L/s)												
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Moyenne
Arg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Deu1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Mal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eco	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Lim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Torr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Val	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afflu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45

10.6 LES MICRO CENTRALES HYDROELECTRIQUES

On recense de nombreuses microcentrales hydroélectriques sur la Deôme-Deûme et sur la Cance à l'aval d'Annonay. Une microcentrale est en projet sur la Cance à Annonay. Les petits affluents du Rhône ne sont pas équipés en installations hydroélectriques.

Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des microcentrales hydroélectriques localisées sur la zone d'étude. Toutes sont installées en dérivation et restituent la quasi-totalité de l'eau (pertes en moins) au cours d'eau. Elles ne fonctionnent pas en période d'étiage (entre le 15 juin et le 15 septembre) et ne participent donc pas à l'effet dépressif sur les écoulements en été.

Tableau 72 : Micro centrales hydroélectriques et débits maximum dérivés

	Nombre de centrales	Débit dérivé maximum (m3/s)
Ardèche	8	33,4
Cance-Malbuisson	6	27,4
Deûme	2	6,0
Loire	7	nc
Deôme	5	nc
Ternay	1	nc
Argental	1	nc
TOTAL	15	nc

Source : DDT Ardèche et DDT Loire (nc : non connu)

11. PRELEVEMENTS NON CONSOMMATEURS : TOURISME ET LOISIRS

Bien que ces usages ne prélèvent pas d'eau dans les rivières, des contraintes sur les niveaux et les débits d'eau sont à prendre en compte. Des loisirs comme le canoë kayak, la baignade et la pêche doivent être considérés dans l'évaluation des volumes prélevables.

Sur la zone d'étude, la pêche est une activité assez bien développée dans le cours supérieur de la Cance ainsi que sur les petits affluents situés à l'amont du bassin. A l'aval d'Annonay, elle est également pratiquée notamment dans le cadre d'un parcours no-kill géré par l'AAPPMA « La Gaule Annonéenne » dans la basse Cance. Ce dernier est relativement bien fréquenté.

La baignade est peu pratiquée sur le BV Cance-Deûme/Deôme-Torrenson. Il n'existe pas de sites suivis.

Enfin, le canoë kayak est pratiqué sur le BV, en particulier sur la Cance à l'aval d'Annonay (gorges).

12. BILAN DE L'ENSEMBLE DES PRELEVEMENTS

Nous présentons ci-dessous le bilan des prélèvements bassin par bassin en confrontant entre eux les usages détaillés dans les parties précédentes du rapport.

Le bilan final fait intervenir les prélèvements nets par usage :

- ▶ Prélèvements AEP - Rejets des stations d'épuration
- ▶ Prélèvements des industriels - Rejets des industriels
- ▶ Remplissage des retenues
- ▶ Prélèvements agricoles hors retenues
- ▶ Prélèvements domestiques

En termes d'impact pour les cours d'eau, il est également important de distinguer les prélèvements s'effectuant dans le milieu superficiel de ceux liés aux eaux souterraines (nappe du Rhône essentiellement). Les paragraphes qui suivent proposent différents modes de visualisation des prélèvements sur le territoire d'étude, tantôt agrégés à l'ensemble de ce territoire, tantôt détaillés par sous bassin-versants.

Notons que le prélèvement eau potable d'Annonay en sortie du Ternay est classé dans les prélèvements AEP, et non dans les prélèvements associés aux retenues.

Lorsque pour un usage ou un BV donné, les prélèvements détaillés dans les tableaux qui suivent apparaissent en négatif c'est qu'il s'agit alors de rejets vers les cours d'eau.

12.1 BILAN DETAILLE DES PRELEVEMENTS / REJETS PAR USAGE

On reporte en annexe la liste des tableaux déjà présentée dans le corps du rapport et qui précise pour chaque type d'usage, les prélèvements mensuels (en débits fictifs continus) associés à chaque bassin, suivant le type de milieu prélevé.

Ces tableaux intègrent donc quatre niveaux de déclinaison :

- ▶ Le type d'usage (AEP/Assainissement, Agricole hors retenues, Retenues, Industrie, Domestiques)
- ▶ Le milieu prélevé (tous milieux, eau superficielle, eau souterraine)
- ▶ La progression saisonnière (débits de prélèvement/rejets de janvier à décembre)
- ▶ La répartition par bassin : le détail est donné respectivement aux 18 bassins proposés pour l'étude

On se reportera donc à l'Annexe 14 pour une vision intégrale de ces prélèvements.

12.2 BILAN SUR TOUT LE TERRITOIRE

12.2.1 Explications

On donne ci-dessous le détail des prélèvements et rejets mensuels sur les 12 mois de l'année, pour l'ensemble du territoire des Trois Rivières, et en distinguant le milieu de prélèvement. Les graphiques qui suivent illustrent la répartition mensuelle de ces prélèvements, que l'on distingue également en fonction de l'usage associé.

Rappelons encore une fois que le prélèvement AEP d'Annonay en sortie de barrage du Ternay est compris dans la catégorie AEP/Assainissement et non dans la catégorie Retenues.

Les catégories d'usages considérées sont celles rappelées dans le paragraphe précédent. Remarquons que pour les catégories AEP/Assainissement et Industrie, on précise le sous-détail des prélèvements bruts et des rejets.

12.2.2 Tableaux et graphiques

Tableau 73 : Prélèvements par milieu au mois de juillet (en L/s)

Tous prélèvements / rejets

BV	Débit de prélèvement (L/s)												TOTAL
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
AEP / Assainissement	22	-7	5	48	23	90	139	168	123	37	-22	-31	50
Prélèvements AEP	191	193	151	195	184	242	252	261	235	174	174	164	201
Rejets Assainissement	-169	-200	-146	-148	-161	-151	-114	-93	-113	-137	-196	-195	-152
Retenues	32	32	35	37	39	45	51	43	26	32	32	32	36
Agricole hors retenues	0	0	0	0	8	95	357	297	64	0	0	0	69
Industrie	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Prélèvements Industriels	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Rejets Industriels	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45
Domestiques	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
TOTAL	78	50	64	108	94	254	571	531	236	93	35	25	179

* Pour les prélèvements domestiques, le débit fictif continu estimé mensuellement est très faible, ce qui ne signifie pas que ces prélèvements sont inexistantes ni que leur impact mesuré localement ne peut être important

Milieu superficiel

BV	Débit de prélèvement (L/s)												TOTAL
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
AEP / Assainissement	-77	-102	-61	-52	-76	-42	-19	-7	-26	-61	-115	-113	-62
Prélèvements AEP	92	98	86	95	85	109	95	87	87	76	81	82	89
Rejets Assainissement	-169	-200	-146	-148	-161	-151	-114	-93	-113	-137	-196	-195	-152
Retenues	32	32	35	37	39	45	51	43	26	32	32	32	36
Agricole hors retenues	0	0	0	0	1	10	39	32	7	0	0	0	7
Industrie	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24
Prélèvements Industriels	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Rejets Industriels	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45
Domestiques	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
TOTAL	-69	-94	-50	-40	-60	-12	47	44	-18	-53	-107	-105	-43

* Pour les prélèvements domestiques, le débit fictif continu estimé mensuellement est très faible, ce qui ne signifie pas que ces prélèvements sont inexistantes ni que leur impact mesuré localement ne peut être important

Milieu souterrain

BV	Débit de prélèvement (L/s)												
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
AEP / Assainissement	99	96	66	100	99	133	157	174	148	98	93	82	112
Prélèvements AEP	99	96	66	100	99	133	157	174	148	98	93	82	112
Rejets Assainissement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Retenues	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agricole hors retenues	0	0	0	0	7	85	318	265	57	0	0	0	62
Industrie	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Prélèvements Industriels	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Rejets Industriels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Domestiques	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
TOTAL	147	144	114	148	155	266	524	487	254	146	142	130	222

* Pour les prélèvements domestiques, le débit fictif continu estimé mensuellement est très faible, ce qui ne signifie pas que ces prélèvements sont inexistantes ni que leur impact mesuré localement ne peut être important

Source : BRLi

Figure 74 : Bilan des prélèvements sur l'ensemble du territoire (tous prélèvements)

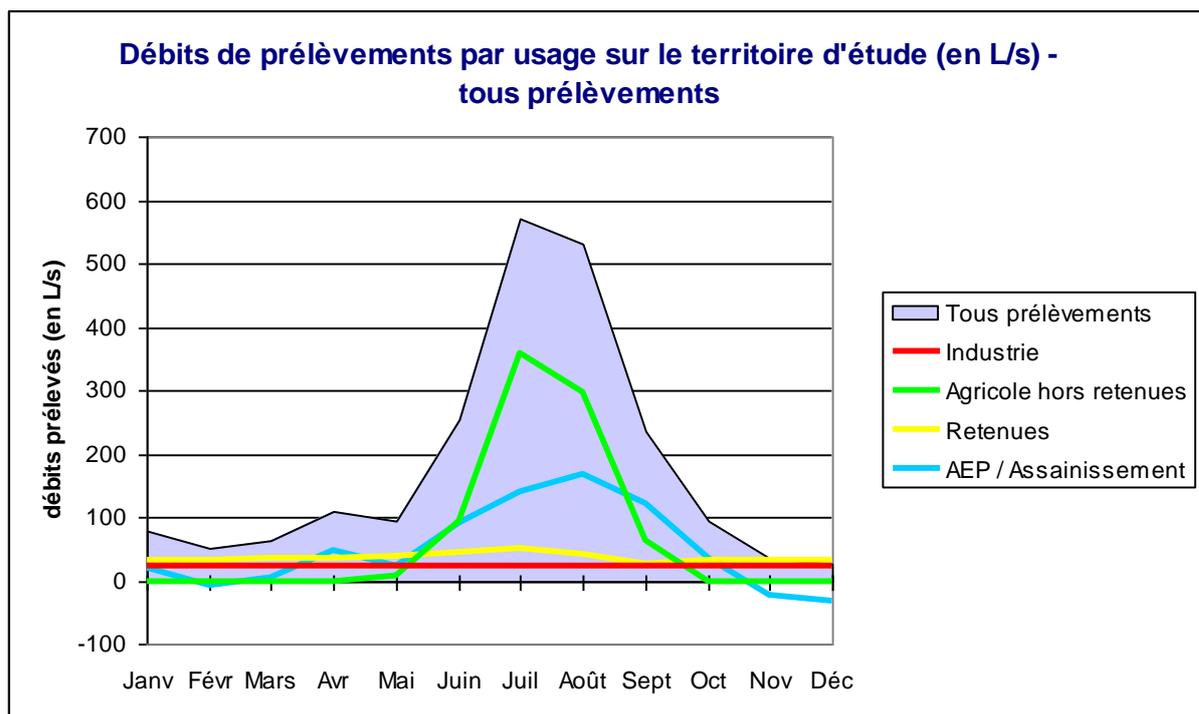
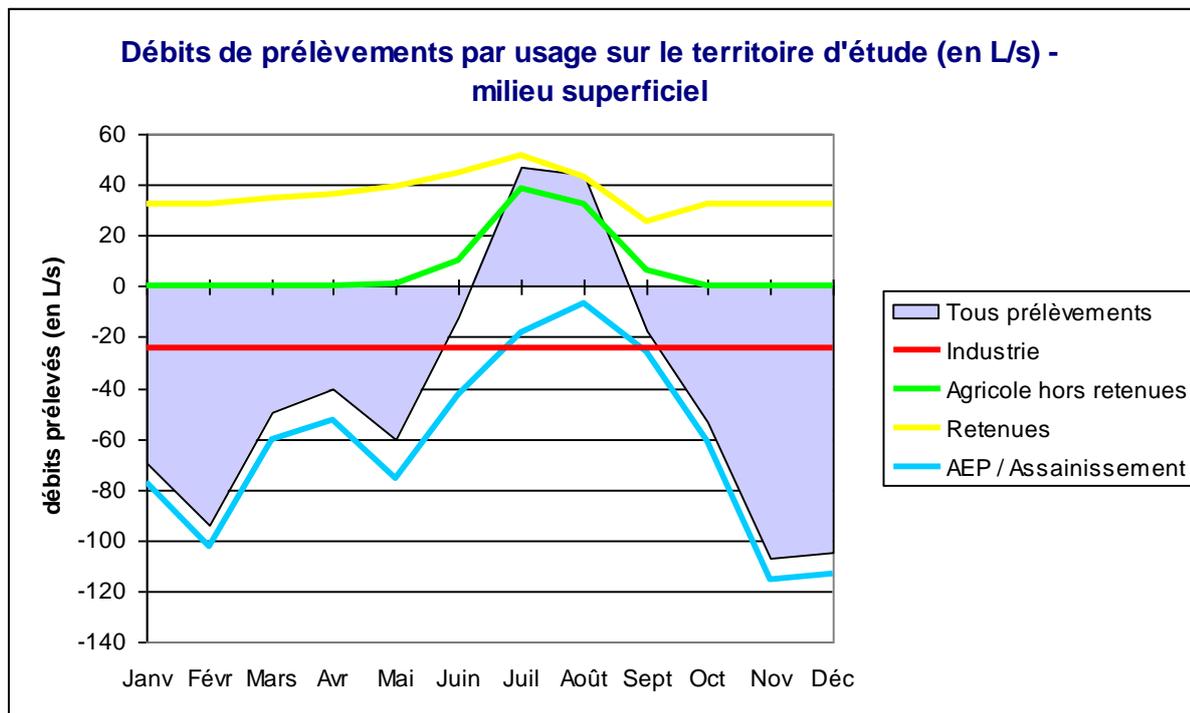


Figure 75 : Bilan des prélèvements sur l'ensemble du territoire (prélèvements superficiels)



12.2.3 Analyse des résultats

1- TOUS LES PRELEVEMENTS

Le **bilan net des prélèvements** mensuels calculés sur l'année évolue au cours de l'étiage **entre 240 et 570 L/s**, avec un maximum en juillet et en août. Dans le détail, ces prélèvements sont constitués de **730 L/s de prélèvements bruts en juillet**, compensés par **-115 L/s de retours d'assainissement** et **-45 L/s de rejets industriels**.

Notons que parmi les prélèvements bruts, sur les 730 L/s sollicités en juillet, près de **520 L/s** le sont depuis la nappe du Rhône, et ne restent de fait que **210 L/s** prélevés dans le milieu superficiel. Il s'agit de la seule part influençant la disponibilité de la ressource en surface sur le territoire d'étude.

Le premier usage de l'eau est associé aux **besoins agricoles (hors retenues)** : environ **360 L/s** sont sollicités pour l'irrigation. Ces prélèvements se répartissent de mai à septembre, avec une pointe en juillet et en août. **L'usage AEP** est également important puisque **250 L/s** sont captés en juillet pour l'eau potable, mais ces prélèvements sont compensés presque à moitié par des **rejets (-110 L/s environ)**.

L'usage industriel représente un **prélèvement** continu évalué à **70 L/s**, compensé à plus de la moitié par des **rejets de -45 L/s** (attention encore une fois, on mélange ici toutes les milieux de prélèvement).

Les **retenues** représentent un prélèvement de **50 L/s** environ. Il s'agit ici de la part interceptée en étiage par les retenues et non des prélèvements effectués par les utilisateurs dans les plans d'eau.

Notons enfin que les **prélèvements domestiques** exprimés en débit fictif continu représentent mensuellement une **part très faible de la sollicitation**. En revanche, comme exprimé plus haut, leur influence peut être conséquente localement au moment même du prélèvement, à une échelle temporelle inférieure au mois.

2- PRELEVEMENTS DANS LE MILIEU SUPERFICIEL

Si l'on ne considère que le milieu superficiel, on s'aperçoit que le bilan net sur le territoire s'illustre par une prédominance des rejets (retours supérieurs aux prélèvements bruts), à l'exclusion du cœur de l'étiage en juillet et août avec une prédominance des prélèvements se chiffrant par un bilan net proche de 45 L/s.

Le remplissage des **retenues** est l'usage **le plus important** au regard du bilan net global, puisque près de **50 L/s** seraient captés en étiage.

L'usage agricole hors retenues se répartit de mai à septembre avec une pointe en juillet proche de **40 L/s**.

L'usage AEP/ Assainissement s'illustre par une **tendance globale au rejet** (-40 L/s à -7 L/s sur les 4 mois d'étiages). En juillet les **prélèvements bruts atteignent 95 L/s** et sont couverts par les **retours proches de 115 L/s**.

L'usage industriel est lui aussi plutôt caractérisé par une prédominance des rejets. Les prélèvements bruts sont proches de **20 L/s** et largement dépassés par les retours qui atteignent -40 L/s.

3- PRELEVEMENTS DANS LE MILIEU SOUTERRAIN

En ne considérant plus que les prélèvements souterrains, on estime le prélèvement global en étiage dans une fourchette comprise entre 250 et 520 L/s en pointe (juillet). On ne considère pas de retours puisqu'ils se font tous dans le milieu superficiel.

Le premier usage en importance est **l'usage agricole**, avec une pointe en juillet de **360 L/s** prélevés dans la nappe du Rhône. Vient ensuite **l'eau potable** avec environ **170 L/s** sollicités en août. **L'industrie** ne représente elle que **50 L/s** captés par forage.

12.3 BILAN PAR BASSIN

12.3.1 Explications

Les **tableaux** qui suivent reprennent les **prélèvements et rejets du mois de juillet**, en les détaillant par type de milieu prélevé, mais également par bassin et par usage.

Dans les **graphiques** qui suivent les tableaux on précise quels sont les débits de prélèvement par bassin du mois de juillet. Les différents histogrammes précisent l'amplitude des prélèvements et rejets par type d'usage. La courbe bleue somme quant à elle tous les usages d'un bassin pour ne garder que le niveau de prélèvement ou de rejet global.

Remarquons que le renseignement de valeurs négatives de débit s'explique par l'existence de rejets vers les cours d'eau. Ces rejets ont un impact sur la ressource (certains petits ruisseaux sont même largement alimentés par les rejets de station d'épuration), et ne doivent pas être occultés du simple fait que le prélèvement ait une valeur négative.

12.3.2 Tableaux et graphiques

Tableau 74 : Prélèvements par bassin versant en juillet (en L/s)

Tous prélèvements

BV	AEP / Assainissement			Retenues	Agricole hors retenues	Industrie			Domestiques	TOTAL
	Prélèvements AEP	Rejets Assainissement	Bilan net			Prélèvements industriels	Rejets industriels	Bilan net		
Arg	1	0	0	0	0	0	0	0	0*	0
Can1	2	0	2	0	0	0	0	0	0*	2
Can2	0	-3	-3	0	0	2	0	2	0*	-1
Can3	0	-80	-80	26	4	0	-2	-2	0*	-52
Deu1	4	-1	3	0	0	0	0	0	0*	3
Deu2	8	-3	5	0	0	0	0	0	0*	5
Deu3	58	0	58	11	0	21	-15	6	0*	75
Mal	2	0	2	1	0	0	0	0	0*	2
Ter	6	0	6	0	5	0	0	0	0*	11
Bat	16	-4	12	3	6	0	0	0	0*	20
Cre	0	-2	-2	0	0	0	0	0	0*	-1
Eco	0	-1	-1	2	0	28	-28	0	0*	1
Lim	50	-3	46	2	7	0	0	0	0*	55
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0*	0
Tor	5	0	5	2	42	0	0	0	0*	50
Val	11	-6	5	1	7	0	0	0	0*	13
Ver	0	-1	-1	1	0	0	0	0	0*	1
Afflu	90	-9	81	1	286	18	0	18	0*	386
TOTAL	252	-114	139	51	357	69	-45	24	0*	571

* Pour les prélèvements domestiques, le débit fictif continu estimé mensuellement est très faible, ce qui ne signifie pas que ces prélèvements sont inexistantes ni que leur impact mesuré localement ne peut être important

Milieu superficiel

BV	AEP / Assainissement			Retenues	Agricole hors retenues	Industrie			Domestiques	TOTAL
	Prélèvements AEP	Rejets Assainissement	Bilan net			Prélèvements industriels	Rejets industriels	Bilan net		
Arg	1	0	0	0	0	0	0	0	0*	0
Can1	2	0	2	0	0	0	0	0	0*	2
Can2	0	-3	-3	0	0	2	0	2	0*	-1
Can3	0	-80	-80	26	4	0	-2	-2	0*	-52
Deu1	4	-1	3	0	0	0	0	0	0*	3
Deu2	8	-3	5	0	0	0	0	0	0*	5
Deu3	58	0	58	11	0	19	-15	4	0*	73
Mal	2	0	2	1	0	0	0	0	0*	2
Ter	6	0	6	0	5	0	0	0	0*	11
Bat	1	-4	-3	3	6	0	0	0	0*	5
Cre	0	-2	-2	0	0	0	0	0	0*	-1
Eco	0	-1	-1	2	0	0	-28	-28	0*	-27
Lim	7	-3	3	2	3	0	0	0	0*	9
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0*	0
Tor	0	0	0	2	0	0	0	0	0*	2
Val	8	-6	1	1	7	0	0	0	0*	9
Ver	0	-1	-1	1	0	0	0	0	0*	1
Afflu	0	-9	-9	1	13	0	0	0	0*	5
TOTAL	95	-114	-19	51	39	21	-45	-24	0*	47

* Pour les prélèvements domestiques, le débit fictif continu estimé mensuellement est très faible, ce qui ne signifie pas que ces prélèvements sont inexistant ni que leur impact mesuré localement ne peut être important

Milieu souterrain

BV	AEP / Assainissement			Retenues	Agricole hors retenues	Industrie			Domestiques	TOTAL
	Prélèvements AEP	Rejets Assainissement	Bilan net			Prélèvements industriels	Rejets industriels	Bilan net		
Arg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu3	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2
Mal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bat	15	0	15	0	0	0	0	0	0	15
Cre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eco	0	0	0	0	0	28	0	28	0	28
Lim	43	0	43	0	3	0	0	0	0	46
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tor	5	0	5	0	42	0	0	0	0	48
Val	4	0	4	0	0	0	0	0	0	4
Ver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afflu	90	0	90	0	273	18	0	18	0	381
TOTAL	157	0	157	0	318	48	0	48	0	524

Figure 76 : Prélèvements au mois de juillet par bassin versant - tous prélèvements

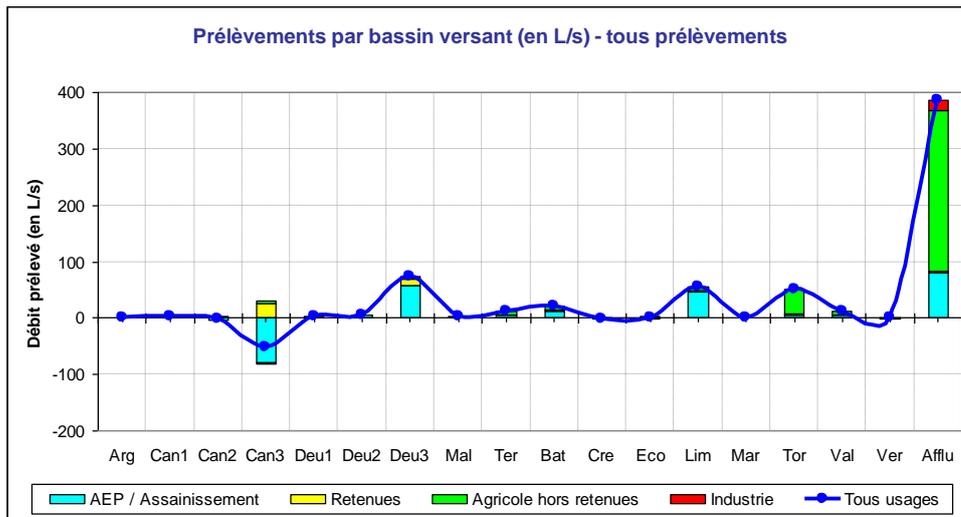


Figure 77 : Prélèvements au mois de juillet par bassin versant - prélèvements superficiels

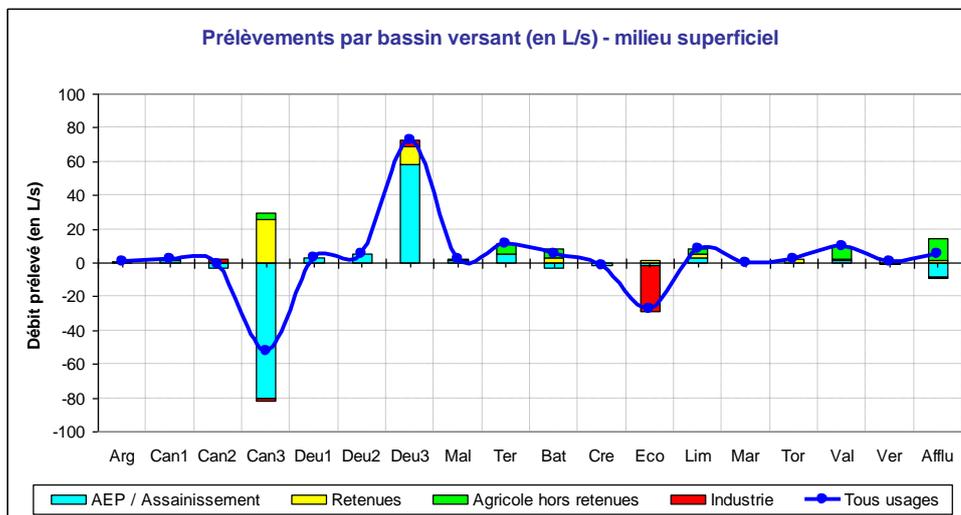
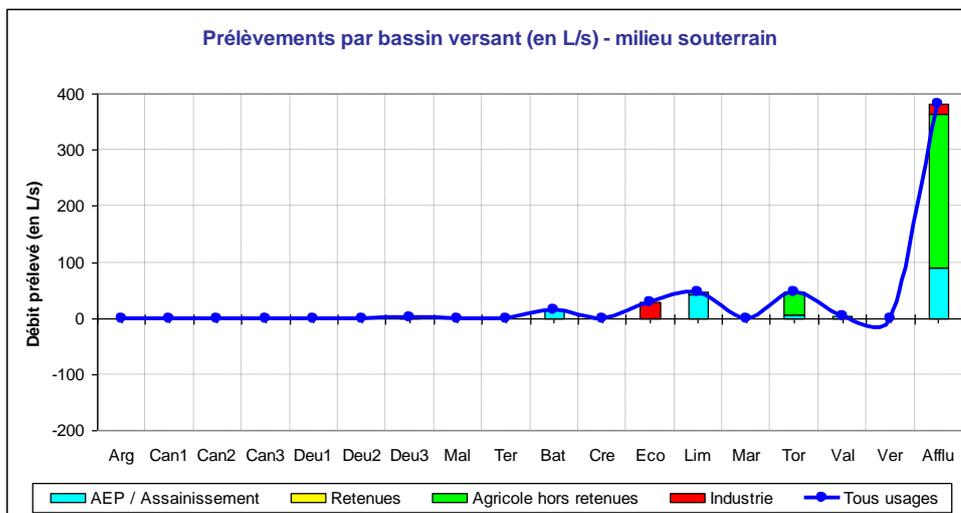


Figure 78 : Prélèvements au mois de juillet par bassin versant - prélèvements souterrains



12.3.3 Analyse des résultats

1- VUE D'ENSEMBLE

Si on analyse les tableaux ci-dessous, on s'aperçoit que l'ensemble des prélèvements (730 L/s) et rejets (-160 L/s) du bassin versant permet d'estimer un bilan net au mois de juillet de 570 L/s prélevés (débit fictif continu). Attention, on parle ici de l'intégralité des prélèvements, c'est-à-dire autant les captages dans le milieu superficiel tout comme les forages dans la nappe du Rhône.

En se concentrant sur le milieu superficiel, on s'aperçoit que les prélèvements ne représentent plus que 210 L/s, avec des rejets toujours de l'ordre de -160 L/s, soit **un bilan net de 50 L/s prélevés**.

Par la suite, on s'intéressera principalement aux prélèvements affectant le milieu de surface pour estimer la ressource présente naturellement et calculer les volumes prélevables. En effet, les forages dans la nappe du Rhône sont sans incidence sur l'eau disponible sur le territoire d'étude. A la lecture des tableaux et des graphiques, on peut mettre en évidence les bassins singuliers s'illustrant dans le bilan net soit par des prélèvements importants, soit par des rejets conséquents (le focus est mis sur le milieu de surface) :

- ▶ **Can3** : prédominance des rejets, avec un **bilan net de -53 L/s**. cette tendance s'explique par de forts rejets de stations d'épuration (dont Acantia à hauteur de -73 L/s), et de quelques rejets industriels qui couvrent complètement les prélèvements. Ces prélèvements sont notamment ceux associés aux retenues avec une contribution pourtant assez importante (26 L/s, influence notable du Lac de vert).
- ▶ **Eco** : prédominance des rejets avec un **bilan net de -26 L/s**. Les prélèvements dans le milieu superficiel sont quasi-inexistants. En revanche, les rejets sont importants et viennent presque intégralement de l'industrie (retours de STEP assez faibles en comparaison).
- ▶ **Deu3** : prédominance des prélèvements avec un **bilan net de 73 L/s**. Les prélèvements dans le milieu superficiel sont importants pour l'AEP (58 L/s dans le barrage du Ternay par la ville d'Annonay) et ne sont compensés par aucun retour de STEP conséquent. Les remplissages de retenues sont d'ampleur moyenne (11 L/s). Les prélèvements bruts industriels sont forts (19 L/s) mais presque intégralement compensés par des rejets (-15 L/s).
- ▶ **Ter** : prédominance des prélèvements avec un **bilan net de 11 L/s**. Les prélèvements sont constitués de prises AEP et de captages pour l'agriculture hors retenues. Aucun rejet majeur ne vient diminuer le bilan net du bassin.
- ▶ **Lim** : prédominance des prélèvements avec un **bilan net de 9 L/s**. Les prélèvements pour l'eau potable (7 L/s) ne sont pas totalement compensés par les quelques retours AEP (-4 L/s). D'autre part les usages agricoles hors retenues (3 L/s environ) et remplissage de retenues (3 L/s environ), font jeu égal avec l'usage AEP/ Assainissement

Enfin, le seul bassin qui se matérialise globalement par un **rejet** important est **Can3** (-52 L/s, principalement lié aux rejets de STEP dont Acantia, et qui effacent dans le bilan global les remplissages importants liés aux retenues).

Le détail des parts par usage est donné dans les paragraphes qui suivent

2- PRELEVEMENTS EAU POTABLE / REJETS DE L'ASSAINISSEMENT

Les prélèvements pour l'eau potable sont également importants (près de **250 L/s**, dont **160 L/s dans le milieu souterrain**), mais sont partiellement compensés par les retours liés à l'assainissement (**-114 L/s de rejets dans le milieu superficiel**). De fait, le **bilan net AEP/Assainissement** représente un **prélèvement global de 140 L/s (24% du prélèvement global tous usages confondus)**.

Si l'on ne considère que les seuls **prélèvements dans le milieu superficiel**, le **bilan net est de 95L/s**.

Les plus gros préleveurs utilisant de l'eau d'origine souterraine (nappe du Rhône) se situent sur les bassins **Aflu (90 L/s**, dont 66 L/s par le SIE Annonay-Serrières, 20 L/s par le SIE Rhône Pilat, 4 L/S par le SIE Canton de Pélussin), **Lim (43 L/s**, majoritairement par le SIE Annonay-Serrières) et **Bat (15 L/s**, répartis entre le SIE Fontaine d'Oronge, le SIE Roisey-Bessey-Malleval et Saint Pierre de Boeuf).

S'agissant des eaux superficielles, les plus gros préleveurs sont sur **Deu3 (58 L/s** prélevés par Annonay). Plus modestement, on retrouve des prélèvements sur **Deu2 (8 L/s**, prise sur le Riotet par Bourg-Argental, sources captées pour Thélis La Combe, Graix, le Bessat), **Val (8 L/s**, pris par le SIE Rhône Pilat sur le ruisseau de la Scie et à des sources, sources captées par le SIE Roisey-Bessey-Malleval), **Lim (7 L/s**, sources captée par St-Appolinard et le SIE de la Fontaine d'Oronge), **Deu1 (4L/s**, sources captées par Burdignes et Saint Sauveur en Rue), etc.

Enfin, concernant les rejets dans les cours d'eau de surface, la majorité des effluents se déversent sur **Can3 (-80 L/s**, 10 STEP dont Annonay Acantia avec -73 L/s), mais aussi **Aflu (-9 L/s**, 7 STEP dont Andance à -3 L/s et Félines à -4 L/s), **Val (-6 L/s**, 3 STEP dont Pélussin à près de -6 L/s), **Bat (-4 L/s**, 15 STEP), **Lim (-3 L/s**, 13 STEP)

En définitive, si l'on se concentre sur le milieu superficiel, le bilan net AEP/ Assainissement fait apparaître :

- ▶ Des bassins s'illustrant par des prélèvements au milieu supérieurs aux rejets : principalement **Deu3**, mais aussi **Deu2, Ter, Lim**, etc.
- ▶ Des bassins où les rejets sont majoritaires devant les prélèvements : principalement **Can3** et **Aflu**, mais aussi **Can2, Bat**, etc.

3- PRELEVEMENTS AGRICOLES HORS RETENUES

La majorité de ce prélèvement global est associée à des besoins agricoles en dehors de ceux satisfaits par les retenues, avec une **contribution globale de l'ordre de 357 L/s (62%)**, dont **318L/s liés à des prélèvements souterrains**.

Les bassins pour lesquels ces prélèvements sont les plus conséquents sont **Aflu (286 L/s**, principalement par les puits de l'ASA des coteaux du Sud Pilat avec 180 L/s et l'ASA de Sablons avec 95 L/s) et **Torr (42 L/s** par le puits de l'ASA de Chatelet Saint Désirat).

Notons que les prélèvements dans le **milieu superficiel** ne représentent que **40 L/s** (13 L/s sur Aflu, 7 L/s sur Val, environ 5 L/s sur ter, Bat et Can3, 3 L/s sur Lim).

4- REMPLISSAGE DES RETENUES

Le remplissage des retenues en juillet équivaut à **50 L/s** environ (**moins de 8% du prélèvement total**). Ce remplissage est important sur les bassins Can3 (26 L/s, lac de Vert notamment), Deu3 (11 L/s), Bat, Eco et Lim.

5- PRELEVEMENTS / REJETS INDUSTRIELS

Si l'on considère tous les milieux de prélèvements, on note que les **prélèvements industriels** sont proches de 70 L/s et sont en grande partie compensés par les rejets dans le milieu superficiel (-45 L/s), ce qui permet d'aboutir à un **bilan net de 24 L/s** environ. Si l'on ne considère que les prélèvements dans le milieu superficiel, on s'aperçoit que 20 L/s sont prélevés pour -45 L/s de rejets, ce qui conduit à un **bilan net de -24 L/s environ**

Les plus gros préleveurs d'eau souterraine sont situés dans **Eco** (28 L/s), **Aflu** (18 L/s) et **Deu3** (2L/s). Les plus gros préleveurs d'eau superficielle sont situés dans **Deu3** (19 L/s) et **Can2** (2 L/s). Les rejets dans le milieu superficiel, sont situés dans **Eco** (-28 L/s) , **Deu3** (-15 L/s) et **Can3** (-2 L/s)

En définitive, si l'on se concentre sur le milieu superficiel, le bilan net industriel (-24 L/s sur le territoire) fait apparaître :

- ▶ Des bassins s'illustrant par des prélèvements qui compensent les rejets : **Deu3** (4 L/s), mais aussi **Can2** (2 L/s).
- ▶ Des bassins où les rejets sont majoritaires devant les prélèvements : principalement **Eco** (-28 L/s), mais aussi **Can3** (-2 L/s).

6- PRELEVEMENTS DOMESTIQUES

Enfin, les **prélèvements domestiques** exprimés en débit fictif continu sur le mois de juillet représentent une **part très faible**. En revanche, comme exprimé plus haut, leur influence peut être conséquente au moment même du prélèvement, à une échelle temporelle inférieure au mois.

ANNEXES

ETUDE DE DETERMINATION DES VOLUMES MAXIMUMS PRELEVABLES SUR LE TERRITOIRE DU SYNDICAT DES TROIS RIVIERES

Annexes au rapport de phase 2 :

Bilan des prélèvements existants et analyse de leur évolution

ANNEXE 1 : LISTE DES COMMUNES DE LA ZONE D'ETUDE

ANNEXE 2 : DONNEES DEMOGRAPHIQUES

ANNEXE 3 : INTERCOMMUNALITES

**ANNEXE 4 : MESURES DE LIMITATION ET D'INTERDICTION DES USAGES EN
FONCTION DE LA SITUATION HYDROLOGIQUE**

ANNEXE 5 : CARTE DE L'OCCUPATION DES SOLS

ANNEXE 6 : INVENTAIRE DES PRELEVEMENTS POUR L'EAU POTABLE

ANNEXE 7 : INVENTAIRE DES RETENUES

ANNEXE 8 : INVENTAIRE DES PRELEVEMENTS ET REJETS INDUSTRIELS

**ANNEXE 9 : CARTE DE LOCALISATION DES PRELEVEMENTS SOUMIS A
REDEVANCE (FICHIERS AGENCE DE L'EAU)**

**ANNEXE 10 : NOTE METHODOLOGIQUE POUR LE CHOIX DES POINTS DE
REFERENCE**

ANNEXE 11 : COMPTE RENDU DES ENTRETIENS MENES LE 15/11/2011

ANNEXE 12 : COMPTE RENDU DES ENTRETIENS MENES LE 21/11/2011

**ANNEXE 13 : FICHES DE RECENSEMENT DES PETITS PRELEVEMENTS
(CAMPAGNE 2011 MENEES PAR BRLI)**

**ANNEXE 14 : DETAIL DES PRELEVEMENTS PAR CATEGORIE D'USAGES ET
PAR MILIEU DE PRELEVEMENT**

ANNEXE 1 : LISTE DES COMMUNES DE LA ZONE D'ETUDE

ANNEXE 2 : DONNEES DEMOGRAPHIQUES

ANNEXE 2 : DONNEES DEMOGRAPHIQUES

INSEE	Commune	Couverture territoire (%)	Population BV (hab)		Taux de croissance 2008 (%)	Population communale (hab)								Variation de la population (%)					
			2020*	2008		2020*	2008	1999	1990	1982	1975	1968	1962	2008-1999	1999-1990	1990-1982	1982-1975	1975-1968	1968-1962
07009	Andance	99%	1 315	1 106	1,6%	1 335	1 123	984	1 009	920	1 030	926	896	14%	-2%	10%	-11%	11%	3%
07010	Annonay	100%	16 680	17 158	-0,2%	16 678	17 156	17 522	18 525	19 484	20 832	20 757	18 434	-2%	-5%	-5%	-6%	0%	13%
07013	Ardoix	58%	827	588	3,4%	1 431	1 017	779	696	638	594	546	512	31%	12%	9%	7%	9%	7%
07036	Bogy	100%	460	336	3,1%	460	336	263	245	201	179	166	186	28%	7%	22%	12%	8%	-11%
07041	Bouliou-Lès-Annonay	100%	2 036	2 070	-0,1%	2 036	2 070	2 096	1 942	1 767	1 666	1 459	1 343	-1%	8%	10%	6%	14%	9%
07044	Brossainc	100%	223	188	1,5%	223	188	165	142	135	143	166	180	14%	16%	5%	-6%	-14%	-8%
07051	Champagne	100%	752	589	2,3%	752	589	488	406	345	320	294	287	21%	20%	18%	8%	9%	2%
07056	Charnas	100%	1 096	715	4,4%	1 096	715	511	369	297	280	264	273	40%	38%	24%	6%	6%	-3%
07067	Colombier-Le-Cardinal	100%	315	263	1,6%	315	263	229	201	146	140	150	160	15%	14%	38%	4%	-7%	-6%
07078	Davézieux	100%	3 065	2 809	0,8%	3 065	2 809	2 629	2 371	1 776	1 309	1 191	1 060	7%	11%	34%	36%	10%	12%
07089	Félines	100%	2 089	1 462	3,6%	2 089	1 462	1 106	876	714	616	524	482	32%	26%	23%	16%	18%	9%
07143	Limony	91%	966	703	3,1%	1 066	776	606	548	544	482	529	559	28%	11%	1%	13%	-9%	-5%
07160	Monestier	99%	43	55	-1,7%	44	55	65	52	65	65	91	110	-15%	25%	-20%	0%	-29%	-17%
07172	Peaugres	100%	2 444	1 978	2,0%	2 444	1 978	1 681	1 456	1 028	654	578	572	18%	15%	42%	57%	13%	1%
07174	Peyraud	100%	621	517	1,7%	623	519	451	449	422	423	416	397	15%	0%	6%	0%	2%	5%
07188	Quintenas	95%	1 507	1 317	1,2%	1 588	1 389	1 254	1 278	1 184	914	814	752	11%	-2%	8%	30%	12%	8%
07197	Roiffieux	100%	3 070	2 703	1,1%	3 070	2 703	2 453	2 285	2 180	1 761	1 181	872	10%	7%	5%	24%	49%	35%
07205	Saint-Alban-d'Ay	60%	954	780	1,9%	1 596	1 305	1 118	1 005	889	782	738	769	17%	11%	13%	14%	6%	-4%
07225	Saint-Clair	100%	1 176	1 022	1,3%	1 176	1 022	918	742	641	425	281	196	11%	24%	16%	51%	51%	43%
07227	Saint-Cyr	100%	1 711	1 262	3,0%	1 711	1 262	996	841	683	432	349	355	27%	18%	23%	58%	24%	-2%
07228	Saint-Désirat	100%	859	769	1,0%	859	769	707	660	608	593	621	649	9%	7%	9%	3%	-5%	-4%
07234	Saint-Étienne-de-Valoux	100%	475	293	5,2%	475	293	200	200	216	218	217	205	47%	0%	-7%	-1%	0%	6%
07243	Saint-Jacques-D'Atticieux	100%	378	244	4,6%	378	244	173	170	97	76	89	102	41%	2%	75%	28%	-15%	-13%
07258	Saint-Julien-Vocance	99%	283	257	0,8%	285	259	241	245	269	279	370	445	7%	-2%	-9%	-4%	-25%	-17%
07265	Saint-Marcel-Lès-Annonay	100%	1 485	1 309	1,1%	1 485	1 309	1 189	1 152	962	734	750	782	10%	3%	20%	31%	-2%	-4%
07292	Saint-Romain-D'Ay	18%	232	173	2,8%	1 304	973	775	660	574	520	483	475	26%	17%	15%	10%	8%	2%
07308	Sarras	9%	207	177	1,4%	2 420	2 065	1 829	1 837	1 669	1 660	1 555	1 518	13%	0%	10%	1%	7%	2%
07310	Savas	100%	968	802	1,7%	968	802	694	575	508	310	282	281	16%	21%	13%	64%	10%	0%
07313	Serrières	99%	1 230	1 136	0,7%	1 240	1 145	1 078	1 154	1 314	1 388	1 562	1 553	6%	-7%	-12%	-5%	-11%	1%
07317	Talencieux	100%	1 161	922	2,2%	1 161	922	772	642	497	368	315	336	19%	20%	29%	35%	17%	-6%
07321	Thorrenc	100%	311	232	2,8%	311	232	185	152	97	84	103	100	25%	22%	57%	15%	-18%	3%
07333	Vanosc	100%	1 029	869	1,5%	1 034	873	767	750	805	785	883	1 036	14%	2%	-7%	3%	-11%	-15%
07337	Vernosc-Lès-Annonay	100%	3 107	2 199	3,4%	3 107	2 199	1 679	1 527	1 307	951	677	697	31%	10%	17%	37%	40%	-3%
07342	Villevocance	100%	1 350	1 195	1,1%	1 350	1 195	1 089	1 026	908	665	600	558	10%	6%	13%	37%	11%	8%
07344	Vinzieux	100%	566	368	4,5%	567	368	262	233	181	179	163	177	40%	12%	29%	1%	10%	-8%
07347	Vocance	99%	618	617	0,0%	621	620	619	661	699	814	823	843	0%	-6%	-5%	-14%	-1%	-2%
42018	Bessey	100%	555	387	3,6%	555	387	292	263	226	235	229	239	33%	11%	16%	-4%	3%	-4%
42023	Bourg-Argental	100%	3 266	2 972	0,8%	3 266	2 972	2 767	2 877	3 150	3 239	3 091	3 035	7%	-4%	-9%	-3%	5%	2%
42028	Burdignes	100%	370	354	0,4%	371	354	342	342	367	367	422	444	4%	0%	-7%	0%	-13%	-5%
42056	Chavanay	96%	3 472	2 686	2,4%	3 606	2 790	2 288	2 071	1 857	1 666	1 710	1 645	22%	10%	12%	11%	-3%	4%
42064	Chuyer	93%	919	686	2,8%	988	737	587	457	423	372	383	411	26%	28%	8%	14%	-3%	-7%
42067	Colombier	99%	358	303	1,5%	362	306	269	237	253	255	303	345	14%	14%	-6%	-1%	-16%	-12%
42101	Graix	94%	156	138	1,1%	166	147	134	131	117	116	138	146	10%	2%	12%	1%	-16%	-5%
42124	Lupé	100%	404	309	2,6%	404	309	251	208	168	184	161	171	23%	21%	24%	-9%	14%	-6%
42129	Maclas	100%	2 136	1 619	2,7%	2 136	1 619	1 306	1 289	1 137	1 120	1 111	1 013	24%	1%	13%	2%	1%	10%
42132	Malleval	100%	632	539	1,4%	632	539	477	427	342	300	347	357	13%	12%	25%	14%	-14%	-3%
42168	Pélussin	100%	3 611	3 463	0,4%	3 613	3 464	3 356	3 132	2 785	2 600	2 608	2 591	3%	7%	12%	7%	0%	1%
42191	Roisey	100%	1 153	869	2,7%	1 153	869	698	626	517	453	433	413	24%	12%	21%	14%	5%	5%
42201	Saint-Appolinard	100%	726	605	1,7%	726	605	526	427	370	338	352	383	15%	23%	15%	9%	-4%	-8%
42246	Saint-Julien-Molin-Molette	100%	1 321	1 210	0,8%	1 321	1 210	1 132	1 067	1 193	1 219	1 285	1 378	7%	6%	-11%	-2%	-5%	-7%
42265	Saint-Michel-Sur-Rhône	100%	930	751	2,0%	930	751	637	613	503	344	299	307	18%	4%	22%	46%	15%	-3%
42272	Saint-Pierre-de-Bœuf	77%	1 583	1 221	2,5%	2 069	1 596	1 306	1 174	1 051	1 114	1 026	1 145	22%	11%	12%	-6%	9%	-10%
42287	Saint-Sauveur-En-Rue	100%	1 111	1 107	0,0%	1 112	1 108	1 105	1 053	1 136	1 190	1 266	1 324	0%	5%	-7%	-5%	-6%	-4%
42310	Thélis-La-Combe	99%	222	175	2,3%	224	176	146	136	164	197	236	290	21%	7%	-17%	-17%	-17%	-19%
42326	Véranne	100%	976	728	2,8%	981	731	582	506	452	429	478	507	26%	15%	12%	5%	-10%	-6%
42327	Vérin	51%	468	361	2,5%	914	705	577	512	435	411	404	351	22%	13%	18%	6%	2%	15%
42329	La Versanne	95%	397	344	1,3%	419	362	324	308	300	293	321	341	12%	5%	3%	2%	-9%	-6%
TOTAL			80 378	70 008	1,2%	86 311	74 742	67 675	64 938	61 716	59 113	57 516	54 988	10%	4%	5%	4%	3%	5%

LEGENDE :

* Population calculée à partir de la croissance de 2008-1999 (croissance tendancielle jusqu'en 2020)

	Variation > + 30%
	10 % < Variation < + 30%
	Variation < 0%

ANNEXE 3 : INTERCOMMUNALITES

Intercommunalité	Dat de création	Siege	N°INSEE du siège	Population totale (hab.)	Communes sur le territoire du syndicat	Pop (hab.)
CC des Monts du Pilat	27/12/1993	Bourg-Argental	42023	15 702	Bourg-Argental	3 042
					Burdignes	370
					Colombier	310
					Graix	148
					La Versanne	372
					Saint-Julien-Molin-Molette	1 229
					Saint-Sauveur-en-Rue	1 141
					Thelis-la-Combe	179
CC du Bassin d'Annonay	10/03/1999	Davézieux	07078	36 555	Annonay	17 710
					Boulieu-les-Annonay	2 134
					Davezieux	2 896
					Monestier	57
					Roiffieux	2 796
					Saint-Clair	1 059
					Saint-Cyr	1 286
					Saint-Julien-Vocance	261
					Saint-Marcel-Les-Annonay	1 341
					Savas	838
					Talencieux	946
					Thorrenc	240
					Vanosc	891
					Vernosc-Les-Annonay	2 252
Villevocance	1 217					
Vocance	631					
CC du Pilat Rhodanien	10/12/2008	Pélussin	42168	15 988	Bessey	396
					Chavanay	2 847
					Chuyer	757
					Lupe	325
					Maclas	1 649
					Malleval	557
					Pelussin	3 544
					Roisey	877
					Saint-Appolinard	619
					Saint-Michel-sur-Rhone	765
					Saint-Pierre-de-Boeuf	1 628
					Veranne	742
Verin	717					
CC du Val d'Ay	29/11/2001	Satillieu	07309	8 220	Ardoix	1 037
					Quintenas	1 422
					Saint-Alban-d'Ay	1 339
					Saint-Romain-d'Ay	992
CC les Deux Rives de la Région de Saint-Vallier	23/12/1999	Saint-Vallier	26333	11 271	Sarras	2 105
CC Rhône-Valloire	01/12/1992	Albon	26002	22 676	Andance	1 141
					Champagne	603
					Peyraud	527
					Saint-Etienne-De-Valoux	295
CC Vivarhône	13/11/2002	Peaugres	07172	8 435	Bogy	341
					Brossainc	194
					Charnas	722
					Colombier-le-Cardinal	268
					Felines	1 507
					Limony	787
					Peaugres	2 047
					Saint-Desirat	795
					Saint-Jacques-d'Atticieux	244
					Serrieres	1 158
Vinzieux	372					

**ANNEXE 4 : MESURES DE LIMITATION ET D'INTERDICTION DES USAGES
EN FONCTION DE LA SITUATION HYDROLOGIQUE**

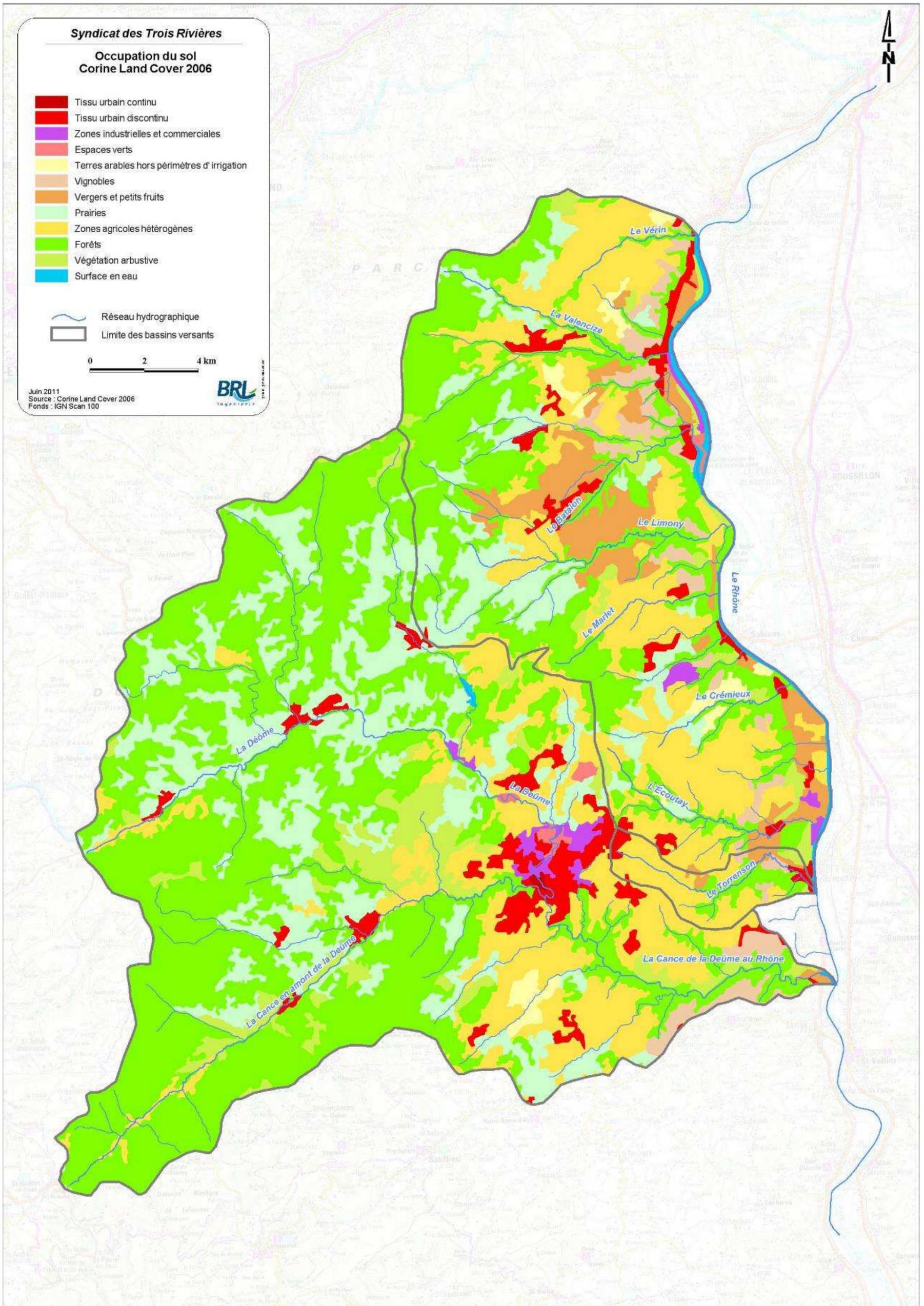
ANNEXE 4.1 : MESURES DEFINIES DANS L'ARRETE CADRE SECHERESSE N° 2010-169- 9 POUR L'ARDECHE

Situation hydrologique	Valeur guide		Mesures de restriction ou d'interdiction	
	Indicateur statistique	Débit (l/s)	Type d'usage	Mesures
Niveau 1 : situation de vigilance	VCN3 quinquennal sec		Tous usages	Aucune mesure de restriction n'est mise en œuvre, Des actions de communication et de préparation de restriction sont entreprises: Communication par la préfecture auprès des collectivités et du grand public Mise à jour de la rubrique sécheresse sur le site internet de la préfecture
			Eau agricole	Vérification de la pertinence des tours d'eau et validation <u>Les organisations collectives d'irrigation</u> déposent un règlement d'arrosage prévoyant des mesures de gestion
Niveau 2 : situation de pénurie	1/5ème du module	926	Usage domestique	<u>Interdiction 9h - 20h</u> : Arrosage des pelouses, espaces verts, jardins et parcs de sport <u>Interdiction</u> : Lavage des véhicules particuliers et remplissage des piscines (hors cas particuliers), lavage des voiries, remplissage des plans d'eau et canaux d'agrément, fontaines en circuit ouvert
			Usage industriel	<u>ICPE</u> : Application des directives contenues dans l'autorisation ou la déclaration pour les périodes de pénurie <u>Autres industries</u> : Porter à la connaissance des services de police de l'eau les besoins indispensables
			STEP	Les gestionnaires doivent signaler les opérations prévues sur leur réseau qui pourraient conduire à un dépassement des normes de rejet usuelles
			Eau agricole	<u>Interdiction</u> : Arrosage par aspersion (de 6h à 20h + respect des tours d'eau : 4 j/sem.), par micro-aspersion (de 10h à 18h), par goutte à goutte (de 18h à 10h), par gravité ou submersion (de 10h à 18h), alimentation des canaux d'irrigation par pompage (10h - 18h) <u>Les organisations collectives d'irrigation</u> ne sont pas concernées par ces restrictions. En revanche, elles ont du prévoir dans leur règlement d'arrosage des mesures de gestion leur permettant d'économiser par quinzaine 30% des consommations courantes par rapport à leurs consommations de référence
Niveau 3 : situation de pénurie sévère	1/10ème du module	463	Usage domestique	<u>Interdiction 19h - 22h</u> : Arrosage des jardins potagers et parcs de sport (arrosage possible 3 j/sem.) <u>Interdiction</u> : Arrosage des pelouses, espaces verts, jardins d'agrément, lavage des véhicules particuliers, remplissage des piscines, lavage des voiries, fermeture des fontaines en circuit ouvert, alimentation en eau des plans d'eau et canaux d'agrément
			Usage industriel	<u>ICPE</u> : Application par les ICPE des directives contenues dans l'autorisation ou la déclaration pour les périodes de pénurie sévère <u>Autres industries</u> : Limitation aux seuls prélèvements indispensables
			STEP	Interdiction de toute opération de maintenance ayant un impact sur le niveau de rejet (sauf opération indispensable ou signalée)
			Eau agricole	<u>Interdiction</u> : Arrosage par aspersion (de 6h à 22h + respect des tours d'eau : 3 j/sem), par micro-aspersion (de 6h à 20h), par goutte à goutte (de 18h à 10h), par gravité ou submersion (de 23h à 18h), alimentation des canaux d'irrigation par pompage (23h - 18h), arrosage des plantes sous serre et en containers (6h à 20h) <u>Les organisations collectives d'irrigation</u> ne sont pas concernées par ces restrictions. En revanche, elles ont du prévoir dans leur règlement d'arrosage des mesures de gestion leur permettant d'économiser par quinzaine 50% des consommations courantes par rapport à leurs consommations de référence
Niveau 4 : situation de crise	1/20ème du module	116	Usage domestique	<u>Interdiction de tout prélèvement en cours d'eau ou en nappe d'accompagnement, sauf ceux destinés à la consommation humaine et à la sécurité</u> <u>Interdiction</u> : Arrosage des pelouses, espaces verts, jardins d'agrément et potagers, parcs de sport, lavage des véhicules particuliers, remplissage des piscines, lavage des voiries, fermeture des fontaines en circuit ouvert, alimentation en eau des plans d'eau et canaux d'agrément
			Usage industriel	<u>ICPE</u> : Application par les ICPE des directives contenues dans l'autorisation ou la déclaration pour les périodes de crise <u>Autres industries</u> : Limitation aux seuls prélèvements absolument indispensables et validés par les services de police de l'eau
			STEP	Interdiction de toute opération de maintenance (sauf opération indispensable ou signalée)
			Eau agricole	<u>Interdiction</u> : Arrosage par aspersion, par micro-irrigation, par gravité ou submersion, prélèvements pour l'alimentation des canaux d'irrigation, arrosage des plantes sous serre et en containers (de 9h à 20h, et de 22h à 7h)

ANNEXE 4.2 : MESURES DEFINIES DANS L'ARRETE CADRE SECHERESSE N° DT-10-488 POUR LA LOIRE

Situation hydrologique	Valeur guide			Mesures de restriction ou d'interdiction	
	Indicateur statistique	Q Sémène (l/s)	Q Valencize (l/s)	Type d'usage	Mesures
Niveau 1 : situation de vigilance	10 % du module	200	37	Tous usages	Mesures de sensibilisation et d'information du public et des agriculteurs, Incitations aux économies volontaires pour tous les usages de l'eau et les cultures peu fragiles. Mise en vigilance de l'ONEMA
Niveau 2 : situation de pénurie		121	18	Usage domestique	Déconnexion des fontaines non exploitées pour l'eau potable <u>Interdiction 24h/24h</u> : Lavage des voitures en dehors des stations professionnelles, remplissage des piscines privées, remplissage de plans d'eau (sauf exploitation commerciale ou piscicole) <u>Interdiction de 10h à 20h</u> : Arrosage des jardins d'agrément, potagers, pelouses et prairies, espaces verts, parcs de sport, etc.
				Eau agricole	<u>Prélèvements dans retenues collinaires</u> : Irrigation interdite toute la journée pour les prairies et de 10h à 20h* pour les autres cultures. <u>Autres prélèvements</u> : Irrigation interdite toute la journée pour les prairies et de 10h à 20h* pour les autres cultures et les parcelles de légumineuses. A partir du 1er septembre, irrigation du maïs interdite
				Usage industriel	Limitation des prélèvements aux besoins strictement nécessaires
				STEP	Interdiction de toute opération de maintenance non indispensable au fonctionnement de la STEP et entraînant une modification des conditions de rejet
Niveau 3 : situation de crise		106	9	Usage domestique	Déconnexion des fontaines non exploitées pour l'eau potable <u>Interdiction 24h/24h</u> : Lavage des voitures, remplissage des piscines privées, remplissage de plans d'eau (sauf exploitation commerciale ou piscicole), arrosage des jardins d'agrément, potagers, pelouses et prairies, espaces verts, parcs de sport, etc. La vidange, le remplissage et la remise à niveau des piscines publiques sont soumises à autorisation préfectorale
				Eau agricole	<u>Prélèvements dans retenues collinaires</u> : Irrigation interdite toute la journée pour les prairies et de 10h à 20h* pour les autres cultures. <u>Autres prélèvements</u> : Irrigation interdite
				Usage industriel	Limitation des prélèvements aux besoins strictement nécessaires
				STEP	Interdiction de toute opération de maintenance non indispensable au fonctionnement de la STEP et entraînant une modification des conditions de rejet Interdiction de tous travaux impliquant le rejet de produits de STEP dans le milieu naturel

ANNEXE 5 : CARTE DE L'OCCUPATION DES SOLS



ANNEXE 6 : INVENTAIRE DES PRELEVEMENTS POUR L'EAU POTABLE

ANNEXE 6 : INVENTAIRE DES PRELEVEMENTS POUR L'EAU POTABLE

ID	MO	BV	Type	Ouvrage	code AE	code SISE	Volumes annuels (en m3)										Débits mensuels 2009 (en L/s)				
							1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	juin-09	juil.-09	août-09	sept.-09
AEP1	AEP Annonay	Deu3	Lac collinaire	Prise dans Barrage Du Ternay	107265001		2 033 800	2 139 550	2 044 501	1 995 336	2 246 909	2 049 010	1 857 949	1 879 197	1 863 951	1 756 175	1 706 942	62,0	58,3	53,7	58,9
AEP2	AEP Bourg-Argental	Deu2	Dérivation	Prise Riotet lieu-dit Le Martinet	142023001	000339	277 300	262 896	241 189	229 499	223 194	222 317	221 282	216 678	175 591	171 677	197 087	7,5	7,4	8,4	6,9
AEP3	AEP Burdignes	Can2	Source	Source Suc des 3 Chiens Burdignes		000436															
AEP4	AEP Burdignes	Deu1	Source	Source Viverts Burdignes		000435															
AEP5	AEP Burdignes	Deu1	Source	Source Pre Boussieux Aval Burdignes		000433															
AEP6	AEP Burdignes	Deu1	Source	Source Pre Boussieux Amont Burdignes	142028001	000434	17 700	19 400	18 300	18 300	20 300	23 900	27 500	27 500	28 200	23 200	21 900	0,8	0,8	0,8	0,7
AEP7	AEP Chavanay	Afflu	Puits	Forage lieu-dit Chanson	142056001		115 300	153 900	150 900												
AEP8	AEP Colombier	Ter	Source	Source Vernolon 544 Colombier	142067002	000466	6 333	6 333	3 900	3 933	3 933	3 933	3 933	3 933		8 267	0,3	0,3	0,3	0,3	
AEP9	AEP Colombier	Ter	Source	Source Vernolon 543 Colombier	142067002	000467	6 333	6 333	3 900	3 933	3 933	3 933	3 933	3 933		8 267	0,3	0,3	0,3	0,3	
AEP10	AEP Colombier	Ter	Source	Source Vernolon Rochette Colombier	142067002	000468	6 333	6 333	3 900	3 933	3 933	3 933	3 933	3 933		8 267	0,3	0,3	0,3	0,3	
AEP11	AEP Graix	Deu2	Source	Source de La Batterie	142101001		7 000	7 000	7 000	6 900	6 900	6 900	6 900	6 900	6 000	9 000	3 200	0,1	0,1	0,1	0,1
AEP12	AEP La Versanne	Arg	Source	Source Patural La Versanne	142329001	000499	8 850	10 150	7 700	7 150	7 150	7 150	7 150	7 150	10 300	11 350	9 950	0,4	0,4	0,3	0,3
AEP13	AEP La Versanne	Arg	Source	Source La Biousse La Versanne	142329001	000501	8 850	10 150	7 700	7 150	7 150	7 150	7 150	7 150	10 300	11 350	9 950	0,4	0,4	0,3	0,3
AEP14	AEP Le Bessat	Deu2	Inconnu	Dalzon Le Bessat		001197															
AEP15	AEP Le Monestier	Can1	Source	Source Begue Basse																	
AEP16	AEP Le Monestier	Can1	Source	Source Behue Haute																	
AEP17	AEP Saint Appolinard	Lim	Source	Source Barbier Sud Saint Appolinard	142326008	000221	8 160	7 960	8 700	7 400	7 860	8 440	8 440	6 940	6 960	7 220	7 420	0,3	0,3	0,3	0,2
AEP18	AEP Saint Appolinard	Lim	Source	Source Paillaud Saint Appolinard	142326008	000219	8 160	7 960	8 700	7 400	7 860	8 440	8 440	6 940	6 960	7 220	7 420	0,3	0,3	0,3	0,2
AEP19	AEP Saint Appolinard	Lim	Source	Source Barbier Nord Saint Appolinard	142326008	000218	8 160	7 960	8 700	7 400	7 860	8 440	8 440	6 940	6 960	7 220	7 420	0,3	0,3	0,3	0,2
AEP20	AEP Saint Appolinard	Lim	Source	Source Gravier Saint Appolinard	142326008	000220	8 160	7 960	8 700	7 400	7 860	8 440	8 440	6 940	6 960	7 220	7 420	0,3	0,3	0,3	0,2
AEP21	AEP Saint Appolinard	Lim	Source	Source Cluzel Saint Appolinard	142326008	000222	8 160	7 960	8 700	7 400	7 860	8 440	8 440	6 940	6 960	7 220	7 420	0,3	0,3	0,3	0,2
AEP22	AEP Saint Julien Molin Molette	Ter	Source	Source Mantel2 St Julien Molin Molett	142067001	000444	19 433	25 133	27 533	31 000	40 207	41 761	27 418	32 355	31 472	30 508	31 669	1,5	1,2	0,9	0,7
AEP23	AEP Saint Julien Molin Molette	Ter	Source	Source Mantel3 St Julien Molin Molett	142067001	001134	19 433	25 133	27 533	31 000	40 207	41 761	27 418	32 355	31 472	30 508	31 669	1,5	1,2	0,9	0,7
AEP24	AEP Saint Julien Molin Molette	Ter	Source	Source Mantel1 St Julien Molin Molett	142067001	000443	19 433	25 133	27 533	31 000	40 207	41 761	27 418	32 355	31 472	30 508	31 669	1,5	1,2	0,9	0,7
AEP25	AEP Saint Julien Molin Molette	Ter	Dérivation	Prise dans Le Ternay Lieu-Dit Le Taillis Vert	142246001	000440	16 400	23 900	5 800	2 200	16 194	2 457	4 419	2 088	975	8 079	29 234	0,3	1,2	1,9	2,4
AEP26	AEP Saint Pierre De Boeuf	Bat	Puits	Puits Champalot	142272001	000720	156 000	144 600	141 600	159 300	180 398	183 635	148 578	145 249	106 784	114 297	113 853	3,8	4,4	3,9	4,1
AEP27	AEP Saint Sauveur En Rue	Deu1	Source	Source de La Mourre	142287053		7 900	8 300	8 000	9 200	9 600	20 700	10 100	8 700	7 500	6 900	8 200	0,3	0,3	0,3	0,3
AEP28	AEP Saint Sauveur En Rue	Deu1	Source	Source Sagnette St Sauveur En Rue		001040															
AEP29	AEP Saint Sauveur En Rue	Deu1	Source	Source Mathevet St Sauveur En Rue		001044															
AEP30	AEP Saint Sauveur En Rue	Deu1	Source	Source de L'Ombran	142287054	001039	50 800	62 200	57 400	53 700	62 300	49 100	62 200	52 100	50 800	56 300	79 000	3,0	2,9	2,7	2,7
AEP31	AEP Saint Sauveur En Rue	Deu1	Source	Source Gonnet St Sauveur En Rue		001041															
AEP32	AEP Saint Sauveur En Rue	Deu1	Source	Source Sapet 2 St Sauveur En Rue		001043															
AEP33	AEP Saint Sauveur En Rue	Deu1	Source	Source Sapet 1 St Sauveur En Rue		001042															
AEP34	AEP SIE Annonay-Serrières	Lim	Puits	Puits de Limony	107143002					6 655	37 628	352 803	1 312 490	2 082 086	777 961	1 135 179	957 498	40,9	43,0	47,0	44,3
AEP35	AEP SIE Annonay-Serrières	Afflu	Puits	Puits lieu-dit Terre Carree	107174051		2 592 700	2 583 170	2 413 270	2 421 170	2 836 700	2 722 180	2 717 370	2 257 970	2 120 690	1 485 440	1 488 220	55,9	66,2	70,3	49,8
AEP36	AEP SIE Annonay-Serrières	Tor	Puits	Puits La Croisette	107009051		377 600	322 970	316 940	255 870	283 650	352 950	197 890	205 030	150 750	180 090	158 040	5,3	5,5	6,1	5,5
AEP37	AEP SIE Fontaine De L'Oronge	Lim	Source	Source Raillat Sup Sflo	142326018	000274	64 933	52 583	67 900	70 333	45 083	58 117	61 283	53 667	40 360	62 683	34 429	1,9	0,9	0,8	0,5
AEP38	AEP SIE Fontaine De L'Oronge	Lim	Source	Source Raillat Mediane Sflo	142326018	000275	64 933	52 583	67 900	70 333	45 083	58 117	61 283	53 667	40 360	62 683	34 429	1,9	0,9	0,8	0,5
AEP39	AEP SIE Fontaine De L'Oronge	Lim	Source	Source Raillat Inferieur Sflo	142326018	001423	64 933	52 583	67 900	70 333	45 083	58 117	61 283	53 667	40 360	62 683	34 429	1,9	0,9	0,8	0,5
AEP40	AEP SIE Fontaine De L'Oronge	Lim	Source	Source Oronge Fanget Est Sflo	142326018	000276	64 933	52 583	67 900	70 333	45 083	58 117	61 283	53 667	40 360	62 683	34 429	1,9	0,9	0,8	0,5
AEP41	AEP SIE Fontaine De L'Oronge	Lim	Source	Source Fanget Ouest Sflo	142326018	000273	64 933	52 583	67 900	70 333	45 083	58 117	61 283	53 667	40 360	62 683	34 429				
AEP42	AEP SIE Fontaine De L'Oronge	Lim	Source	Source Boissonnet 80 Sflo	142326018	000272	64 933	52 583	67 900	70 333	45 083	58 117	61 283	53 667	40 360	62 683	34 429				
AEP43	AEP SIE Fontaine De L'Oronge	Bat	Puits	Puits Charreton	142272051	000280	266 500	199 500	129 600	74 000	153 000	37 700	49 000	53 800	36 501	27 700	125 363				
AEP44	AEP SIE Pelussin Roisey Malleval	Val	Source	Source Pre Jeannot	142168052	000739	30 200	29 703	31 330	33 200	26 420	30 235	31 527	28 474	30 973	31 671	24 294				
AEP45	AEP SIE Pelussin Roisey Malleval	Val	Source	Source Faucharat		000740	64 933	29 703	31 330	33 200	26 420	30 235	31 527	28 474	30 973	31 671	24 294				
AEP46	AEP SIE Pelussin Roisey Malleval	Bat	Source	Source Sagne Morte		000737	64 933	29 703	31 330	33 200	26 420	30 235	31 527	28 474	30 973	31 671	24 294				
AEP47	AEP SIE Pelussin Roisey Malleval	Bat	Puits	Puits lieu-dit La Petite Gorge	142056004		57 400	66 200	90 480	103 539	181 350	85 970	87 740	136 170	89 580	19 500	66 800				
AEP48	AEP SIE Rhône Pilat	Val	Dérivation	Ruisseau Scie Si Rhone Pilat	142168054	000730	293 600	315 400	303 900	288 300	216 600	270 600	207 300	179 900	261 400	280 800	203 587				

ID	MO	BV	Type	Ouvrage	code AE	code SISE	Volumes annuels (en m3)										Débits mensuels 2009 (en L/s)				
							1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	juin-09	juil.-09	août-09	sept.-09
AEP49	AEP SIE Rhône Pilat	Val	Source	Source Soyere Si Rhone Pilat	142168003	000722							12 400	4 400	3 134	6 316	11 325				
AEP50	AEP SIE Rhône Pilat	Afflu	Puits	Puits lieu-dit Le Jassoux 2	142265002		374 300	6 265	13 702	144 551	404 438	208 069	318 383	362 108	277 170	256 155	254 773				
AEP51	AEP SIE Rhône Pilat	Afflu	Puits	Puits lieu-dit Jassoux 1	142265001		64 933	338 800	473 117	297 007	240 970	168 078	198 232	166 567	60 115	24 719	129 263				
AEP52	AEP St Alban D'Ay	Can3	Source	Les Sources de St Alban D'Ay	107205013		30 600	30 600	32 600	32 600	37 000	43 700	50 400	50 400	3 800						
AEP53	AEP St Julien Vocance	Can1	Source	Source Verdier	107258001																
AEP54	AEP St Julien Vocance	Can1	Source	Source Cabus	107258001		6 250	7 250	4 700	14 700	7 700	4 350	4 350	4 350	8 200	3 700	3 150				
AEP55	AEP St Julien Vocance	Can1	Source	Source Rouris	107258001		6 250	7 250	4 700	14 700	7 700	4 350	4 350	4 350	8 200	3 700	3 150				
AEP56	AEP Thelis La Combe	Deu2	Source	Source les Rochettes Thelis La Combe	142310002	001422										1 300	6 400				
AEP57	AEP Thelis La Combe	Deu2	Source	Source Champet Thelis La Combe		000286															
AEP58	AEP Vanosc	Mal	Dérivation	Prise Dans Le Ruiseau De Vanosc	107333001		54 700	47 009	54 770	70 017	99 756	84 877	79 467	51 051	41 231	36 560	40 768				
AEP59	AEP Villevocance	Mal	Dérivation	Prise Dans Vernosc lieu-dit Montbrun	142067002		74 000	70 300	83 500	102 300	82 700	55 600	30 000								
AEP60	AEP Vocance	Can1	Source	Source Fond Du Loup	107347001		42 750	47 000	51 700	32 350	35 550	46 200	58 600	20 800	20 150	27 400	22 800				
AEP61	AEP Vocance	Can1	Source	Source Blachebelle	107347001		42 750	47 000	51 700	32 350	35 550	46 200	58 600	20 800	20 150	27 400	22 800				
AEP62	AEP Vocance	Can1	Source	Source Des Baux																	
AEP63	SI Production Canton De Pelussin	Val	Puits	Puits lieu-dit Petite Gorge 2	142056007										96 820	118 640	120 760				
AEP64	SI Production Canton De Pelussin	Bat	Puits	Puits lieu-dit Petite Gorge	142272005						116 820	150 970	141 360	143 730	28 540						
AEP65	SI Production Canton De Pelussin	Afflu	Puits	Puits lieu-dit Roche De L'Ile	142056006						113 660	146 170	136 270	144 250	129 230	118 640	123 600				

ANNEXE 7 : INVENTAIRE DES RETENUES

ANNEXE 7: INVENTAIRE DES RETENUES COLLINAIRES

ID	BV	Dép.	Commune	Usage	Maître d'ouvrage	Volume stockage (en m3)	Surface du plan d'eau (en m²)	Surface BV capté (en m&)	Position_hydrologique	Prélèvements anthropiques annuels (volume en m3)								Remplissage dû aux prélèvements anthropiques	
										2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Volume annuel (en m3)	Volume en étiage (en m3)
R001	Deu3	7	BOULIEU-LES-ANNONAY	Abandonne	GARNIER Gilbert	1 000	864	128 638	en dehors cours d'eau									0	0
R002	Lim	7	BROSSAINC	Abandonne	ROCHE Maurice	1 500	300	320 357	cours d'eau intermittent									0	0
R003	Eco	7	SAINT-CYR	Abandonne	SEUX Aime	7 200	2 400	17 485	en dehors cours d'eau									0	0
R004	Can3	7	TALENCIEUX	Abandonne	DECORME Gerard	1 000	1 736	327 208	en dehors cours d'eau									0	0
R005	Mal	7	VANOSC	Abandonne	BESSET Rene	2 000	600	24 978	en dehors cours d'eau									0	0
R006	Can3	7	VERNOSC-LES-ANNONAY	Abandonne	PERRIER Vincent	1 000	500	303 482	cours d'eau intermittent									0	0
R007	Deu3	7	SAINT-MARCEL-LES-ANNONAY	AEP	LE MAIRE DE ANNONAY	2 600 000	280 052	63 071	en travers cours d'eau	1 995 300	2 246 900	2 049 000	1 857 900	1 879 100	1 863 900	1 756 100	1 706 900	1 961 173	490 293
R008	Can3	7	ANNONAY	Irrigation	GRANIER Yvan	9 000	3 749	2 763 828	cours d'eau intermittent									6 300	5 400
R009	Can3	7	ANNONAY	Irrigation	GAEC DE VISSENTY	6 000	3 450	2 958 657	cours d'eau intermittent									4 200	3 600
R010	Can3	7	ARDOIX	Irrigation	CHALAMET Alice	616	199	726 212	cours d'eau intermittent									431	123
R011	Can3	7	ARDOIX	Irrigation	LACOSTE Francois	3 053	1 136	803 017	cours d'eau intermittent									2 137	611
R012	Can3	7	ARDOIX	Irrigation	FEASSON Denis	800	500	507 661	cours d'eau intermittent									560	160
R013	Can3	7	ARDOIX	Irrigation	THOUE Roger	600	400	607 570	cours d'eau intermittent									420	120
R014	Can3	7	ARDOIX	Irrigation	FEASSON Denis	2 500	1 000	34 968	en dehors cours d'eau									1 750	0
R015	Can3	7	ARDOIX	Irrigation	FEASSON Denis	8 000	1 300	64 317	en dehors cours d'eau									5 600	0
R016	Can3	7	ARDOIX	Irrigation	MORFIN Jean	75	50	99 284	en dehors cours d'eau									53	0
R017	Bat	42	BESSEY	Irrigation	EARL DUMOULIN Fruits (DUMOULIN Pierre)	10 000	9 066	30 600	cours d'eau intermittent									7 000	0
R018	Bat	42	BESSEY	Irrigation	GERARD SOYERE	2 500	1 411	6 869	en dehors cours d'eau	51 000	61 500	60 000	60 000	60 000	47 000	26 800	37 900	50 655	0
R019	Bat	42	BESSEY	Irrigation	EARL DE LA POMMERAIE (SOYERE Gerard)	2 500	5 703	389 061	cours d'eau intermittent									1 750	250
R020	Bat	42	BESSEY	Irrigation	CHANTELOUVE Gilbert	5 000	5 004	42 466	cours d'eau intermittent									3 500	0
R021	Bat	42	BESSEY	Irrigation	Joel CHANTELOUVE	13 000	4 648	2 683 451	cours d'eau intermittent									9 100	7 800
R022	Bat	42	BESSEY	Irrigation	VERRIER Bernard	6 000	2 668	93 050	en dehors cours d'eau									4 200	0
R023	Bat	42	BESSEY	Irrigation	VERRIER Bernard	2 200	2 660	18 110	en dehors cours d'eau									1 540	0
R024	Afflu	7	BOGY	Irrigation	GOUBIN Michele	12 000	300	41 214	en dehors cours d'eau									8 400	0
R025	Afflu	7	BOGY	Irrigation	SCEA SEUX Philippe	1 250	1 000	635 702	cours d'eau intermittent									875	250
R026	Cre	7	BOGY	Irrigation	PASCAL Andre	6 000	1 960	121 771	cours d'eau intermittent									4 200	0
R027	Afflu	7	BOGY	Irrigation	GOUBIN Rene	10 000	1 500	1 703 533	en travers cours d'eau									20 000	5 000
R028	Afflu	7	BOGY	Irrigation	DECULTY Eric	4 500	1 100	46 210	en dehors cours d'eau									3 150	0
R029	Afflu	7	BOGY	Irrigation	DECULTY Eric	3 500	800	79 931	cours d'eau intermittent									2 450	0
R030	Deu3	7	BOULIEU-LES-ANNONAY	Irrigation	BALANDRAUD Marc		0	7 417 444	en travers cours d'eau									0	0
R031	Deu3	7	BOULIEU-LES-ANNONAY	Irrigation	CICOBAIL	5 857	2 656	8 118	en dehors cours d'eau									4 100	0
R032	Deu3	7	BOULIEU-LES-ANNONAY	Irrigation	SARL LOTI OUEST		0	24 354	en dehors cours d'eau									0	0
R033	Deu2	7	BOURG-ARGENTAL	Irrigation	GAEC DESSEMOND	6 000	1 800	179 848	en dehors cours d'eau									4 200	0
R034	Lim	7	BROSSAINC	Irrigation	MAGNARD Gilles	4 000	450	417 152	cours d'eau intermittent									2 800	400
R035	Lim	7	BROSSAINC	Irrigation	MAGNARD Gilles	4 000	1 800	310 367	en dehors cours d'eau									2 800	400
R036	Deu2	42	BURDIGNES	Irrigation	GAEC des sources	2 100	1 060	97 416	en dehors cours d'eau									1 470	0
R037	Lim	7	CHARNAS	Irrigation	ROCHE Simon	2 600	700	201 707	cours d'eau intermittent									1 820	0
R038	Val	42	CHAVANAY	Irrigation	LAPIERRE Gilles	3 500	2 200	39 344	en dehors cours d'eau									2 450	0
R039	Val	42	CHAVANAY	Irrigation	EPARVIER ROBERT		0	7 494	en dehors cours d'eau	5 200	5 200	5 200	5 200	5 200				5 200	0
R040	Afflu	42	CHAVANAY	Irrigation	Daniel RIVORY	8 000	4 878	174 237	en dehors cours d'eau									5 600	0
R041	Ver	42	CHUYER	Irrigation	MM.DENUZIERE FRERES	10 000	3 608	49 961	en dehors cours d'eau	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600				3 600	0
R042	Ver	42	CHUYER	Irrigation	DENUZIERE Jean	12 598	6 311	1 550 035	cours d'eau intermittent									8 819	7 559
R043	Ver	42	CHUYER	Irrigation	DENUZIERE FRERES	10 000	6 311	7 494	cours d'eau intermittent									7 000	0
R044	Ver	42	CHUYER	Irrigation	DENUZIERE Alain	2 724	957	344 732	en dehors cours d'eau									1 907	272
R045	Eco	7	COLOMBIER-LE-CARDINAL	Irrigation	VEYRE CHRISTIAN	4 600	850	2 721 400	cours d'eau intermittent									3 220	2 760

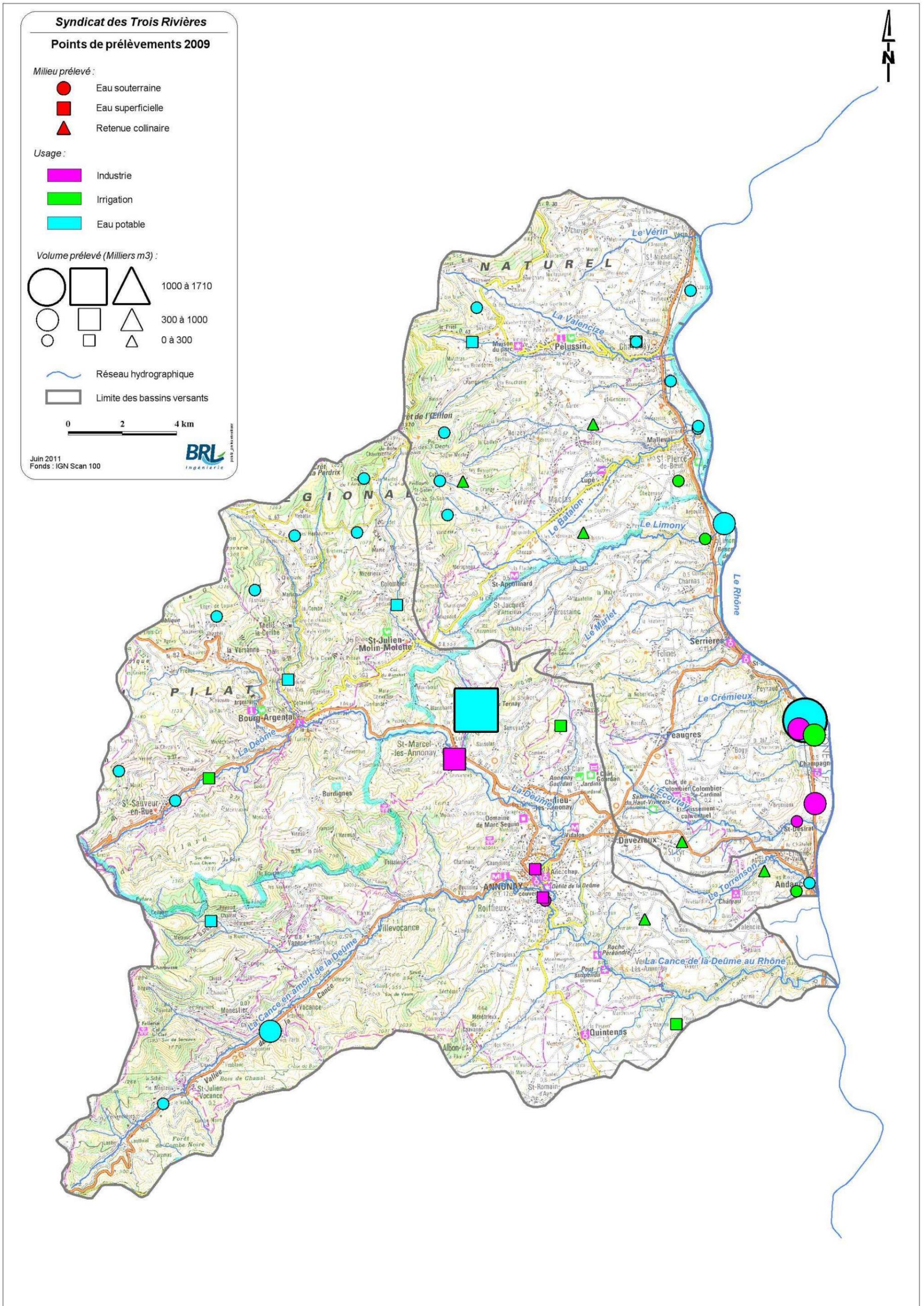
ID	BV	Dép.	Commune	Usage	Maître d'ouvrage	Volume stockage (en m3)	Surface du plan d'eau (en m²)	Surface BV capté (en m&)	Position_hydrologique	Prélèvements anthropiques annuels (volume en m3)								Remplissage dû aux prélèvements anthropiques	
										2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Volume annuel (en m3)	Volume en été (en m3)
R046	Eco	7	COLOMBIER-LE-CARDINAL	Irrigation	VEYRE CHRISTIAN	4 000	765	453 983	cours d'eau intermittent									2 800	400
R047	Eco	7	COLOMBIER-LE-CARDINAL	Irrigation	GAEC PASQUIO	3 000	1 000	42 463	cours d'eau intermittent									2 100	0
R048	Eco	7	COLOMBIER-LE-CARDINAL	Irrigation	GAEC PASQUIO	500	500	46 210	en dehors cours d'eau									350	0
R049	Deu3	7	DAVEZIEUX	Irrigation	EARL DE GOURDANEL	9 500	2 933	111 154	en dehors cours d'eau									6 650	0
R050	Can3	7	DAVEZIEUX	Irrigation	GERY Andre	4 000	817	1 200 825	cours d'eau intermittent									2 800	1 600
R051	Can3	7	DAVEZIEUX	Irrigation	GERY Andre	500	200	959 786	cours d'eau intermittent									350	100
R052	Deu3	7	DAVEZIEUX	Irrigation	REVOL Maurice	1 900	1 188	21 856	en dehors cours d'eau									1 330	0
R053	Can3	7	DAVEZIEUX	Irrigation	REVOL Maurice	800	860	8 742	en dehors cours d'eau									560	0
R054	Torr	7	DAVEZIEUX	Irrigation	REVOL Maurice	360	170	15 611	en dehors cours d'eau									252	0
R055	Mar	7	FELINES	Irrigation	NICOLAS Christian	4 000	1 692	64 945	en dehors cours d'eau									2 800	0
R056	Afflu	7	FELINES	Irrigation	LOZEL Jacques		0	65 570	en dehors cours d'eau									0	0
R057	Mar	7	FELINES	Irrigation	EARL DE CLAUDIS	8 000	2 500	505 826	cours d'eau intermittent									5 600	1 600
R058	Mar	7	FELINES	Irrigation	BEGOT Jean	3 002	1 108	78 060	en dehors cours d'eau									2 102	0
R059	Afflu	7	FELINES	Irrigation	GRANGE Lilian	8 000	3 840	217 317	en dehors cours d'eau									5 600	0
R060	Afflu	7	FELINES	Irrigation	BAROU Denis	4 000	6 073	711 270	cours d'eau intermittent									2 800	800
R061	Bat	42	LUPE	Irrigation	CLAUDE GIRAUDET	3 991	1 644	7 494	en dehors cours d'eau	11 500	11 500							11 500	0
R062	Bat	42	MACLAS	Irrigation	BORDE DOMINIQUE		0	9 367	en dehors cours d'eau	96 500	94 900	95 500	97 600	89 000	75 300	47 300	83 900	86 718	0
R063	Lim	42	MACLAS	Irrigation	MEYER Maurice	6 500	2 511	340 347	en dehors cours d'eau									4 550	650
R064	Bat	42	MALLEVAL	Irrigation	VERRIER Jean	5 000	2 145	113 659	en dehors cours d'eau									3 500	0
R065	Bat	42	MALLEVAL	Irrigation	GUERIN DANIEL		0	18 735	en dehors cours d'eau	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500				1 500	0
R066	Bat	42	MALLEVAL	Irrigation	PITOT Gabriel	2 000	6 553	299 134	cours d'eau intermittent									1 400	200
R067	Val	42	PELUSSIN	Irrigation	GAEC de la Roche sous Pilat	7 500	2 846	639 499	cours d'eau intermittent									5 250	1 500
R068	Bat	42	PELUSSIN	Irrigation	GAEC des Hirondelles	14 000	4 780	5 621	en dehors cours d'eau									9 800	0
R069	Val	42	PELUSSIN	Irrigation	G.A.E.C.DES BRONDELLES	8 000	3 022	16 237	en dehors cours d'eau									5 600	0
R070	Val	42	PELUSSIN	Irrigation	GAEC DES BRONDELLES	8 000	2 500	542 068	cours d'eau intermittent									5 600	1 600
R071	Bat	42	PELUSSIN	Irrigation	GAEC DES HIRONDELLES	20 000	3 853	317 246	en dehors cours d'eau									14 000	2 000
R072	Val	42	PELUSSIN	Irrigation	RIVORY Daniel	3 000	1 657	114 910	en dehors cours d'eau									2 100	0
R073	Val	42	PELUSSIN	Irrigation	GAEC RIVORY	25 000	7 000	457 141	en dehors cours d'eau									17 500	2 500
R074	Can3	7	ROIFFIEUX	Irrigation	EARL DE CHARDON	12 000	5 907	84 299	en dehors cours d'eau									8 400	0
R075	Can3	7	ROIFFIEUX	Irrigation	TRACOL Roger	300	120	327 834	en dehors cours d'eau									210	30
R076	Can3	7	ROIFFIEUX	Irrigation	MEALLIER Marcel	5 000	1 721	10 327 524	cours d'eau intermittent									3 500	3 000
R077	Can3	7	ROIFFIEUX	Irrigation	MORFIN Jean	5	1 947	69 313	en dehors cours d'eau									4	0
R078	Bat	42	ROISEY	Irrigation	VANEL Bernard	3 500	5 182	1 894 724	en travers cours d'eau									7 000	1 750
R079	Lim	42	SAINT-APPOLINARD	Irrigation	BOUCHER Pierre	10 000	4 867	70 567	en dehors cours d'eau									7 000	0
R080	Deu3	7	SAINT-CLAIR	Irrigation	INDIVISION BECHETOILLE Golf de Gourdan	39 805	21 063	71 813	cours d'eau intermittent									27 864	0
R081	Torr	7	SAINT-CYR	Irrigation	CHOMEL Louis	1 500	110	1 190 833	en travers cours d'eau									3 000	750
R082	Eco	7	SAINT-CYR	Irrigation	REVOL	3 000	2 213	55 577	en dehors cours d'eau									2 100	0
R083	Torr	7	SAINT-CYR	Irrigation	DESSEMOND FRANCOIS	3 892	1 591	2 665 169	en travers cours d'eau	7 500	7 500	7 500	7 500	7 500	4 700			7 189	1 797
R084	Torr	7	SAINT-CYR	Irrigation	GAEC DESSEMOND	18 000	6 000	2 868 740	en travers cours d'eau									36 000	9 000
R085	Torr	7	SAINT-CYR	Irrigation	SEUX Aime	4 500	4 582	109 903	en dehors cours d'eau									3 150	0
R086	Eco	7	SAINT-CYR	Irrigation	GAEC DESSEMOND	6 000	4 247	496 442	cours d'eau intermittent									4 200	600
R087	Eco	7	SAINT-CYR	Irrigation	DESSEMOND Aime	20 000	7 788	528 914	cours d'eau intermittent									14 000	4 000
R088	Eco	7	SAINT-CYR	Irrigation	DESSEMOND PIERRE		0	24 978	en dehors cours d'eau	31 200	31 200	31 200	33 000	33 500	24 700	10 000	27 700	32 864	0
R089	Eco	7	SAINT-CYR	Irrigation	MICAL Jacques	1 320	1 787	45 585	en dehors cours d'eau									924	0
R090	Eco	7	SAINT-CYR	Irrigation	MOUNARD Michel	2 488	829	101 162	en dehors cours d'eau									1 741	0
R091	Eco	7	SAINT-CYR	Irrigation	BRUYERE Andre	4 000	720	19 982	en dehors cours d'eau									2 800	0
R092	Torr	7	SAINT-ETIENNE-DE-	Irrigation	EMILE GAGNERE		0	6 869	en dehors cours d'eau	11 700	11 700	11 700	11 700	11 700	12 800	0	7 500	10 355	0

ANNEXE 8 : INVENTAIRE DES PRELEVEMENTS ET REJETS INDUSTRIELS

ANNEXE 9.2 : INVENTAIRE DES REJETS INDUSTRIELS

Dép.	Commune	Nom site industriel	Nom entreprise	Milieu rejet	X rejet	Y rejet
7	ANDANCE	FABRIQUE EQUIPEMT AUTO		reseau		
7	ANDANCE	FABRIQUE EQUIPEMT AUTO LEMA - CREATION AUTO POUR RI	Inoplast	milieu	793249	2028353
7	ANDANCE	FABRIQUE EQUIPEMT AUTO ZI DE LA CNR	Inoplast	reseau		
7	ANNONAY	ABATTOIR VIANDE BOUCHERIE	Abattoirs	reseau		
7	ANNONAY	ARDECHE MARRONS	Ardèche Marrons	reseau		
7	ANNONAY	FABRIQUE ALIMENTS ENFANTS		reseau		
7	ANNONAY	FABRIQUE ARTICLE PAPETERIE	ARJO WIGGINS CANSON	milieu	783123	2029689
7	ANNONAY	FABRIQUE ARTICLE PAPETERIE ZI DE LA LOMBARDIERE	ARJO WIGGINS CANSON	reseau		
7	ANNONAY	FABRIQUE CONDENSATEUR		reseau		
7	ANNONAY	FABRIQUE FILS SOIE		reseau		
7	ANNONAY	FABRIQUE MATERIEL INDUS CHIMIE ZI DE MARENTON		reseau		
7	ANNONAY	FABRIQUE MEDICAMENT ZI LA LOMBARDIERE	Ciba Vision Faure	reseau		
7	ANNONAY	FABRIQUE PIECES TECHNO PLASTIQ ZI LE PRE DU ROY		reseau		
7	ANNONAY	FABRIQUE TISSUS SOIE		reseau		
7	ANNONAY	FABRIQUE VEHICULE AUTO		reseau		
7	ANNONAY	HOPITAL D ANNONAY	Hôpital Annonay	reseau		
7	ANNONAY	LYCEE AGROTECHNOLOGIQUE	Lycée agrotechnologique	reseau		
7	ANNONAY	LYCEE POL BOISSY D'ANGLAS ET CUMINAL	Lycée d'Anglas	reseau		
7	ANNONAY	LYCEE PRIVE ST DENIS	Lycée St Denis	milieu	781722	2029978
7	ANNONAY	PAPETERIE		milieu	781136	2030179
7	ANNONAY	TANNERIE	Tannerie d'Annonay	reseau		
7	ANNONAY	TEINTURERIE		reseau		
7	ARDOIX	TEINTURERIE		milieu	788395	2025275
7	BOULIEU LES ANNONAY	FABRIQUE TISSUS SOIE		reseau		
7	BOULIEU LES ANNONAY	S.A.R.L. ETS BARRALLON.J.F. SCIERIE		milieu	781672	2032613
7	BOULIEU LES ANNONAY	TEINTURERIE	Teinture des Cèdres	reseau		
7	BOULIEU LES ANNONAY	USINE TRAITEMENT SURFACE METAL ZI LE RIVET		milieu	781672	2032613
42	BOURG ARGENTAL	BOYAUDERIE DE BOURG ARGENTAL	Boyauderie Bourg Argental	milieu	775859	2036497
42	BOURG ARGENTAL	SOCIETE TEXTILE BOURGUISANNE TISS TECH	Société technique Bourguisanne Tiss Tech	milieu	775859	2036497
7	CHAMPAGNE	FABRIQUE MEDICAMENT	Laboratoire Aguetant	milieu	793942	2034764
7	DAVEZIEUX	ARDECHE MARRONS		reseau		
7	DAVEZIEUX	ARJO WIGGINS DESSIN ET PAPIERS FINS - USINE DE VIDALON	ARJO WIGGINS CANSON	milieu	783936	2030970
7	DAVEZIEUX	CENTRALE A BETON		milieu	785603	2031116
7	DAVEZIEUX	CENTRALE A BETON		reseau		
7	DAVEZIEUX	FABRICATION D ETOFFE A MAILLE		reseau		
7	DAVEZIEUX	FABRIQUE ARTICLE PAPETERIE ZI DE LA LOMBARDIERE	GPV Navarre Diffusion	milieu	785603	2031116
7	DAVEZIEUX	HYPERMARCHE		reseau		
7	DAVEZIEUX	RESTAURATION TYPE TRADITIONNEL		reseau		
7	DAVEZIEUX	VOITH FABRICS FRANCE	Binet Feutres	milieu	785603	2031116
7	FELINES	ABATTOIR VIANDE VOLAILLE ZA LE FLACHER	Abattoirs Felines	reseau		
7	FELINES	SADELA INDUSTRIE	SADELA Industrie	reseau		
42	MACLAS	SALAISSONNERIE DE MACLAS	SALAISSONNERIE DE MACLAS	milieu	783060	2042488
7	PEAUGRES	COMMERCE DE GROS ALIMENTAIRES		milieu	787628	2034526
7	PEAUGRES	COMMERCE DE GROS NON SPECIALIS	Formagerie du Pilat	milieu	787489	2034488
42	PELUSSIN	FABRICATION DE FROMAGES FROMAGERIE DU PILAT	Formagerie du Pilat	reseau		
42	PELUSSIN	FROMAGERIE DE PELUSSIN	Formagerie de Pelussin	milieu	784158	2049818
7	ROIFFIEUX	FABRIQUE PRODUITS VIANDE		reseau		
7	ST CLAIR	FABRIQUE FILS SOIE		reseau		
7	ST CYR	DECOLLETAGE		reseau		
7	ST CYR	DECOLLETAGE ZA DE PRACHENET		reseau		
7	ST DESIRAT	CAVE COOPERATIVE VINICOLE	Cave coop St Desirat	milieu	793251	2032393
7	ST DESIRAT	FABRIQUE EAUX DE VIE	Distillerie Jean Gauthier	milieu	792892	2031607
7	ST DESIRAT	FABRIQUE EQUIPEMT AUTO	Inoplast	milieu	794029	2032122
7	ST DESIRAT	FABRIQUE EQUIPEMT AUTO		reseau		
7	ST DESIRAT	FABRIQUE EQUIPEMT AUTO LEMA - CREATION AUTO POUR RI		milieu	794029	2032122
42	ST JULIEN MOLIN MOLETTE	FABRIQUE EQUIPEMT AUTO		milieu	778948	2038209
7	ST MARCEL LES ANNONAY	FABRIQUE ARTICLE PAPETERIE	Papeterie Canson	milieu	780327	2033836
7	ST MARCEL LES ANNONAY	FABRIQUE CONDENSATEUR		reseau		
7	ST MARCEL LES ANNONAY	FABRIQUE PIECES TECHNO PLASTIQ ZI LE PRE DU ROY	Circuit Plus AC+	milieu	779634	2033817
42	ST PIERRE DE BOEUF	D M C S.A. DIVISION TISSUS INDUSTRIELS	DMC	reseau		
42	ST PIERRE DE BOEUF	DISTILLERIE DE MALLEVAL	Distillerie de Malleval	milieu	788435	2044231

**ANNEXE 9 : CARTE DE LOCALISATION DES PRELEVEMENTS SOUMIS A
REDEVANCE (FICHIERS AGENCE DE L'EAU)**



**ANNEXE 10 : NOTE METHODOLOGIQUE POUR LE CHOIX DES POINTS DE
REFERENCE**

ETUDE DE DETERMINATION DES VOLUMES MAXIMUMS PRELEVABLES SUR LE TERRITOIRE DU SYNDICAT DES TROIS RIVIERES

Proposition de localisation des points de référence, des points de jaugeage, et des points associés pour la détermination des débits biologiques et le suivi thermique.

CADRAGE

Les phases 3 et 4 de l'étude volume maximum prélevables du territoire des Trois Rivières consistent respectivement en l'estimation de la ressource et en la détermination de débits biologiques. Elles nécessitent toutes deux de positionner des points stratégiques de mesure et de calcul sur le territoire d'étude.

Ces points de référence serviront notamment de points d'appui pour le calcul des débits objectifs d'étiage et des volumes prélevables qui aura lieu en phase 5. Le choix des sites doit donc être mené en fonction des enjeux représentés, et de la connaissance hydrologique associée à ces points.

La présente note constitue notre proposition quant à l'établissement sur le territoire du syndicat des Trois Rivières :

- des points de référence ;
- des points de jaugeage ;
- des stations pour la détermination des débits biologiques ;
- des stations pour le suivi thermique.

La carte ci-dessous synthétise l'emplacement de l'ensemble de ces points stratégiques pour les phases 3 et 4.

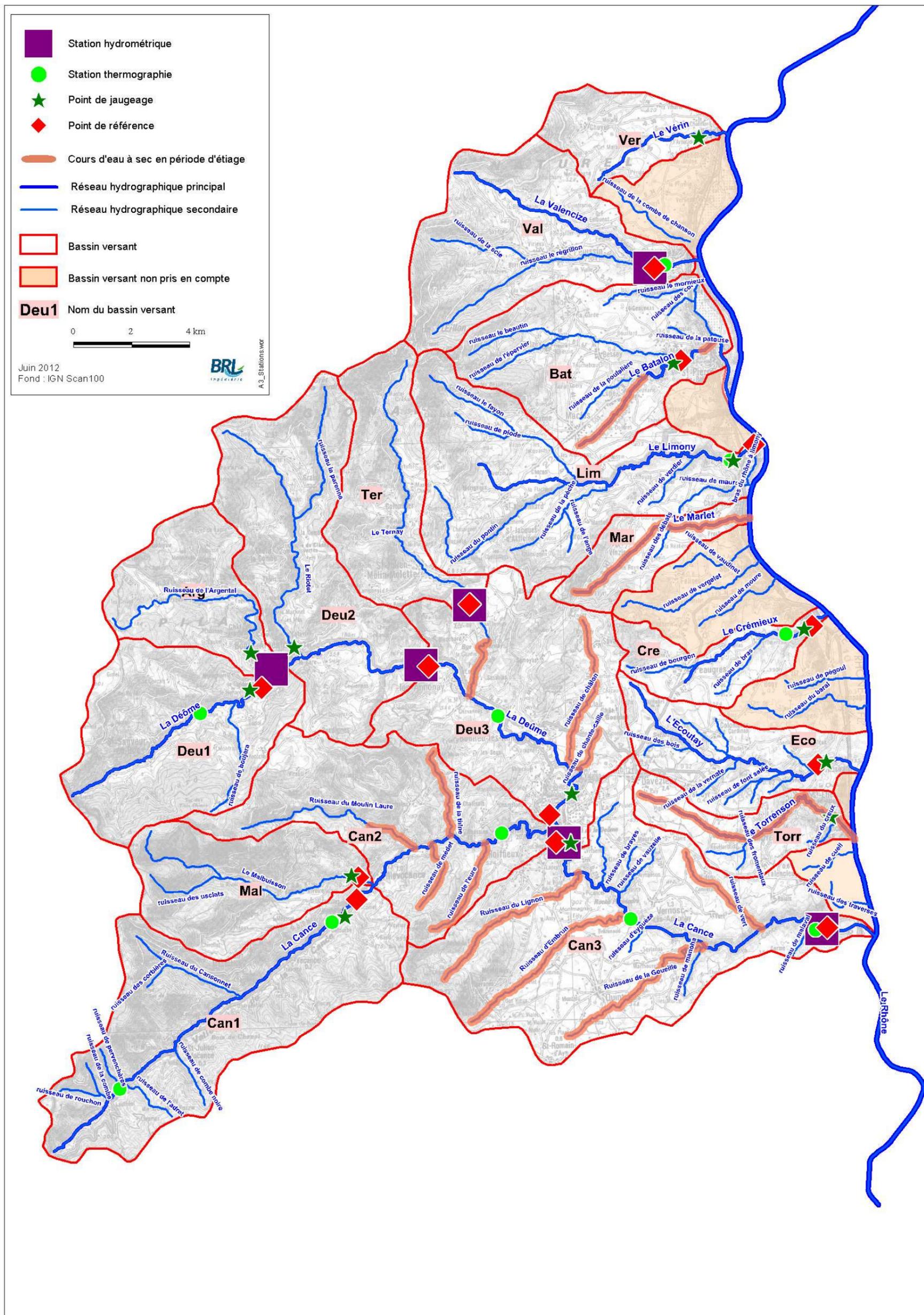


Figure 1 : Ensemble des points stratégiques pour les phases 3, 4 et 5

Ainsi pour chacune de ces catégories de points, on rappellera les fonctions associées ainsi que les critères de choix pour leur localisation. On présentera finalement une proposition d'emplacement de ces points, issue d'une ébauche de positionnement réalisée par le bureau d'étude et des échanges avec les membres du comité technique présents à la réunion technique du 31 Mai 2012.

1. Proposition de points de référence

Les points de référence : pour quoi faire/ quelle fonction ?

Les points de référence discutés dans la présente note seront, dans les phases à venir le lieu de bilans quantitatifs entre besoins et ressources en eau. Ces bilans permettront de conclure au calcul des volumes prélevables et des débits cibles à respecter. Ces points de référence constituent les véritables points de gestion sur le bassin, permettant de situer les prélèvements au regard de la ressource disponible et des besoins des milieux, et de se fixer des objectifs en termes de débits.

Ainsi le calcul de la ressource, puis des volumes prélevables et des débits cibles se fera au droit de ces points établis en accord avec les partenaires de l'étude.

Notons également que les points de référence disposant d'une station hydrométrique ont également un rôle de suivi hydrologique de l'étiage.

Les points de référence : comment les choisir ?

Ces points sont choisis en fonction des enjeux et de l'information disponible. Ainsi, l'absence d'enjeux sur le bassin (peu d'usages ou cours d'eau à sec en étiage) ne motive pas le positionnement d'un point de référence.

D'autre part, la préférence est donnée aux points où l'on dispose d'une information quantitative fiable sur la ressource, le but étant d'éviter de multiplier les risques d'incertitudes sur la connaissance de la ressource. Les sites d'implantation de stations hydrométriques constituent donc potentiellement des nœuds d'intérêt pour l'établissement de points de référence. En l'absence de série observée au point de référence, on se verra contraint de modéliser la ressource disponible par d'autres moyens.

Les éléments de décision pour le choix des points de référence et des tronçons qu'ils contrôlent tiennent également compte d'autres facteurs :

- **Le facteur hydrogéologique** : la présence de zones d'échanges nappes/rivières sur le bassin se traduit par des pertes ou apports au cours d'eau. Le bilan doit donc se faire en des points qui permettent d'isoler ces zones d'échanges ou du moins de ne pas les tronquer.
- **Le facteur anthropique** : les pressions de prélèvement et les retours au milieu induits par les activités humaines se déclinent sur le bassin versant en termes de localisation et d'amplitude. L'existence de biefs artificialisés et de secteurs homogènes en termes de pression, sont des points à considérer dans le placement des points de gestion.
- **Le facteur écologique** : la morphologie du cours d'eau, les faciès d'écoulements, la température, les paramètres physico-chimiques des eaux sont autant de paramètres qui permettent d'apprécier la sensibilité du milieu vis-à-vis de l'étiage. De plus, le positionnement des points de référence devra également considérer les entités auxquelles se rapportent les débits biologiques estimés en Phase 4, pour le calcul du bilan besoins/ressources.

Les points de référence : proposition de localisation

Le **SDAGE Rhône Méditerranée cite un point de référence** situé sur le territoire d'étude : il s'agit de la **station de Sarras sur la Cance**, positionné sur la masse d'eau DCE Cance-Ay (AG_14_02). Notons qu'à cette station, le SDAGE fournit des valeurs de référence pour le débit objectif d'étiage qui est évalué à 0,926 m³/s et pour le débit de crise renforcé à environ 0,116 m³/s.

Pour le choix des autres points de référence où seront établis les volumes prélevables, **on peut mettre à l'écart les petits ruisseaux affluents directs du Rhône regroupés par agrégats dans le sous-BV Afflu.** Ces ruisseaux se jettent dans le Rhône sans converger avec les autres affluents directs plus importants listés dans le CCTP. Il s'avère en effet impossible de proposer un point de référence par sous-affluent, et de fait aucun bilan entre besoin et ressource ne sera réalisable sur ces secteurs. Les prélèvements associés à ce bassin ont néanmoins été précisés en Phase 2.

En ce qui concerne les **17 autres sous-BV**, la Phase 2 a permis de préciser quelles sont les pressions de prélèvement et les rejets qui s'appliquent à chacun d'entre eux. En revanche, compte tenu de la nature des données à croiser dans la suite de l'étude, et de leur répartition sur le territoire, il n'est pas judicieux de calculer des volumes prélevables sur l'ensemble des secteurs ici identifiés.

Comme précisé dans le Tableau 1 puis illustré sur la carte de la figure 2, nous ne disposons que de 6 stations hydrométriques sur le territoire. De fait le calcul de la ressource sur certains BV non équipés sera rendu complexe et incertain et ne sera possible que par des méthodes de reconstitution. La plupart des affluents directs du Rhône sont dans cette situation, tout comme les bassins de la Cance amont et du Malbuisson.

Tableau 2 : Stations hydrométriques positionnées sur le territoire du syndicat des Trois Rivières

Code de la station	Cours d'eau	Lieu-dit	Commune	Dép.	Surface BV (km ²)	Date de mise en service	Date de mise hors-service	Gestionnaire
V3315010	La Valencize		Chavanay	42	36	28/12/1977		DREAL Rhône-Alpes
V3504010	La Cance		Annonay	7	410	01/01/1968		DDT de l'Ardèche
V3515010	La Deume	La Garinière	Saint-Julien-Molin-Molette	42	109	14/04/1994		DREAL Rhône-Alpes
V3515610	L'Argental		Bourg-Argental	42	22.1	26/12/1977	04/01/1996	DREAL Rhône-Alpes
V3517010	Le Ternay	Ternay	Savas	7	25.5	21/12/1993		DREAL Rhône-Alpes
V3524010	La Cance		Sarras	7	380	31/12/1964		DREAL Rhône-Alpes

Source : BRLi à partir des données de la DREAL

De plus, le débit circulant au naturel dans ces cours d'eau en période estivale est au mieux faible voire inexistant (les cours d'eau à sec en période d'étiage sont localisés sur la carte en figure 2). La validité et la pertinence des débits biologiques qui seraient alors proposés sur ces cours d'eau de faibles débits estivaux risquent de poser question.

En outre, si les prélèvements recensés sont assez fournis sur le secteur Cance/Deûme, certains affluents directs du Rhône présentent une couverture beaucoup moins bonne. Les investigations de terrain réalisées en phase 2 pour recenser les petits prélèvements se sont nécessairement focalisées sur les affluents directs les plus importants. Enfin notons que sur ces affluents directs, beaucoup des prélèvements recensés consistent en des forages dans la nappe du Rhône et sont de fait très faiblement impactants sur l'équilibre des hydrosystèmes étudiés

Ainsi pour le calcul des dits volumes prélevables, la proposition suivante a été retenue en concertation avec les membres du comité technique, à l'issue de la réunion du 31 mai 2012.

Proposition :

Les points évoqués ci-dessus nous suggèrent **que le calcul des volumes prélevables n'est pas judicieux sur tous les bassins**. Nous préconisons donc de nous **affranchir des bassins** pour lesquels le manque de données et la nature même des cours d'eau seront peu confortables pour le calcul des volumes prélevables :

- Le Torrenson (**Tor**) (à sec en période d'étiage jusqu'à Thorenc et souvent jusqu'à Anoance, pas de données hydrométriques disponibles, présence d'une retenue en amont du cours d'eau ne disposant pas de débit réservé),
- Le Vérin (**Ver**) (pas de données hydrométriques disponibles, peu de prélèvements recensés),
- Le Marlet (**Mar**) (à sec en période d'étiage),
- Le sous-bassin regroupant le reste des petits ruisseaux affluents directs du Rhône (**Afflu**).

Les points de référence pourront être placés dans la suite de l'étude aux exutoires des **13 autres bassins restants**. Cette base pourra être réajustée en Phase 3 compte tenu des constats qui seront établis sur la ressource calculée, notamment sur les bassins non équipés de dispositifs de mesure tels que la Cance amont et le Malbuisson. Dans l'attente de ces calculs, nous retenons les treize exutoires des bassins suivants :

- La Déôme amont (**Deu1**)
- La Déôme intermédiaire (**Deu2**) (contrôle de la Déôme intermédiaire et de l'Argental (**Arg**), cours d'eau lui-même renseigné par la station hydrométrique de Bourg Argental, pas de données récentes)
- Le Ternay (**Ter**) (avant le lac, au niveau de la station hydrométrique du Ternay)
- La Deûme aval (**Deu3**)
- La Cance amont (**Can1**) (nombreux prélèvements directement sur le cours d'eau)
- Le Malbuisson (**Mal**) (nombreux prélèvements directement sur le cours d'eau)
- La Cance intermédiaire (**Can2**) (station hydrométrique sur la Cance à Annonay)
- La Cance aval (**Can3**) (point de référence du SDAGE Rhône Méditerranée, station de Sarras sur la Cance, positionné sur la masse d'eau DCE Cance-Ay (AG_14_02))
- La Valencize (**Val**) (enjeux piscicoles, nombreux prélèvements directement sur le cours d'eau, station hydrométrique sur la Valencize à Chavanay)
- Le Batalon, (**Bat**) (nombreux prélèvements par retenues, quelques prélèvements domestiques, et quelques rejets de STEP)
- Le Limony (**Lim**) (plusieurs sources/retenues, pas d'assec systématique en étiage)
- Le Crémieux (**Cre**) (pas de données hydrométriques mais des enjeux écologiques),
- L'Écoutay (**Eco**) (nombreux prélèvements par retenues, quelques prélèvements domestiques, pas d'assec systématique en étiage)

Ces exutoires, qui pourront être retenus comme points de référence sont ajoutés à la carte présentant les bassins versants, les prélèvements associés et les stations hydrométriques (figure 2).

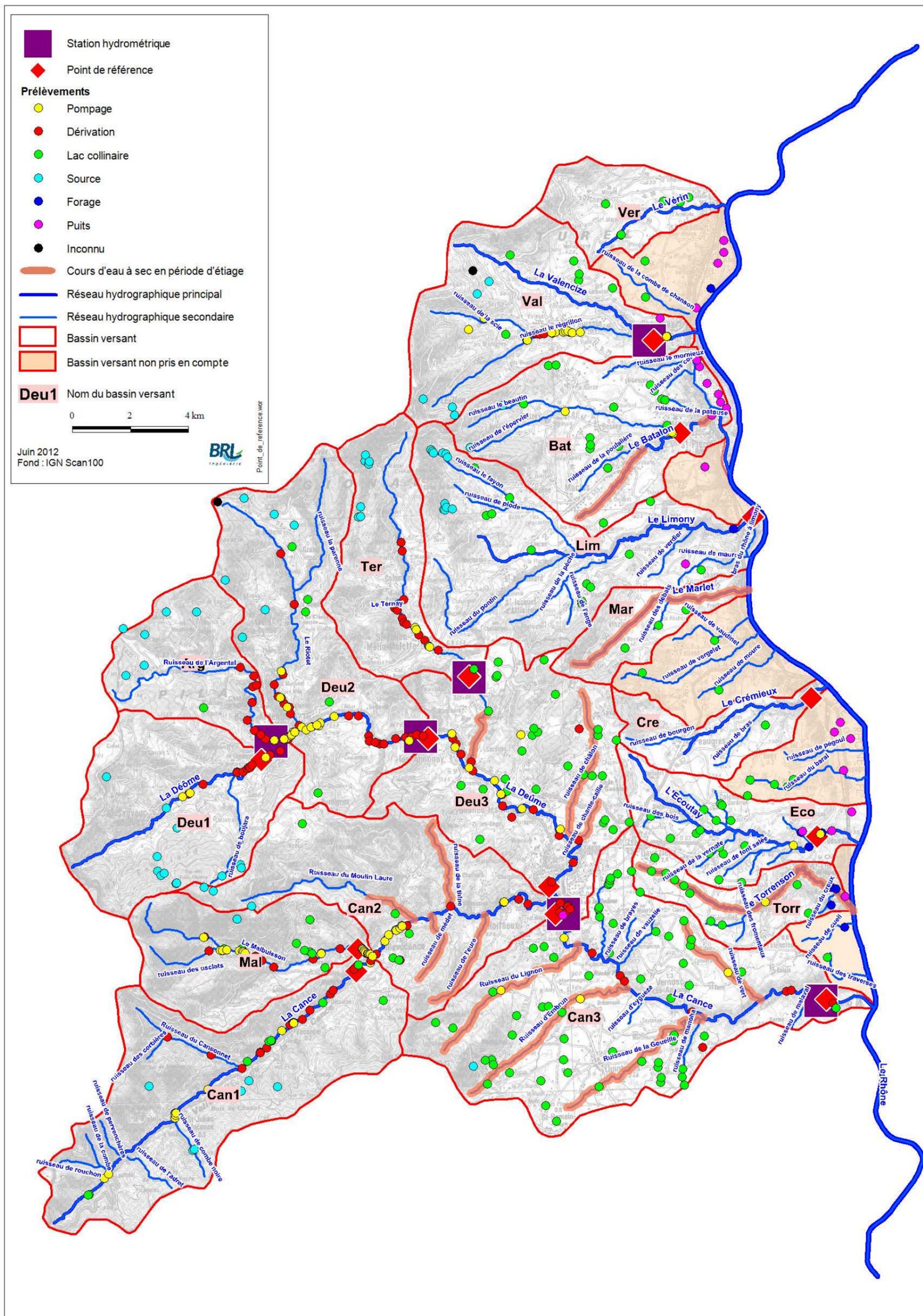


Figure 2 : Carte de localisation des points de référence

2. Proposition de points de jaugeage

Les points de jaugeage : pour quoi faire/ quelle fonction ?

Les campagnes de jaugeage permettent à la fois de :

- Suivre la progression du débit sur un cours d'eau d'amont en aval (suivi des pertes par prélèvements, infiltration, etc.) ;
- Comparer la ressource de bassins voisins ;
- Suivre en un point l'évolution des débits au cours de l'étiage (grâce à plusieurs mesures successives).

NB: Il est important de garder à l'esprit que les valeurs mesurées lors des campagnes de jaugeage n'ont pas de valeurs statistiques

Ces campagnes constituent également un appui pour **confirmer ou réfuter les hypothèses de reconstitution de la ressource** et **comparer les débits lus sur le terrain pour l'étiage 2012 avec les valeurs moyennes statistiques issues des données des stations hydrométriques.**

Les points de jaugeage : comment les choisir ?

Les points de jaugeage seront placés là où on a besoin d'avoir une information sur l'hydrologie. De même, on placera des points de jaugeage au niveau de points de référence ne disposant pas de stations de mesure ou sur un ancien site de mesure déséquipé comme celle de l'Argental.

Les points de jaugeage trouvent également une utilité sur des cours d'eau ne faisant pas l'objet d'un point de référence et dont on souhaite quand même avoir une estimation ponctuelle de la ressource (Cas du Vérin, du Torrenson).

Les points de jaugeage : localisation – proposition

Nous proposons de réaliser **3 campagnes de 16 points chacune** compte tenu de l'étendue du bassin, du nombre de points de référence qui s'élève à 13, et de la volonté du suivi de l'évolution temporelle de l'étiage de Juillet à Aout.

Proposition :

1) Points de jaugeage associés à des points de références :

- La Déôme amont (**Deu1**)
- La Deûme aval (**Deu3**)
- La Cance amont (**Can1**)
- Le Malbuisson (**Mal**)
- Le Batalon (**Bat**)
- Le Limony (**Lim**)
- L'Ecoutay (**Eco**)

2) Points de jaugeage pour avoir une connaissance ponctuelle de la ressource et compléter l'information disponible à travers les données des stations de jaugeage :

- L'Argental (**Arg**) (ancienne station à Bourg Argental. Permet de caractériser la ressource en tant qu'affluent contribuant au point de référence de la Déôme intermédiaire).
- Le Riotet (Permet de caractériser la ressource en tant qu'affluent contribuant au point de référence de la Déôme intermédiaire).

3) Points de jaugeages pour avoir une connaissance ponctuelle de la ressource indépendamment des points de références :

- Le Vérin (**Ver**)
- Le Torrenson (**Tor**)

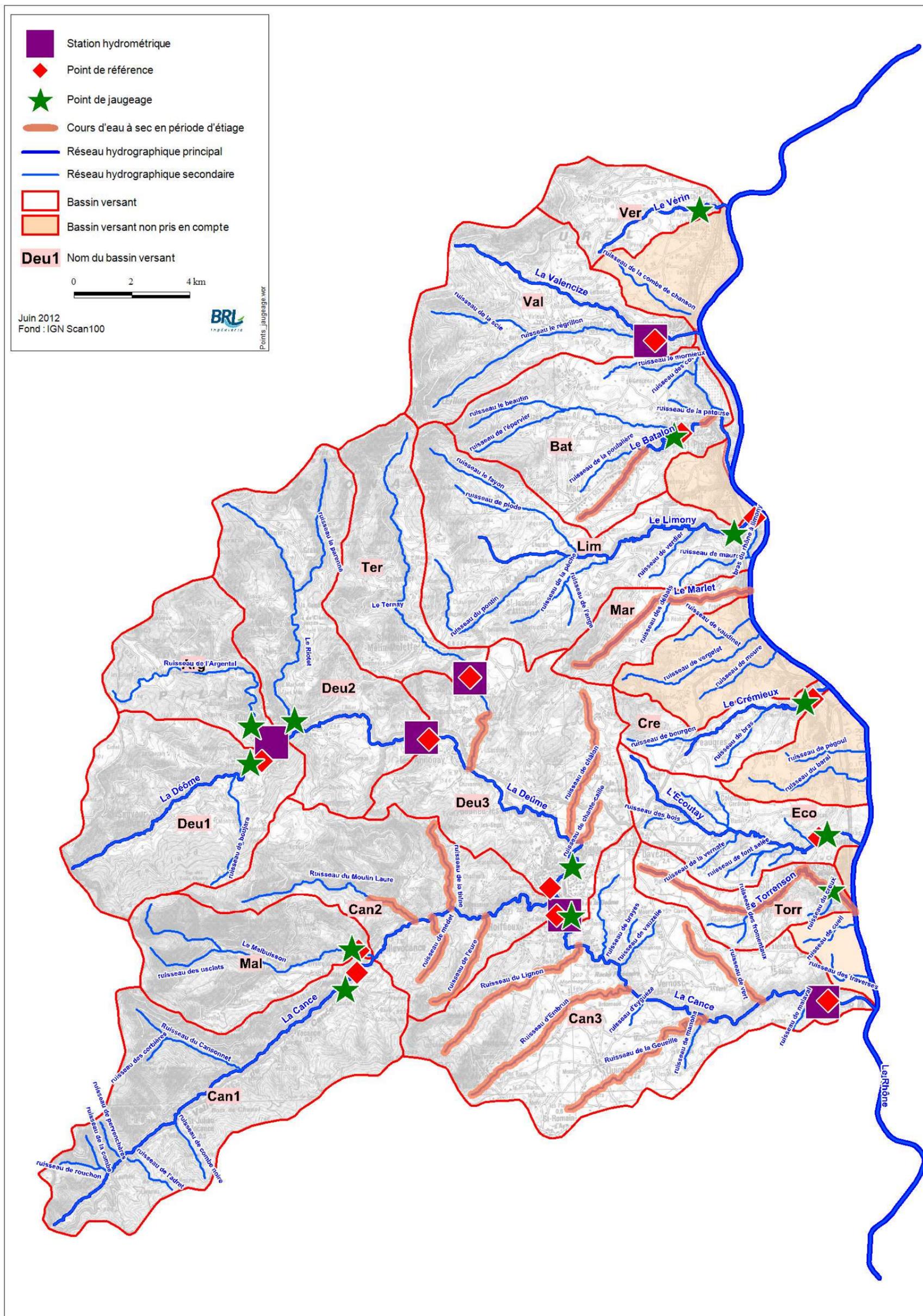


Figure 3 : carte de localisation des points de jaugeage

3. Proposition de stations de détermination des débits biologiques

A partir des observations de terrain réalisées au mois de mai 2012, BRLi indique qu'une modélisation de la réponse biologique (modification d'habitats) par rapport au débit via l'outil ESTIMHAB est réaliste sur l'ensemble des cours d'eau d'étude à condition de respecter les domaines de validité (pente, faciès d'écoulement...). De fait, il est proposé une modélisation ESTIMHAB sur les tronçons contrôlés par les points de référence. Une attention particulière sera portée vis-à-vis de la représentativité des stations par rapport au tronçon et au gabarit du cours d'eau.

Le positionnement précis des stations de détermination des débits biologiques sera transmis début juillet dans une note spécifique après avoir refait un point avec les personnes ressources (Syndicat des 3 rivières, Fédérations de pêche, ONEMA) et confirmer les stations par une phase de terrain.

4. Proposition de points de suivi thermique

La température de l'eau est un paramètre structurant pour les équilibres physico-chimiques et biologiques des écosystèmes aquatiques. Elle influe fortement sur le développement de la chaîne alimentaire et des conditions de vie des espèces aquatiques (poissons, macro-invertébrés...).

La localisation des stations de suivi thermique s'appuie sur :

- La typologie issue de l'étude « Diagnostic piscicole et proposition de mise en valeur », Cette étude a été menée par le cabinet d'étude CINCLE en septembre 2002 (voir carte ci-après). Elle est basée sur des critères morphologiques (pente, sinuosité, ouverture de la vallée...)
- Les échanges téléphoniques avec les FDPPMA 42 et 07 (M. GRES et M. CHAPELLE) pour intégrer leur expertise et leurs connaissances du territoire à la réflexion.
- Les éléments de réflexion apportés lors du COTECH du 31/05/2012.

Il est proposé de répartir les sondes thermiques en tenant compte de la diversité des cours d'eau rencontrés sur le réseau hydrographique d'étude et les tronçons de cours d'eau dont le risque d'assèchement est élevé. On peut définir 3 principaux types de cours d'eau :

- Les « ruisseaux de montagne » qui drainent les têtes de bassins versants ;
- Les cours d'eau de piémonts en amont d'Annonay ;
- Les cours d'eau encaissant en fond de vallée.

La typologie des petits affluents du Rhône n'ont pas fait l'objet d'une typologie dans la bibliographie étudiée mais ont fait l'objet d'une analyse du profil en long. Il est prévu de les prendre en compte spécifiquement dans le cadre de ce suivi thermique afin d'acquérir des données sur ces cours d'eau qui font l'objet de peu de suivis.

Proposition de stations de suivi thermique en cours d'eau

A la lumière de ce qui a été présenté, il est proposé de placer les 10 stations de suivi thermique de la façon suivante :

- 2 stations en têtes de bassin de la Cance et la Déôme sur des cours d'eau de type « ruisseau de montagne » (stations 1 et 2) ;
- 1 station sur la Cance sur une morphologie type « rivière de montagne » (station 3).
- 2 stations sur la Deûme et la Cance en amont d'Annonay, et avant la confluence. Les tronçons suivis peuvent être classés en cours d'eau de piémont (points 4 et 5) ;
- 1 station sur la Cance en aval d'Annonay sur un cours d'eau « encaissant » (point 6) ;
- 1 station sur la Cance en fermeture de bassin (point 7) ;
- 3 stations sur les fermetures de bassins du Crémieux, Limony et Valencize pour caractériser ces affluents directs en rive droite du Rhône (points 8, 9 et 10).

La carte ci-après détaille le positionnement proposé pour ces sondes.

Les stations proposées permettent une comparaison inter bassins (stations 1 vs 2, stations 4 vs 5, stations 8 vs 9 vs 10) mais aussi une comparaison longitudinale sur un même cours d'eau (stations 2, 3, 5, 6 et 7 sur la Cance, stations 1 et 4 sur la Déôme/Deûme). Les données des stations du RSTH 42 seront également intégrées à ses comparaisons.

Proposition de station de suivi thermique de l'air

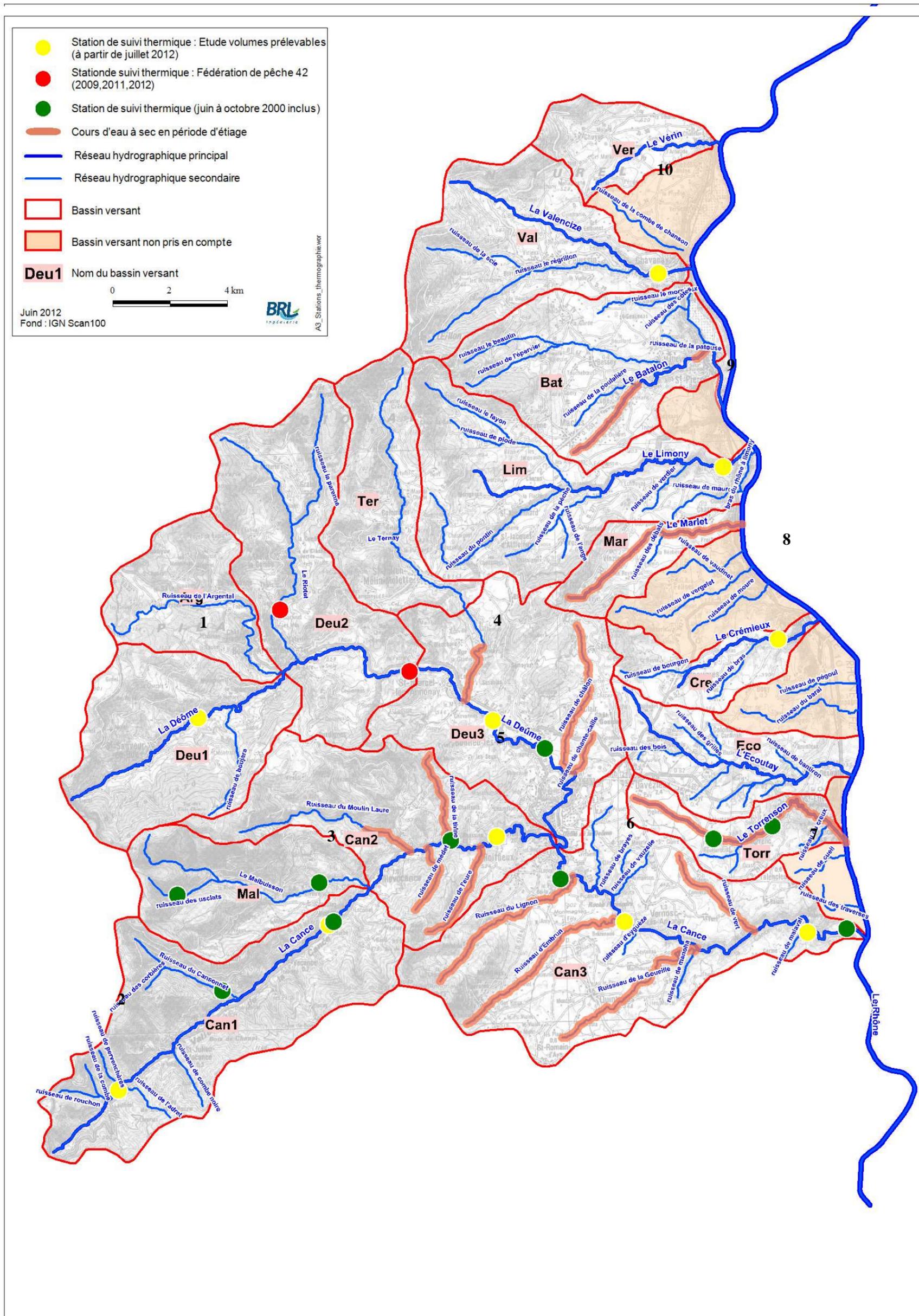
La température de l'eau étant très souvent fortement corrélée avec la température de l'air, il est proposé de suivre les évolutions de la température de l'air en même temps que celles de l'eau par l'intermédiaire de 3 sondes thermiques réparties sur le territoire.

L'altitude jouant fortement sur la température de l'air, nous suggérons de répartir les sondes selon le gradient d'altitude du bassin. Ce gradient s'étale entre 1370 m NGF (Crêt de l'Oeillon) et environ 120 m NGF à la confluence de la Cance avec le Rhône. Il est donc proposé de placer les sondes sur le territoire à une altitude de :

- 1100-1000 m NGF : altitude approximative des zones de sources ;
- 500 m NGF : altitude moyenne des cours d'eau de piémont (en amont d'Annonay) ;
- 120 m NGF : altitude en sortie de bassin en vallée du Rhône.

L'axe de la vallée de la Cance sera privilégié pour placer ces sondes thermiques.

FIGURE 4 : CARTE DE LOCALISATION DES STATIONS DE SUIVI THERMIQUE



TYPLOGIE DES COURS D'EAU DU BASSIN DE LA CANCE ET DU TORRENSON

Découpage en tronçons des cours d'eau dont les habitats piscicoles ont été étudiés

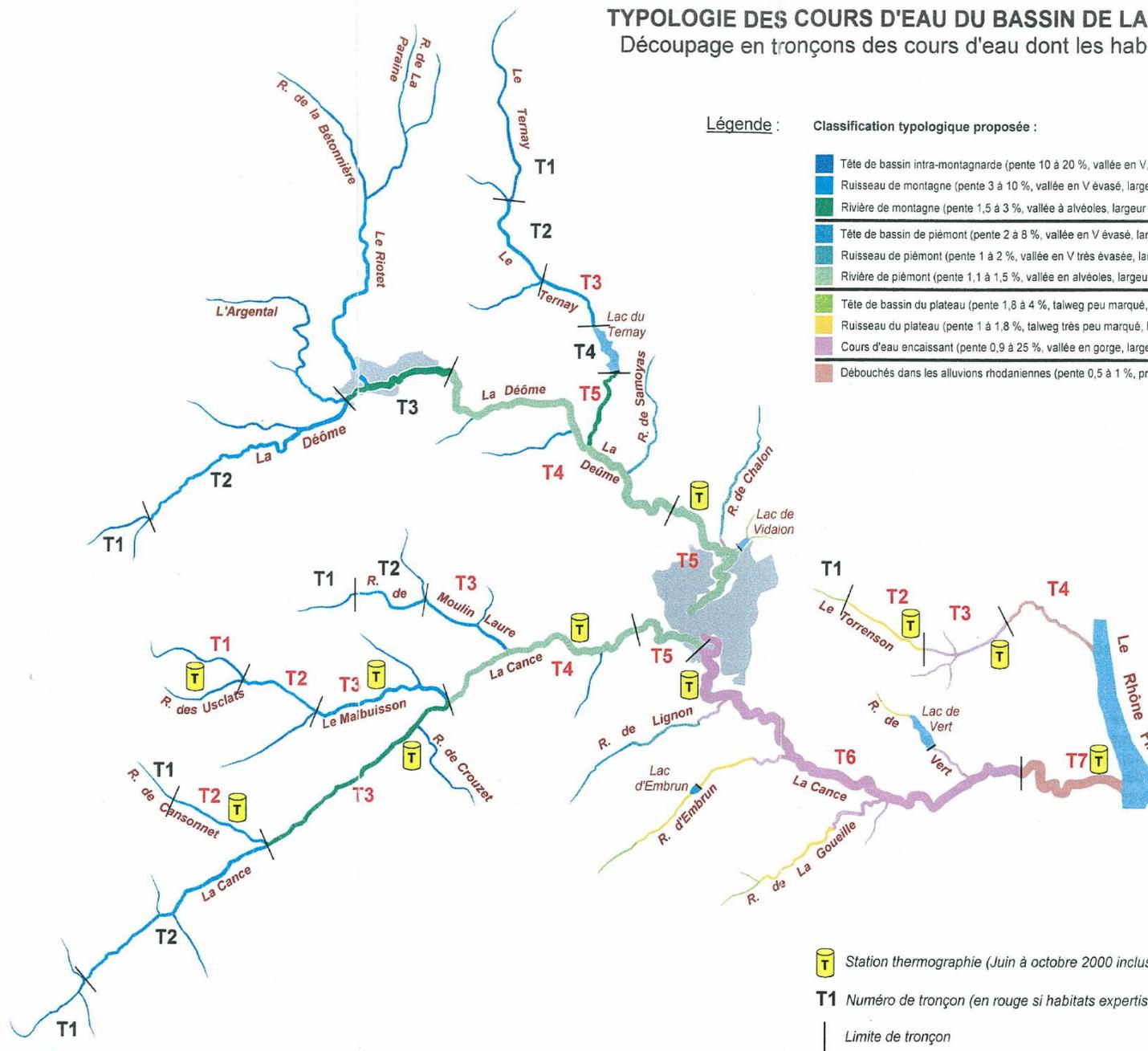
Légende :

Classification typologique proposée :

	Tête de bassin intra-montagnarde (pente 10 à 20 %, vallée en V, largeur mouillée < 1,5 m)
	Ruisseau de montagne (pente 3 à 10 %, vallée en V évasé, largeur mouillée 1,5 à 3 m)
	Rivière de montagne (pente 1,5 à 3 %, vallée à alvéoles, largeur mouillée 3 à 4,5 m)
	Tête de bassin de piémont (pente 2 à 8 %, vallée en V évasé, largeur mouillée < 1 m)
	Ruisseau de piémont (pente 1 à 2 %, vallée en V très évasée, largeur mouillée 1 à 2 m)
	Rivière de piémont (pente 1,1 à 1,5 %, vallée en alvéoles, largeur mouillée 4,5 à 8 m)
	Tête de bassin du plateau (pente 1,8 à 4 %, talweg peu marqué, largeur mouillée < 0,8 m)
	Ruisseau du plateau (pente 1 à 1,8 %, talweg très peu marqué, largeur mouillée < 1,5 m)
	Cours d'eau encaissant (pente 0,9 à 25 %, vallée en gorge, largeur mouillée 0,5 à 15 m)
	Débouchés dans les alluvions rhodaniennes (pente 0,5 à 1 %, profil de vallée et largeur variable)

Correspondance SEQ-Phy :

Type 121	{ Energie forte - Régime contrasté Transport solide faible - Sans lit majeur
Type 123	Idem 121 mais lit majeur présent
Type 121	
Type 123	
Type 123	
Type 121	
Type 222	{ Energie moyenne - Régime contrasté Transport solide et lit majeur variables



 Station thermographique (Juin à octobre 2000 inclus)

T1 Numéro de tronçon (en rouge si habitats expertisés)

| Limite de tronçon



Echelle :  0 1 2 km



ANNEXE 11 : COMPTE RENDU DES ENTRETIENS MENES LE 15/11/2011

Etude de détermination des volumes maximums prélevables du syndicat des Trois Rivières	
Enquêtes de terrain sur les prélèvements (Phase 2)	15/11/2011
<u>Personnes rencontrées :</u>	
- Chambre d'Agriculture de l'Ardèche : Bernard CHEYNEL et Laetitia BOFFELLI	
- ASA de Maclas Véranne : Jean Paul DUMAS	

Au cours de la journée de terrain du mardi 15/11/2011, nous avons pu rencontrer :

- A 10h : le personnel de la chambre d'agriculture de l'Ardèche
- A 13h : l'ancien président de l'ASA de Maclas Véranne

Le reste de la journée, BRLi s'est rendu sur site pour observer le positionnement d'une partie des stations de suivi hydrométrique et les caractéristiques de leurs sites d'implantation.

1. CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'ARDECHE

1.1 PREPARATION DE LA RENCONTRE

En préparation de la rencontre, BRLi avait transmis à la chambre d'agriculture une version Excel de sa base de retenues collinaires obtenue par le croisement des différents jeux de données fournis par les structures contactées.

Comme souligné à la réunion de secrétariat technique, beaucoup de données sur ces retenues s'avèrent manquantes à l'heure actuelle. En effet, les informations récupérées par BRLi ne renseignent pas toujours sur le volume de stockage des plans d'eau, ni sur leur fonctionnement hydrologique (positionnement, mode de remplissage), ou sur leur conformité avec la loi sur l'eau et sur l'existence de systèmes permettant le maintien d'un débit réservé.

L'échange avec la chambre devait donc permettre idéalement de combler ce manque d'informations avec les connaissances de terrain des agents rencontrés.

1.2 DEROULEMENT DE LA RENCONTRE

Laetitia Boffelli précise que les données transmises par BRLi incluent les données les plus avancées dont dispose la chambre. Mis à part les renseignements déjà fournis, la chambre n'a pas d'informations supplémentaires à apporter sur le positionnement des retenues, sur leur mode de remplissage, ni sur l'existence de dispositifs de maintien du débit réservé.

Laetitia Boffelli souligne une subtilité dans le renseignement des ouvrages : une partie des retenues connues est constituée d'ouvrages anciens qui ont été inventoriés en 1995 et ont bénéficié en retour d'une reconnaissance d'antériorité qui vaut confirmation face aux exigences de la réglementation. En revanche, ces documents de reconnaissance ne renseignent pas sur le positionnement hydrologique de la retenue, à savoir si elle se situe en travers ou en dehors de tout cours d'eau.

Pour les retenues nouvelles, ce positionnement est en général signalé : dans les données de la chambre, les ouvrages référencés en tant que barrage sont placés en travers du réseau hydrographique, tandis que ceux renseignés comme retenues sont localisés dans des thalwegs secs à écoulement non permanent.

Pour compléter ce manque d'informations sur les retenues anciennes, la police de l'eau prévoit de procéder à des enquêtes courriers auprès des agriculteurs, notamment sur la vallée du Doubs.

A la question posée par BRLi de savoir si beaucoup de retenues en dehors de tout cours d'eau sont alimentées par dérivation, Laetitia Boffelli et Bernard Cheynel répondent qu'à priori peu d'ouvrages sont dans ce cas de figure là. Il n'est cependant pas impossible que sur la Cance on en retrouve quelques uns.

Pour estimer les volumes prélevés par retenue, la chambre a procédé à un calcul de besoin d'irrigation des terres cultivées à partir des surfaces connues. Néanmoins, le dimensionnement des retenues constaté sur le terrain ne dépend pas seulement des besoins nécessaires aux utilisateurs irrigants, mais doit également intégrer les contraintes pratiques et économiques de réalisation.

Laetitia Boffelli souligne une étude menée sur la vallée du Doubs par la société SIEE sous maîtrise d'ouvrage de l'ancien syndicat de bassin. Cette étude s'est intéressée à l'impact des retenues sur le comportement à l'étiage des cours d'eau. Une analyse coût bénéfice a été réalisée pour estimer l'intérêt de réaménager les ouvrages existants avec des dispositifs permettant le maintien d'un débit réservé. Les résultats de cette étude concluaient que la démarche s'avérait complexe et contraignante à mettre en place, tant techniquement que financièrement, avec un bénéfice assez modeste.

Notons toutefois que les caractéristiques et la répartition des prélèvements dans la vallée du Doubs sont distincts des observations faites sur le territoire du syndicat des Trois Rivières. La répartition des retenues s'avère en fait plus dense dans le cas du Doubs, dont le paysage est moins morcelé par l'urbanisation. La vallée du Doubs s'avère également plus productive sur le plan agricole et bénéficie d'un attrait touristique lié à l'eau et qui est absent du secteur des Trois Rivières. Le territoire du syndicat des Trois Rivières est plus marqué par l'urbanisation, la pluviométrie y est plus faible, mais paradoxalement les cours d'eau paraissent mieux tenir en étiage. Les pompages y seraient en nombre également plus réduits selon Laetitia Bonfelli.

Cette même étude réalisée par SIEE a également mis en regard, dans le contexte spécifique de la vallée du Doubs, les prélèvements par pompage direct dus notamment aux besoins des particuliers et les prélèvements indirects dus aux retenues. Sur ce bassin, les pompages domestiques paraissent jouer un rôle conséquent relativement aux retenues.

Thomas Norotte de BRLi interroge la chambre d'agriculture sur l'existence de structures collectives d'irrigation sur le territoire du syndicat. Bernard Cheynel mentionne les structures suivantes :

- L'ASA de Peaugres qui prend de l'eau dans le Rhône via un forage avant de l'amener sur le plateau annonéen. Cette ASA permet l'irrigation de 90 ha dont 80% sont en arboriculture, les 20% restant se partagent entre maraichage et maïs/grandes céréales.
L'accumulation de loess sur la commune de Peaugres est à l'origine de sols profonds qui assurent une bonne rétention de l'eau et permettent de cultiver avec un minimum d'irrigation.
Le coût de fonctionnement de l'ASA est assez élevé du fait des équipements de relevage très consommateurs d'énergie. Le système est plafonné à environ 1700 m³/ha/an. Au-delà de cette quantité, le prix du m³ d'eau revient à près de 10 €.
- L'ASA du canal de Sillon à Sarras, qui prélève dans la Cance et irrigue en gravitaire plus de 20 ha. Les terrains cultivés et irrigués sont en arboriculture.
- L'ASA de Vert qui irrigue plus de 130 hectares à partir du volume stocké dans le lac de vert (volume de 400 000 m³ environ). L'ouvrage est à priori positionné en travers du ruisseau de vert et permet de satisfaire à des usages essentiellement agricoles. Le plan d'eau est suivi par un bureau d'étude.

Thomas Norotte de BRLi demande à la chambre d'agriculture s'ils connaissent la configuration de sources captées sur le territoire ardéchois, notamment si certaines pourraient être utilisées en soutien d'étiage. Laetitia Boffelli répond qu'elle ne dispose pas d'informations en ce sens, mais que le débit dégagé par ces sources est différente d'un secteur à l'autre. La commune de Vanosc est par exemple tributaire pour l'eau potable d'eaux de sources, avec un débit en période estivale pouvant s'avérer extrêmement faible. L'utilisation de sources en soutien d'étiage est donc fonction du débit sortant mais aussi et surtout de son positionnement par rapport au réseau hydrographique, point sur lequel nous disposons de peu d'informations.

Thomas Norotte interroge ensuite la chambre d'agriculture sur l'accompagnement qu'elle assure auprès des agriculteurs et sur les solutions qu'elle entend privilégier pour leur assurer un accès à l'eau. Face à cette question, Laetitia Boffelli et Bernard Cheynel semblent assez pessimistes. La chambre informe effectivement les irrigants des possibilités réglementaires mais s'avère souvent assez désarmée dans la proposition d'une solution pour un nouvel exploitant. En effet, quand le problème foncier a pu être écarté et qu'une parcelle a été trouvée demeure la question du mode de prélèvement. Le prélèvement par pompage s'avère peu sécurisant pour une exploitation agricole étant donné le fonctionnement local des cours d'eau dans un contexte d'assecs réguliers en période estivale. L'absence de nappes d'importance inhibe quant à elle toute possibilité de forage en dehors de l'axe de la vallée du Rhône. De fait la chambre recommande autant que possible d'avoir recours au stockage pour capter les eaux printanières.

La création de barrages en travers est rendue compliquée par la réglementation, qui induit de déposer un dossier d'autorisation et débouche sur une enquête publique. Lorsque cela s'avère possible, la chambre préfère que les stockages aient lieu en dehors de tout cours d'eau.

Cependant, cette dernière possibilité se heurte à une autre barrière, comme cela a été constaté sur quelques dossiers récents : l'existence de zones humides protégées à l'endroit où la retenue devait être créée. En effet, pour être en dehors de tout cours d'eau une retenue devrait idéalement se placer dans une plaine de bas-fond, secteur qui coïncide assez souvent avec une zone humide même si elle ne figure pas sur le zonage réglementaire. La solution qui consisterait alors à construire la retenue sur un versant en dehors de tout thalweg est complexe et couteuse car il s'agirait alors d'avoir recours à des travaux d'étanchéisation du bassin pour stocker au mieux le ruissellement.

L'étude de détermination des volumes maximums prélevables menée en parallèle sur le Doubs est en train de livrer ses premières conclusions. L'étude se prononce en faveur d'un stockage de l'eau hors période d'étiage avec la création de retenues. Laetitia Boffelli craint que l'étude actuelle menée sur le territoire des Trois Rivières conclue à des résultats similaires mais qu'il soit impossible de les mettre en œuvre considérant ces trop fortes contraintes dues aux zones humides. Le personnel de la chambre dit rester sans réponse à la question : « où faire ces stockages ? ».

Certaines communes souhaitent développer le maraichage sur leur territoire. Les deux variables susceptibles de bloquer les dossiers sont le foncier et l'accès à l'eau. Concernant l'accès à l'eau, la chambre a tenté de voir si une interconnexion avec le syndicat d'eau potable Cance-Doux pouvait être réalisée. La proposition n'a pas débouché. Aujourd'hui certaines demandes d'éleveurs restent en attente.

Thomas Norotte demande à la chambre si à l'image de l'ASA de Peaugres, d'autres réseaux d'irrigation collectifs prélevant dans le Rhône où sa nappe seraient envisageables. Bernard Cheynel répond que cette solution s'avère peu probable car de tels systèmes sont très couteux et induisent d'avoir recours à un remembrement en cas d'extension.

Pour aboutir à une meilleure gestion de l'eau sur le territoire, Thomas Norotte demande quelles marges de manœuvre pourraient être dégagées par le choix de nouvelles variétés culturales ou par l'installation d'équipements d'irrigation plus efficaces.

Bernard Cheynel répond que la plupart des exploitations sont aujourd'hui équipées en micro-irrigation ou en aspersion, avec une efficacité relativement bonne. En ce qui concerne, les variétés culturales, la chambre proscrit les rotations rapides comme certains exploitants ont pu le tenter par le passé, faisant se succéder par exemple riz gras et maïs. Certains agriculteurs exploitant traditionnellement le maïs ont tenté de passer à la luzerne, mais bon nombre d'entre eux sont ensuite revenus au maïs. Laetitia Boffelli soutient que les marges de manœuvre autorisées par le choix d'une variété culturale plutôt qu'une autre sont faibles sur le secteur.

La chambre voudrait continuer à favoriser le stockage de l'eau. Pour cela il faudrait que puissent être distinguées les zones humides les plus sensibles des autres. Selon Laetitia Boffelli, un certain nombre de retenues présentent des fuites de digue qui assurent une humidité en aval.

De l'aveu de Bernard Cheynel, le paysage agricole est aujourd'hui morcelé. Les petites exploitations ont tendance à disparaître au bénéfice des grosses qui n'ont cessé d'augmenter. Le territoire dispose pourtant d'un bon potentiel agricole. Le bassin de vie d'Annonay est favorable au développement de maraichage périurbain et de circuits-courts.

Thomas Norotte demande à la chambre s'ils ont connaissance d'exploitants professionnels utilisant l'eau du réseau collectif. Bernard Cheynel répond qu'il en situe quelques uns mais que ces agriculteurs doivent être considérés à la marge car véritablement peu nombreux.

En ce qui concerne la retenue du Ternay, Bernard Cheynel explique que la ville d'Annonay s'est posé la question à un moment donné de maintenir ou non son usage pour l'eau potable, et d'utiliser alors l'eau du Rhône pour la consommation (eau fournie par le SIE d'Annonay Serrières). L'idée aurait ensuite été de convertir le plan d'eau en base de loisirs. Ce projet n'a pas vu le jour, et le réseau collectif distribue encore aujourd'hui l'eau du Ternay. La décision a été prise avec la volonté de sécuriser la ressource en conservant l'usage traditionnel de la retenue.

Enfin, questionnés sur les coefficients culturaux et les réserves utiles des sols, la chambre estime que cette réserve vaut entre 30 et 40 mm sur la plupart des secteurs du territoire, à l'exclusion de terrains sur et autour de la commune de Peaugres où les loess permettent un stockage de l'eau jusqu'à 100 mm environ.

2. ASA DE MACLAS VERANNE

L'entretien s'est déroulé en présence de Jean Paul DUMAS président de l'ASA pendant 8 ans, remplacé aujourd'hui par Denis DORIER, absent quant à lui de la rencontre.

L'ASA de Maclas Véranne et son plan d'eau ont été créés en 1967, le tout a été mis en service à partir de 1969. Le plan d'eau est situé sur la communes de Maclas et se positionne sur le bassin-versant du Batalon. A l'endroit où le lac a été construit se trouvait auparavant une source. L'ouvrage est né d'une volonté des agriculteurs, principalement des arboriculteurs, de développer l'irrigation dans la région. Avant la création de l'ASA, les agriculteurs du secteur pouvaient avoir recours occasionnellement à de l'eau du Rhône amenée par camions citernes.

Figure 1 : Localisation du plan d'eau de l'ASA de Maclas Véranne

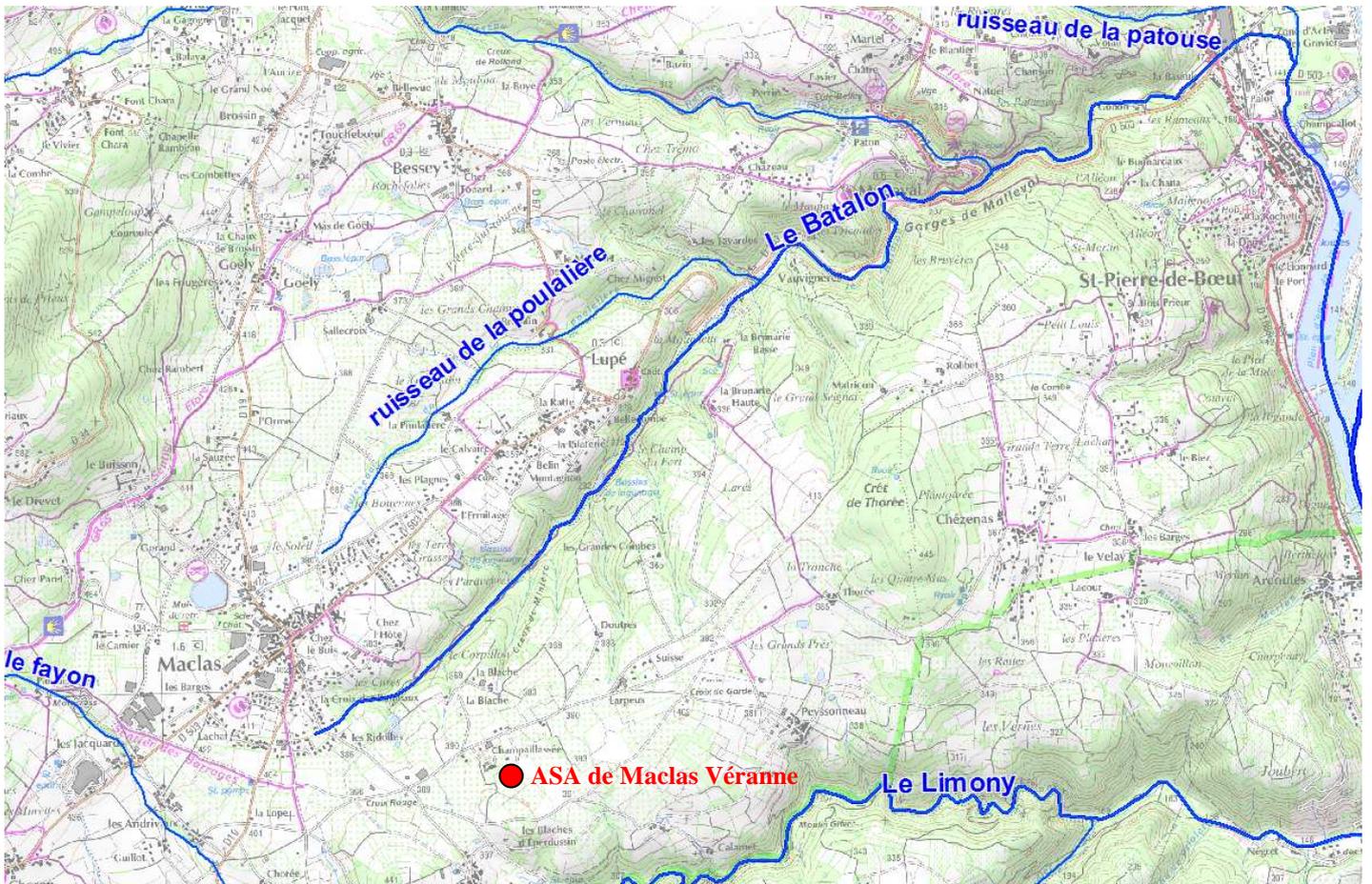


Figure 2 : Plan d'eau créé par l'ASA de Maclas Véranne - photo du 15/11/11



A la création de l'ASA, les terrains irrigués par l'eau du lac représentaient environ 30 ha, principalement en arboriculture. Aujourd'hui, environ 20 personnes sont adhérentes à l'ASA et irriguent une surface de près de 64 ha. Parmi les utilisateurs on ne trouve presque exclusivement que des agriculteurs, à l'exception de deux à trois adhérents anciennement agriculteurs, passés depuis à la retraite, et qui se servent de l'eau pour l'arrosage domestique. Parmi les arbres fruitiers on retrouve principalement des abricotiers mais également des pommiers et des cerisiers.

Les souscriptions individuelles auprès de l'ASA s'étagent entre 2.5 ha au minimum et 7 ha au maximum. Cette souscription maximum correspond à un volume de 7 000 m³ environ et est destinée à la mairie de Maclas. En réalité, ce volume souscrit par la mairie constitue une réserve d'eau en cas d'incendie et n'a jusqu'à maintenant jamais été utilisé. De fait, le volume correspondant reste stocké dans le plan d'eau.

La retenue n'est située sur aucun cours d'eau permanent et son remplissage est donc assuré par l'action de divers petits écoulements. Le parcours de terrain entrepris a permis de localiser quelques petites sources communiquant avec le plan d'eau, également quelques drains qui évacuent les eaux en provenance de zones d'habitation ou de terrains cultivés situés en amont. Une canalisation d'un réseau collectif d'eau potable surplombe également la retenue (cf. infra). En période de pluie, les eaux ruissellent qui naissent sur les terrains amont, notamment dans le champ surplombant non exploité, viennent nourrir la retenue.

Figure 3 : Ecoulement provenant de terrains amont (propriétés, terrains cultivés, drains) et remplissant la retenue - photos du 15/11/11

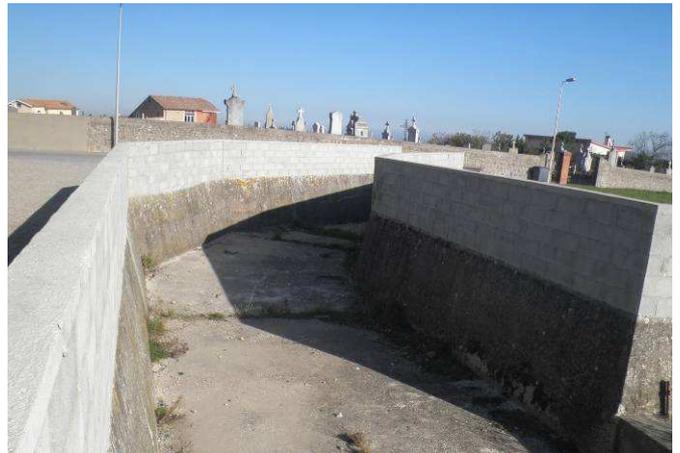


Une seconde ASA existe en parallèle : il s'agit de l'ASA Sud Pilat. Cette dernière existe depuis 1987 et prélève de l'eau dans le Rhône par forage au niveau de Saint Pierre de Bœuf. Elle permet en outre d'irriguer près de 360 ha de terrains cultivés, ceci à travers 25 km de canalisations. Mr. Dumas est également adhérent de cette ASA.

Le plan d'eau de l'ASA de Maclas Véranne est situé à 400 m d'altitude environ. Il est fermé par une digue en terre. Mr. Dumas précise que l'épaisseur de cette digue en terre a été doublée par rapport au dimensionnement prévu initialement lors de la conception de l'ouvrage par le bureau d'étude Merlin. Par endroit des travaux ont été faits pour renforcer la digue sur sa crête avec des blocs de pierre. Ces parties avaient en effet été érodées par le battillage répété des vagues créées par le vent dans le plan d'eau.

Un déversoir d'orage a été construit lors de la création de la retenue. Son dimensionnement à l'époque a également été réalisé par l'entreprise Merlin. De l'aveu de Mr. Dumas, le déversoir est largement dimensionné pour laisser s'écouler l'excès d'eau. Depuis la création de la retenue, il n'a été observé aucun déversement au dessus de la digue. Récemment, les murs encadrant le réservoir ont été surélevés avec du béton pour empêcher que des promeneurs ne basculent accidentellement dans le déversoir. Cette surélévation est indépendante selon Mr. Dumas des capacités d'évacuation du déversoir.

Figure 4 : Déversoir d'orage et buses d'évacuation - photos du 15/11/11



Une tour dans la retenue contient une ouverture qui permet d'emmener l'eau vers le local où sont situées les pompes. Lorsque le niveau de l'eau baisse dans le plan d'eau et passe en dessous de l'orifice en question situé dans la tour, l'alimentation en eau des pompes n'est plus assuré.

L'eau qui s'écoule par la canalisation de la tour circule en gravitaire vers un premier local où est installée une vanne de vidange. Lorsqu'elle est ouverte, cette vanne permet de vider le contenu du plan d'eau. L'eau vidangée s'écoule alors en aval de la retenue et du local, et se perd dans le milieu ou alors rejoint la cascade de Saut de Lauret sur la commune de Saint Pierre de Bœuf (sans rencontrer le Batalon).

Figure 5 : Tour assurant le prélèvement dans le plan d'eau - photo du 15/11/11



La canalisation provenant du plan d'eau se poursuit après sa traversée de l'ouvrage de vidange vers la station de pompage. La capacité des pompes installées est de 80 m³/h. Lorsqu'activées ces pompes refoulent l'eau de la retenue vers un réservoir situé à 460 m d'altitude, soit 60 m plus haut. De ce réservoir en béton, l'eau s'écoule en gravitaire vers 4 antennes distinctes pour alimenter les usagers de l'ASA. Un compteur cofinancé par l'Agence de l'eau permet la juste estimation du volume envoyé vers le réservoir.

Lorsqu'un usager prélève dans la réserve, le niveau dans le réservoir baisse. Les flotteurs présents dans ce réservoir signalent aux pompes que la baisse de niveau doit être compensée en prélevant l'eau de la retenue.

Figure 6 : Pompes pour le remplissage du réservoir amont (à droite) et compteur (à droite) - photos du 15/11/11



Figure 7 : Local en aval de la retenue où sont situées les pompes - photo du 15/11/11



Selon Mr. Dumas, le volume compté et déclaré à l'agence de l'eau par l'ASA varie d'année en année entre 80 000 et 110 000 m³. Pour l'année 2009, le volume facturé issu des fichiers redevances collectés par BRLi correspond à un total de 84 000 m³.

Mr. Dumas prévoit à l'avenir une diminution des souscriptions à l'ASA de Maclas Véranne. En effet sur les 4 antennes que permet de desservir le réservoir béton alimenté par les pompes, l'une d'entre elles va disparaître en janvier 2012. Cette dernière permet encore actuellement d'irriguer 17 ha de fruitiers. Les usagers desservis par cette antenne vont se reporter vers l'ASA Sud Pilat pour irriguer ces mêmes surfaces.

L'ASA De Maclas Véranne dispose également d'une souscription de 10 ha à l'ASA Sud Pilat, ce qui lui donne droit à 20 000 m³ d'eau annuels. Cette eau vient remplir le bassin supérieur.

La gestion de l'eau dans la retenue prévoit que chacun prélève en fonction de la surface qu'il irrigue dans les limites du contingent fixé par l'ASA : le volume d'eau utilisable est plafonné à 1 500 m³ par ha. De l'aveu de Mr. Dumas, dans les faits les usagers se font confiance et prélèvent pour leurs besoins. Les frais d'adhésion à l'ASA reviennent à 375 € annuels.

La période d'irrigation s'étale de début mai jusqu'au premier octobre au maximum. Le contrat EDF souscrit par l'ASA permet d'actionner les pompes de mars à novembre.

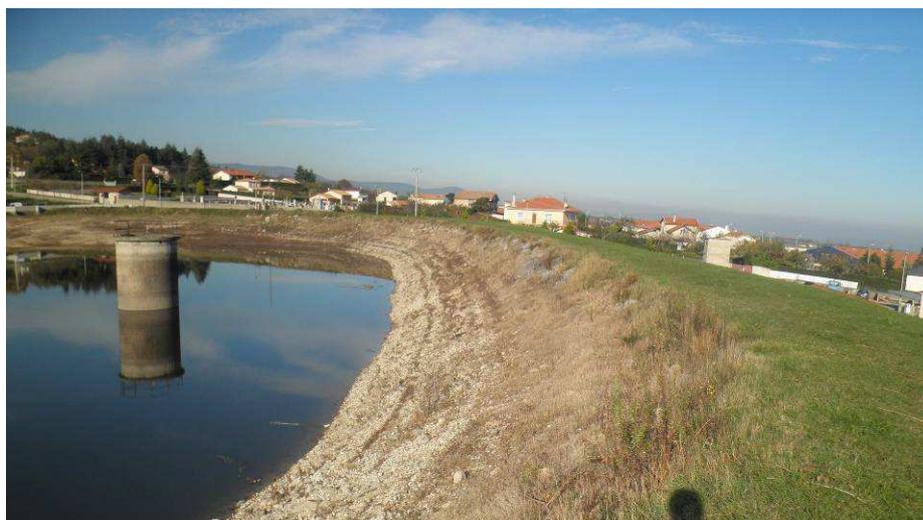
Historiquement, le syndicat d'eau potable de la Fontaine d'Oronge avait proposé à l'ASA de participer au remplissage de la retenue avec l'eau du réseau collectif. Cela n'a jamais été fait. Cependant une canalisation du réseau collectif débouche au dessus de la retenue. Un très mince écoulement est visible à l'extrémité de cette canalisation. Il serait dû selon Mr. Dumas à des fuites dans le réseau AEP, sur cette antenne non raccordée.

Figure 8 : Canalisation AEP débouchant au dessus du plan d'eau - photo du 15/11/11



En ce qui concerne les travaux d'entretien de l'ouvrage, Mr. Dumas nous signale qu'un fauchage a lieu deux fois par an sur la digue pour dégager la végétation. La vétusté de la tuyauterie et des pompes impose également le recours occasionnel à des travaux de maintenance sur ces équipements.

Figure 9 : Digue de fermeture du plan d'eau - photo du 15/11/11



Enfin signalons que des panneaux ont été installés autour de la retenue pour signaler au promeneur que l'activité de baignade ou de pêche est interdite dans le plan d'eau

ANNEXE 12 : COMPTE RENDU DES ENTRETIENS MENES LE 21/11/2011

Etude de détermination des volumes maximums prélevables du syndicat des Trois Rivières

Enquêtes de terrain sur les prélèvements (Phase 2)

21/11/2011

Personnes rencontrées :

- **ASA du ruisseau de Vert** : Mr. PERRIER, éleveur laitier et président de l'ASA
- **CANSON** : Patrick VALETTE, directeur de la production du site de Saint Marcel Lès Annonay – Christelle LICHTENBERGER, responsable environnement
- **SERENA** : Bruno EYSSERIC, responsable du syndicat des eaux

Au cours de la journée de terrain du mardi 15/11/2011, nous avons pu rencontrer :

- A 9h : le président actuel de l'ASA du Lac de Vert
- A 11h30 le personnel de l'entreprise Canson
- A 15h30 : le SERENA qui regroupe les syndicats des eaux Annonay-Serrières et Cance-Doux

Au cours de la journée, BRLi a aussi pu se rendre sur site pour observer le positionnement de l'ancienne station de Bourg-Argental située sur le ruisseau de l'Argental.

1. ASA DU RUISSEAU DE VERT

La rencontre a été effectuée en compagnie de Mr. Perrier éleveur et président de l'ASA. En plus de s'occuper de l'ASA Mr. Perrier a également des responsabilités dans un certain nombre de structures. Il intervient notamment comme :

- Elu au conseil municipal de Vanosc
- Administrateur au groupement d'agriculteurs bio AGROBIO
- Gérant de la coopérative laitière, autrefois gérée par son père
- Gérant d'une coopérative qui mutualise les outils de production agricole (machinerie)

En plus de l'entretien, la rencontre nous a permis de faire une visite du lac de Vert qui sert pour l'approvisionnement en eau des usagers de l'ASA.

1.1 HISTORIQUE DE L'ASA

Une première réunion a lieu entre les agriculteurs en septembre 1966 pour discuter du projet. L'ASA est créée en 1967 et présidée par Fernand Chataignier qui restera à ce poste pendant 30 ans.

Pour approvisionner l'ASA en eau, le lac est créé en 1969 en travers du ruisseau de Vert. Il chevauche alors les communes de Vernosc et de Talencieux. A sa création, ce lac couvre une surface de 7 ha et permet le stockage de 300 000 m³ d'eau. Le coût des travaux et des études entrepris atteint alors 5 millions de francs environ.

Pour assurer la distribution de l'eau agricole, se sont 24 kilomètres de canalisation qui sont posés et qui permettent d'approvisionner 150 bornes. L'eau est desservie à travers deux antennes, 85 bornes se situent sur l'antenne qui part en direction de Talencieux, tandis que les 65 bornes restantes sont sur l'antenne de Vernosc. Notons que les terrains parcourus par l'antenne de Talencieux sont à 50% sur la commune de Vernosc

Lors de la création du barrage en 1969, un contrat d'affermage est également établi avec la SAUR pour la gestion du lac et la facturation des volumes d'eau desservis

En 1983, la sécheresse fait craindre un manque d'eau important pour les besoins agricoles, et ainsi la décision est prise d'agrandir la retenue en rehaussant la digue. Ainsi, en 1987, la digue est surélevée de 1m et le volume stockable par la retenue passe à 400 000 m³ environ.

En 1995, Mr. Perrier devient président de l'ASA. En 1996 il abandonne le contrat d'affermage avec la SAUR qui avait établi à la création du plan d'eau et qui arrivait à renouvellement. L'ASA passe alors en régie directe dans le seul but de maîtriser les coûts d'irrigation et ne pas augmenter les cotisations des adhérents. Aujourd'hui en 2011, les prix ont été conservés.

La difficulté lors de ce passage en régie directe a été pour l'ASA de s'approprier les outils techniques de gestion de la retenue, notamment l'automate de programmation des pompes. Avec l'aide de lycées industriels du secteur, il a été possible de modifier ces automates et de les programmer pour répondre aux exigences de l'ASA

En 1999, l'ASA fait face à un redressement fiscal.

Figure 1 : Lac de vert vu depuis la digue



1.2 FONCTIONNEMENT DE L'ASA

L'ASA permet aujourd'hui l'irrigation de 128 ha de terrains, surface qui se répartit entre une centaine d'adhérents. Parmi ces adhérents, environ 1/3 sont des agriculteurs en activité qui irriguent les 4/5 de la surface totale desservie par l'ASA. Ces terres se répartissent principalement en polyculture et élevage, avec très souvent une spécialisation des agriculteurs irrigants. Environ 2/3 de l'eau distribuée sert pour les grandes cultures, dont le maïs.

Mr. Perrier, quant à lui, irrigue 4 ha de prairies pour les besoins de son exploitation laitière. Sur cette surface, seuls 2,5 ha sont sur sa propriété.

Sur l'ensemble de l'ASA, le volume total prélevé varie ainsi entre 150 000 et 350 000 m³, entre l'année la plus humide et la canicule de 2003.

Les tarifs pratiqués par l'ASA incluent :

- Une **part fixe** par adhérent de 38 €
- Un **montant à la surface** qui atteint 266 €/ha
- Le **prix du m³ d'eau** de 0,04 €/m³, dans les limites des quantités prélevables plafonnées par l'ASA : 2000 m³/ha maximum à l'année
- Une charge de pénalité à payer en cas de **dépassement** du volume plafonné et qui vaut 0,24 €/m³ dépassé dépassement

Ainsi, pour 1 hectare irrigué avec 200 m³ d'eau, la souscription à l'ASA coûte 346 € HT à l'année

En 2010, le budget de l'ASA s'équilibrait entre recettes et dépenses de la manière suivante :

- **Recettes :**
 - ◆ 45 000 € d'eau vendue
 - ◆ 1 500 € de location de pêche
- **Dépenses :**
 - ◆ 12 000 € de frais d'électricité
 - ◆ 25 000 € d'entretien
 - ◆ 2 000 € d'assurance
 - ◆ 2000 € de frais divers (paiement redevance à l'Agence de l'eau, indemnité de fonctions, etc.)

Mr. Perrier nous cite quels sont selon lui aujourd'hui les forces et faiblesses de l'ASA. En ce qui concerne les **points forts**, les principaux arguments sont les suivants :

- L'ASA n'a plus d'emprunts en cours
- L'ASA autofinance ses investissements, principalement en renouvellement de matériel. L'ASA n'a jusqu'à maintenant pas été demandeuse de subventions.

En revanche, l'ASA souffre de **fragilités** sur quelques autres points :

- Le réseau est ancien et n'est plus toujours en phase avec le positionnement actuel des terres agricoles. Certaines fois, des particuliers qui n'ont pas usage de l'eau ont même construit leur maison autour du réseau d'adduction. Mr. Perrier cite en ce sens un particulier qui possède une conduite de l'ASA dans son garage. Le positionnement du réseau de l'ASA est autant que possible intégré dans les PLU des communes parcourues pour éviter le chevauchement avec des secteurs aux finalités distinctes.
- Une grosse partie du réseau est en zone urbanisée alors que des espaces agricoles peuvent ne pas être desservis. Sur ces secteurs urbains, les propriétaires de terrain souvent non exploitants ne sont pas intéressés par l'eau de l'ASA. De plus souscrire à l'ASA signifie s'engager à ses côtés et payer les charges de la structure même les années où l'on ne souhaite pas avoir l'eau. Un certain nombre de propriétaires qui pourraient ainsi louer leur terrain à des exploitants agricoles refusent d'adhérer à l'ASA par peur de devoir continuer à payer ces charges une fois le fermier parti.
- L'ASA repose encore sur un équilibre financier fragile, fragilité exprimée notamment en 1999 lors du redressement fiscal. Comme détaillé dans la balance budgétaire de l'ASA ci-dessus, on s'aperçoit que les recettes sont consommées par les frais de fonctionnement de la structure.

Au sujet de la présidence de l'ASA, Mr. Perrier confie que personne ne semble aujourd'hui disposé à reprendre le poste qu'il occupe.

Le lac a été un temps loué à une structure privée pour la pêche. Suite à cela, l'ASA a été prise à parti par la FDPPMA qui notait que le ruisseau de Vert entrant dans le lac s'avère cadastré et règlementé pour la pêche au niveau départemental. De fait, le contrat avec la société privée a été rompu, et le lac de Vert est devenu affilié à la FDPPMA. L'ASA touche une indemnité de location de 1 500 € pour la pêche.

1.3 GESTION DE LA RETENUE

La gestion de la retenue implique une vidange hivernale pour éviter le débordement de la retenue et pour lui permettre de jouer son rôle de tamponnement des crues.

La vanne de digue qui permet la vidange de la retenue n'a de l'aveu de Mr. Perrier jamais été utilisée. Les quelques orages et événements pluvieux estivaux participent donc en théorie au remplissage du lac. Cependant, Mr. Perrier soutient que ces apports sont quasi inexistantes du fait de l'infiltration et du captage des eaux de pluie sur les terrains agricoles non imperméabilisés qui surplombent le lac. Le constat est que sur cette période la retenue ne se remplit presque pas par les eaux de ruissellement. De plus, les apports par le ruisseau de Vert sont également inexistantes sur cette période, le cours d'eau fonctionnant de manière temporaire.

Le réseau est équipé de compteurs d'irrigation dérivés. Une partie de l'eau circulant dans la canalisation passe dans le compteur et peut occasionnellement lui apporter des poussières. Exceptionnellement, ces poussières sont à l'origine d'arrêts des compteurs alors que l'eau continue de couler dans la canalisation en parallèle servant pour l'adduction. Mr. Perrier explique qu'à la fermeture du bail d'affermage avec la SAUR, un certain nombre de compteurs étaient restés bloqués et n'avaient pas été diagnostiqués ou réparés par la société privée.

Les données transmises à l'Agence de l'Eau font mention de prélèvements annuels dans la retenue compris entre 100 000 m³ (2008) et 300 000 m³ (2009). Les stations de pompage sont programmées pour fonctionner à partir du 1^{er} Mai. En 2011, elles ont fonctionné jusqu'à la mi-novembre. Cependant, la majorité de la consommation est répartie sur les mois de juillet à septembre. A titre d'exemple Mr. Perrier nous fournit les relevés compteurs de l'année 2011, ce qui nous permet d'estimer les consommations mensuelles détaillées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Consommations mensuelles estimées pour le Lac du Ruisseau de Vert au cours de l'année 2011

Volume mensuel consommé 2011 (en m ³)						
Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre - Novembre	TOTAL
600	9 400	104 800	95 400	16 400	5 500	232 100
0%	4%	45%	41%	7%	2%	100%

La retenue n'est pas équipée de dispositif permettant le maintien d'un débit réservé. Etant positionnée en travers d'un cours d'eau et ne disposant pas de passe à poissons, Mr. Perrier nous explique que la réglementation impose à l'ASA de payer une charge supplémentaire sur sa redevance. Mr. Perrier avoue ne pas comprendre cette charge de plus, compte-tenu du caractère non pérenne de l'écoulement par le cours d'eau. Il a en ce sens envoyé un courrier aux services de l'état pour expliquer le fonctionnement du ruisseau, alimenté principalement par les épisodes pluvieux.

Le prélèvement dans le lac de vert était jusqu'à quelques années en arrière assuré par des pompes fixes reliées à des flotteurs par 3 tuyaux souples. Un jour d'orage, les flotteurs qui étaient amarrés se sont détachés et ont entraîné vers le fonds du lac les crépines des pompes. Depuis, les crépines ont été fixées au niveau de la buse qui traverse la digue et relie le lac à la station de pompage.

La station de pompage positionnée sous la retenue est équipée de 5 pompes de capacité de 100 m³/h. Avant le passage en régie, les anciennes pompes disposaient d'une capacité maximum de 80 m³/h. La fermeture du contrat d'affermage s'est donc accompagnée d'un renouvellement du matériel de pompage. La canalisation de sortie ne permet pas cependant d'écouler 500 m³/h, mais seulement 400 m³/h au maximum. La plage de fonctionnement des 5 pompes est donc comprise entre 15 m³/h et 400 m³/h. Les pompes sont gérées en cascade, deux d'entre elles servent principalement de secours.

Figure 2 : Local des pompes sous la retenue (à gauche) et pompes (à droite)



1.4 ENTRETIEN ET TRAVAUX

Des travaux de désensablement ont été effectués en 2000 sur une semaine à l'amont du lac, à l'endroit où le ruisseau de Vert vient déposer des sédiments. Aucun contrôle de l'envasement de la retenue n'a été fait à ce jour.

Figure 3 : Partie amont de la retenue où ont été faits les travaux de terrassement, au niveau où le ruisseau de Vert rejoint et alimente le plan d'eau



Le déversoir d'orage a également été refait en 2010. Les blocs constituant la première plate-forme ont été recouverts de béton pour permettre sa stabilisation. En effet, cette dernière était par le passé érodée et abimée par les vagues créées par le débordement. Sous la plate-forme, une conduite permet l'évacuation des plus petits débits, tandis que les gros débits sont évacués par débordement du déversoir.

Figure 4 : Schéma de principe des organes du déversoir

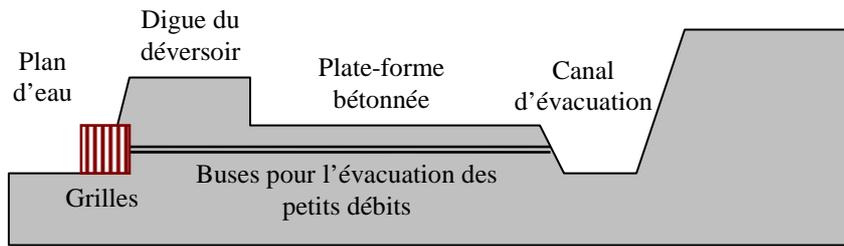


Figure 5 : Digue de débordement du déversoir d'orage (à gauche), et plate-forme en béton du déversoir (à droite)



Figure 6 : Grille d'évacuation communiquant avec la buse passant sous la plate-forme bétonnée pour l'évacuation des petits débits (à gauche), et exutoire des buses d'évacuation dans le canal béton du déversoir (à droite)



En 2010, des travaux de débroussaillage ont été menés sur la digue et sous la digue pour couper les arbres qui représentaient un risque supplémentaire en cas de débordement de l'ouvrage.

Aujourd'hui la réglementation évalue le risque représenté par la retenue en fonction de la hauteur de la digue qui atteint ici 11 m, avec une hauteur d'eau de 9 m au maximum de remplissage. L'ASA est ainsi tenue par arrêté préfectoral de respecter un calendrier d'inspections qui visent à faire un bilan géotechnique régulier de l'ouvrage.

Figure 7 : Digue de fermeture de la retenue qui a été l'objet de travaux de débroussaillage et de tronçonnage d'arbres



Concernant l'entretien et la maintenance sur le réseau hydraulique, les travaux éventuels sont sous-traités à un fontainier extérieur.

En 2011, le transformateur ancien au pyralène situé dans le local des pompes a été changé et renouvelé

2. ENTREPRISE CANSON

2.1 HISTORIQUE DU GROUPE

L'entretien s'est déroulé en présence de Patrick VALETTE, directeur de la production sur le site de Saint Marcel lès Annonay et de Christelle LICHTENBERGER, responsable environnement.

L'entreprise est spécialisée dans la production de papier pour le dessin mais ne s'ouvre pas à d'autres produits tels que le papier d'écriture par exemple.

Historiquement, Canson dispose de 3 sites de production sur le bassin de la Deume et d'un site de transformation. Ces sites sont :

- Le **site de Vidalon** qui a fermé il y a 10 ans pour la partie production. Un prélèvement était alors fait dans la Dêume, les eaux de process subissaient un traitement physico-chimique avant rejet.
- Le **site de Fayat** sur la commune d'Annonay qui a fermé en 2009. C'était le seul site à faire du papier calque, activité très consommatrice d'eau et d'énergie. Un prélèvement était fait dans la Dêume, les eaux de process subissaient un traitement physico-chimique avant rejet dans la Deûme.
- Le **site de Moulin du Roy** sur la commune de Saint Marcel Lès Annonay est aujourd'hui encore ouvert. Le site produit notamment du papier couleur avec plus de 45 coloris. Un prélèvement est effectué dans la Dêume, les eaux de process subissent un traitement biologique (boues activées) et sont rejetées dans le Ternay avant sa confluence avec la Deûme.
- Le **site du Grand Mûrier** sur la commune d'Annonay, qui sert pour la transformation et la distribution des produits finis. C'est aussi le siège social de Canson, 100 personnes y sont employées. Ce site ne consomme que de l'eau du réseau collectif et est raccordé à la station d'épuration communale pour le traitement de ses eaux domestiques.

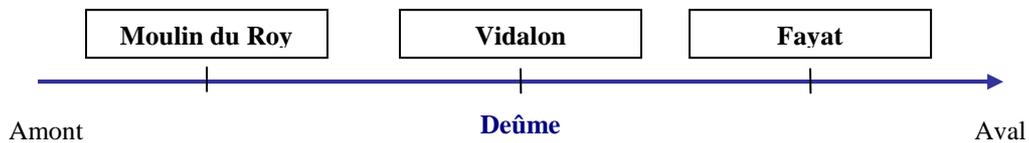
La fermeture des autres sites de Canson s'explique par le caractère très concurrentiel du marché qui voit de grands groupes internationaux émerger dans les pays émergents. Pour Mme. Lichtenberger, ces grands groupes seraient souvent moins contraints par la réglementation sur le volet environnemental et bénéficient aussi généralement d'un outil de production plus récent. Le principal concurrent français de Canson est Clairefontaine.

A l'avenir Canson compte développer la filière couleur plus encore, pour atteindre 2 fois plus de quantité produite qu'auparavant dans cette gamme là.

En 2013, il est prévu une augmentation de la production pour atteindre 14 500 tonnes de papier vendable. Aujourd'hui, Canson plafonne à 12 000 tonnes mais a la capacité avec son outil de production de monter jusqu'à ce seuil de 14 500 tonnes.

Le positionnement des trois sites de production historiques de Canson est représenté sur la figure suivante :

Figure 8 : Positionnement amont/aval sur la Deûme des sites de production de Canson



Les trois sites de production étaient équipés pour un prélèvement de 100 m³/h.

2.2 FONCTIONNEMENT DU SITE DE MOULIN DU ROY

Sur le site de Moulin du Roy l'eau est prélevée par un canal de dérivation dans la Deûme environ 2 km au dessus de l'usine. Au bout de ce canal, une partie de l'écoulement passe par-dessus un déversoir tandis que le restant est capté pour être utilisé par l'usine. Ce prélèvement circule dans un décanteur de type filtre à sable qui fait subir à l'eau captée un traitement au sulfate d'alumine. L'eau est ensuite renvoyée vers un château d'eau qui permettra ensuite de rendre cette eau disponible par gravité vers les différents postes de production. Un compteur débitmétrique est installé sur le réseau d'alimentation du château d'eau. Le prélèvement est en moyenne entre 70 m³/h et 90 m³/h. La vanne positionnée à l'entrée du canal permet quant à elle de moduler le débit d'eau capté par ce dernier.

Une partie du canal qui sert pour le prélèvement est aujourd'hui canalisé sur 800 m dans des buses en béton. Le reste du canal est en terre et est le siège de nombreuses pertes par infiltration

Les rejets des STEP sont contrôlés qualitativement en auto surveillance et font également l'objet d'enquêtes biannuelles par la DREAL. Un arrêté préfectoral stipule que le rejet ne doit pas dépasser 30 °C en été. Christelle Lichtenberger précise qu'à cette époque la rivière est en moyenne entre 23 et 25°C. En hiver, on est proche de 12°C.

La perte volumique constatée entre le prélèvement et le rejet est de 7% environ et est principalement dû à de l'évaporation.

2.3 PROJETS A VENIR

Les discussions avec Patrick Valette et Christelle Lichtenberger permettent d'entrevoir 4 projets envisagés par Canson dans un avenir relativement proche

- La **canalisation** prochaine dans des buses béton de la partie encore en terre du canal d'amenée qui prélève dans la Deûme. Ceci permettrait de perdre le moins d'eau possible par évaporation et infiltration. Les eaux perdues par infiltration sont aujourd'hui cependant en général captées et envoyées vers la STEP pour un traitement et rejet.
- L'approvisionnement en eau du site à partir d'**une ressource complémentaire** piquée sur la conduite SAUR conduisant les eaux du barrage du Ternay vers l'usine de potabilisation pour Annonay. Ce projet résulte du constat que le prélèvement dans la Deûme peut être incertain en période d'étiage en raison des faibles débits circulant fréquemment dans le cours d'eau. De fait, le fonctionnement du site de Canson est également fragilisé en période estivale. En s'assurant une capacité de prélèvement dans le Ternay comprise entre 20 et 100 m³/h, Canson se détacherait ainsi du contexte tendu de la Deûme et pourrait aussi alléger la pression que le site exerce sur le cours d'eau. Un prélèvement maximal de 100 m³/h permettrait même de se passer complètement de la Deûme, pour laquelle la capacité de prélèvement actuelle est du même ordre. L'idée n'est cependant pas d'augmenter la quantité d'eau prélevée mais de mieux répartir le volume consommé entre la Deûme et le Ternay.

Ce besoin est également rendu nécessaire par le tournant envisagé par Canson qui souhaite doubler sa production de papier de couleur, activité industrielle qui réclame beaucoup d'eau pour les phases de lavage et de vidange successives.

Une vérification de la qualité des eaux du Ternay est néanmoins nécessaire pour permettre son intégration dans le cycle industriel. Les eaux de la Deûme seraient en effet adéquates car douces, de pH très faiblement acide, et sans calcaire. Les tests sont en cours sur le Ternay.

- **Le bouclage des circuits liés à l'eau** sur le site de Moulin du Roy. Cela consisterait à réemployer dans le process une partie des effluents traités par la STEP. Cependant, suivant le poste de production visé, il est nécessaire de respecter certains paliers de réemploi d'eau déjà traitée. En moyenne la proportion de ces eaux doit rester inférieure à 50% de l'eau consommée.
- Enfin Canson souhaite **rapatrier à moyen terme une unité de production sur le site de Moulin du Roy pour y fabriquer du papier aquarelle** (papier blanc moins consommateur d'eau). Cette unité de production qui appartenait historiquement à Arjo Wiggins a ensuite été vendue et est aujourd'hui la propriété de la société Munsjko, fournisseur de Canson pour ce papier.

Ce rapatriement laisse augurer un besoin de prélèvement supplémentaire dans le futur. La production de papier aquarelle pourrait atteindre 2000 tonnes par an.

3. SERENA : SYNDICATS D'EAU POTABLE DE ANNONAY SERRIERES ET CANCE-DOUX

Le SERENA est la structure administrative qui regroupe les syndicats intercommunaux de distribution d'eau Annonay-Serrières et Cance-Doux. Au sein de cet organisme sont mis en commun les moyens de fonctionnement en termes de personnes et de matériels. Le SERENA embauche deux personnes à plein temps : le directeur du syndicat et une secrétaire. En revanche chacun des deux syndicats des eaux est ensuite propriétaire de ses installations.

Les deux syndicats distribuent l'eau qu'ils produisent sur le territoire des Trois Rivières, mais également sur la vallée du Doux. La gestion de l'eau sur les périmètres des syndicats est déléguée à la SAUR par un contrat d'affermage qui vaut jusque fin 2018 pour Annonay-Serrières, et fin 2021 pour Cance-Doux. Les services de la SAUR sont localisés à Annonay pour le syndicat Annonay-Serrières et à Saint Jean de Muzols pour le syndicat Cance-Doux.

Les syndicats ont été créés à la fin de la seconde guerre et sont nés d'une demande forte en eau sur le plateau. La consommation du plateau représente aujourd'hui 80% de l'eau mise à disposition, les 20% restant sont utilisés dans la vallée du Rhône.

Les différents points de captage utilisés par les deux syndicats prélèvent dans la nappe du Rhône. Ces captages sont :

SIE Cance-Doux :

- **Puits « Les prairies » à Saint Jean de Muzols.** Ce point de captage est situé en dehors du territoire des Trois Rivières. Il existe depuis 1990 environ. Ce puits dispose d'une capacité en situation normale de 300 m³/h et d'une capacité supplémentaire de secours de 300 m³/h également.
- **Puits « les Chataigniers » à Arras.** Ce point de captage est situé en dehors du territoire des Trois Rivières. Le prélèvement sur site est pratiqué depuis les années 60. Le débit nominal est aujourd'hui de 1 000 m³/h environ. Des problèmes de qualité des eaux ont été palliés sur ce puits par un traitement au charbon actif.

SIE Annonay-Serrières

- **Puits « Terre Carrée » à Peyraud.** Ce captage existe depuis 1960 environ et dispose d'une capacité de 900 m³/h aujourd'hui en temps normal. En situation de secours, sa capacité peut être augmentée de 350 m³/h et donc portée à 1 250 m³/h
- **Puits de Limony.** Il s'agit du dernier puits créé, les travaux ayant démarrés en 1999 et les premiers prélèvements en 2002. Ce puits a la vocation de servir principalement pour la sécurisation de la ressource. Sa capacité en situation normale est de 350 m³/h et est augmentée de 500 m³/h en situation de secours, soit 850 m³/h au total. Ce puits prélève sur un secteur proche de la réserve naturelle de la Platière. L'Association des Amis de la Réserve naturelle de l'île de la Platière est regardante et vigilante quant à la baisse du niveau de la nappe du Rhône.
- **Puits de la Croisette à Andance.** Ce puits est antérieur aux années 60 et devrait prochainement être fermé. Sa capacité est faible relativement aux autres puits et vaut 60 m³/h en situation normale.

A partir de ces points de captage, l'eau prélevée est relevée de 300 m de dénivelé en moyenne (45 bars). Sur le syndicat Cance-Doux l'eau est relevée au maximum à 850 m d'altitude dans le réseau.

Les deux syndicats sont interconnectés entre eux, et échangent de l'eau avec des communes extérieures non adhérentes. Ces interconnexions ont été esquissées puis conçues entre 1990 et 1996, dans le cadre d'études portées par le syndicat. Les travaux sur ces interconnexions ont ensuite démarré en 1998 et se sont poursuivis jusqu'en 2005. Le puits Limony a été créé entre 1999 et 2000, a été ouvert en 2001 et a commencé à distribuer l'eau captée en 2002.

Parmi les communes qui échangent de l'eau avec le syndicat figurent notamment : Tournon (uniquement en secours), Lamastre (2/3 du volume distribué sur la commune), Annonay (en secours), Saint Vallier (en secours) ainsi que d'autres petites communes. L'interconnexion avec Annonay est active depuis 2001. La ville d'Annonay produit de l'eau à partir du barrage du Ternay et en revend notamment à Villevoisance. Selon Bruno Eysseric la commune de Vanosc serait également intéressée par l'eau du Ternay. En théorie avec l'interconnexion, Annonay serait capable de fournir de l'eau aux deux syndicats en cas de secours nécessaire, mais dans les faits cela s'est rarement produit.

Les syndicats exportent une quantité assez importante d'eau vers l'extérieur, mais n'en achètent pas en revanche.

Questionné sur les volumes annuels produits par le syndicat Annonay-Serrières et notamment sur le pic observé en 2006 sur le puits Limony, Bruno Eysseric explique cette singularité par l'occurrence d'une pollution aux pesticides en 2005-2006 sur la commune d'Arras. De fait, le puits du syndicat Cance-Doux sur cette commune n'était plus utilisable et il a fallu compenser la perte de production par un apport du syndicat Annonay-Serrières et de son forage de secours situé à Limony. Le pic sur ce puits est donc lié à l'utilisation de sa capacité de secours sur la période mentionnée.

Depuis 7-8 ans, **la consommation subit une baisse**. La consommation par abonné atteint en moyenne 120 m³/an/abonné. Parallèlement le nombre d'abonnés augmente au rythme de +1 %/an. Ceci est cohérent avec la croissance démographique constatée sur les communes raccordées. Ainsi la baisse de la consommation globale pourrait s'expliquer à la fois par une modification des habitudes des usagers (baisse de la consommation individuelle) mais aussi par une diminution des consommations par les gros préleveurs, notamment industriels.

Le syndicat Cance-Doux alimente environ 12 500 abonnés, ce qui représente une consommation de 1 300 000 m³ à l'année. Le nombre d'abonnés sur le syndicat Annonay-Serrières est similaire et représente là 1 500 000 m³ consommés. Notons que 100 000 m³ sont vendus au syndicat Cance-Doux.

De fait le syndicat produit aujourd'hui de façon excédentaire relativement aux besoins moyens des communes alimentées. Cette consommation moyenne subit en effet une baisse sur les dernières années comme nous l'avons décrit. Néanmoins, cette surcapacité de production s'avère nécessaire pour 2 raisons :

- Le prélèvement en pointe peut être 2,5 fois supérieur au prélèvement moyen. Ce rapport était de 3 environ, il y a 15 ans en arrière, et a donc diminué depuis.
- Le syndicat gère un réseau interconnecté qui permet l'utilisation de ressources de substitution en cas de pollution ou de problème quantitatif sur un des points de captage. Cette sécurisation de la ressource a motivé la création du puits Limony notamment.

S'agissant de la qualité des réseaux, le rendement primaire est aujourd'hui évalué aux alentours **de 70%. L'exploitant s'est en revanche engagé à maintenir une progression sur le rendement, pour parvenir à 75%**. Mr. Eysseric juge ce projet ambitieux au vu du territoire desservi. Ce dernier présente en effet toutes les caractéristiques d'un territoire rural avec une densité de raccordement de 10 abonnés au km. Le linéaire de réseau atteint 850 km pour le SIE Cance-Doux et plus de 500 km pour le SIE Annonay-Serrières.

Pour augmenter le rendement, deux solutions sont envisageables :

- Le suivi de l'exploitation, qui passe par un suivi des casses et des interventions de réparation
- Le renouvellement préventif des canalisations

Il y a quelques années a été discuté le projet d'alimenter le SIE Rhône Pilat au nord du territoire, sur le département de la Loire, par un piquage sur le puits Limony. Ce projet n'a jamais vu le jour. Bruno Eysseric précise que cette demande illustre la situation du syndicat qui s'avère d'avantage exportateur d'eau qu'importateur.

Aujourd'hui le syndicat Annonay-Serrières a pour ambition de rénover le puits de Peyraud et d'augmenter sa capacité de 250 m³/h.

**ANNEXE 13 : FICHES DE RECENSEMENT DES PETITS PRELEVEMENTS
(CAMPAGNE 2011 MENEÉ PAR BRLI)**

ANNEXE 13.1 : INVENTAIRE DES PRÉLÈVEMENTS SUR LA DEÛME-DEÔME ET SES AFFLUENTS

CODE : AG01	Date : 24/08 Heure : 9h15
--------------------	--

Coordonnées GPS	X = 821801 ; Y = 6467018
Cours d'eau	Argental
Commune	Bourg-Argental
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Abreuvoir d'environ 1 m3. Possibilité d'autres usages non observés.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Capacité de la pompe : Q = 3900 L/h
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : AG02

Date : 24/08
Heure : 9h20

Coordonnées GPS	X = 821891 ; Y = 6467042
Cours d'eau	Argental
Commune	Bourg-Argental
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø du tuyau = 3 cm
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : AG03

Date : 24/08
Heure : 9h30

Coordonnées GPS	X = 821894 ; Y = 6467044
Cours d'eau	Argental
Commune	Bourg-Argental
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : AG04**Date : 24/08**
Heure : 9h50

Coordonnées GPS	X = 821451; Y = 6466994
Cours d'eau	Argental
Commune	Bourg-Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DOP01

Date : 23/08
Heure : 10h40

Coordonnées GPS	X = 818269 ; Y = 6465069
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg-Argental
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Réservoir avec canalisation (pas de pompe)
En fonctionnement ?	
Usage	Irrigation
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	H = 1,5 m d'eau. Réservoir cylindrique d'1m de diamètre.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui quand h = 2m.



CODE : DOP02

Date : 23/08
Heure : 11h05

Coordonnées GPS	X = 818537 ; Y = 6465197
Cours d'eau	Deome
Commune	
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Tuyau en travers du cours d'eau.
En fonctionnement ?	
Usage	nc. Présence de champs de maïs en bord du cours d'eau.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Pas de crépine ni de pompe.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DOP03

Date : 23/08
Heure : 11h40

Coordonnées GPS	X = 818979 ; Y = 6465485
Cours d'eau	Deome
Commune	
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Réservoir avec tuyau, mais débranché
En fonctionnement ?	
Usage	Irrigation, GAEC de Bobigneux
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DOP05	Date : 23/08 Heure :
---------------------	---------------------------------------

Coordonnées GPS	X = 820163 ; Y = 6465902
Cours d'eau	Deome
Commune	
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief.
En fonctionnement ?	
Usage	MCHE prochainement (SIEL, Communauté de communes du Pilat)
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Vanne de régulation à l'entrée du bief.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui, 1 ^{ère} restitution 10 m en aval.



CODE : DOP06	Date : 23/08 Heure : 13h10
---------------------	---

Coordonnées GPS	X = 820375 ; Y = 6465892
Cours d'eau	Deome
Commune	
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief. Comblé au bout de 10 m.
En fonctionnement ?	
Usage	Abandonné ?
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Vanne de régulation à l'entrée du bief : l = 1,5 m ; h = 1m.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui.



CODE : DOP07

Date : 23/08
Heure : 13h15

Coordonnées GPS	X = 820525 ; Y = 6466004
Cours d'eau	Deome
Commune	
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief. Prise par buse.
En fonctionnement ?	
Usage	nc
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui, 5 m après la prise.



CODE : DOP08**Date : 23/08**
Heure : 13h20

Coordonnées GPS	X = 820601 ; Y = 6466034
Cours d'eau	Deome
Commune	
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief avec grille et buse de 50 cm de diamètre
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DOP09

Date : 23/08
Heure : 13h25

Coordonnées GPS	X = 820682 ; Y = 6466131
Cours d'eau	Deome
Commune	
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin, le même que pour le prélèvement DOP08.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DOP10

Date : 23/08
Heure : 13h45

Coordonnées GPS	X = 821141 ; Y = 6466391
Cours d'eau	Deome
Commune	
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief avec vanne de régulation. Long canal desservant plusieurs jardins.
En fonctionnement ?	
Usage	Jardins potagers.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DOP11**Date : 23/08**
Heure : 13h45

Coordonnées GPS	X = 821141 ; Y = 821141
Cours d'eau	Deome
Commune	
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø = 4 cm.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	

CODE : DOP12	Date : 23/08 Heure :
---------------------	---------------------------------------

Coordonnées GPS	X = 821304 ; Y = 6466491
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief avec vanne de régulation.
Usage	Abreuvoir dans un champ (chevaux).
Q prélevé	Prélèvement de presque tout le débit de la rivière, avec un long linéaire court-circuité.
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui, retour partiel 10 m après la prise, puis retour à travers une prairie par des fuites dans le canal.



CODE : DOP13

Date : 23/08
Heure : 14h50

Coordonnées GPS	X = 821666 ; Y = 6466619
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief avec vanne de régulation.
Usage	Micro centrale hydroélectrique.
Q prélevé	Longueur court-circuitée = 300 à 400 m.
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui.



CODE : DOP14**Date : 23/08
Heure : 15h15**

Coordonnées GPS	X = 821932 ; Y = 6467017
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief avec vanne de régulation.
Usage	nc
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	l = 2 m, h = 1,20 m.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui.



CODE : DOP15	Date : 23/08 Heure : 15h25
---------------------	---

Coordonnées GPS	X = 822017 ; Y = 6467129
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui.



CODE : DOP16**Date : 23/08**
Heure : 15h25

Coordonnées GPS	X = 822017 ; Y = 6467129
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

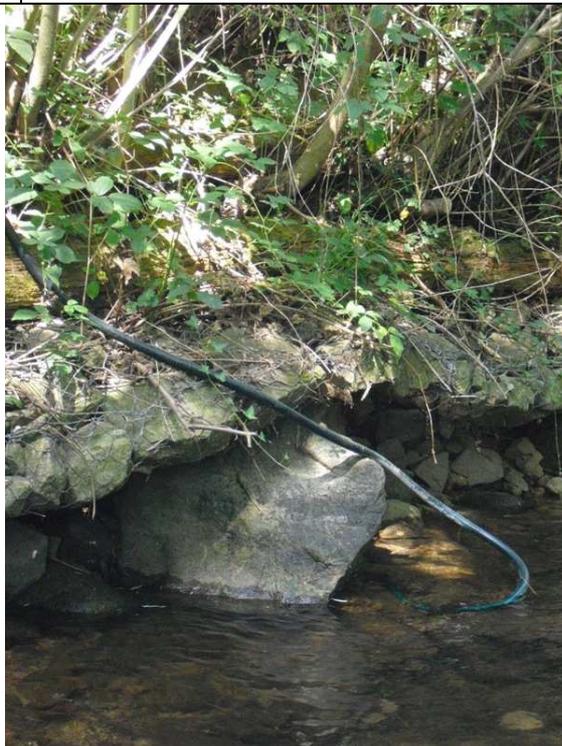
Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui.

CODE : DOP17

Date : 23/08
Heure : 15h30

Coordonnées GPS	X = 822057 ; Y = 6467169
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø du tuyau = 3 cm.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui.



CODE : DOP18

Date : 23/08
Heure : 15h38

Coordonnées GPS	X =; Y =
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief avec vanne de régulation.
Usage	Alimentation d'un plan d'eau pour la pêche.
Q prélevé	Actuellement pas de prélèvement en raison du non respect du débit réservé. Dérivation sur 400 m.
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui.



Bief de dérivation



Plan d'eau

CODE : DOP19**Date : 23/08****Heure :**

Coordonnées GPS	X = 822149 ; Y = 6467222
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø = 3 cm
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui.



CODE : DOP20

Date : 23/08
Heure : 15h45

Coordonnées GPS	X = 822157 ; Y = 6467253
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø = 3 cm
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui.



CODE : DOP21**Date : 23/08
Heure : 15h48**

Coordonnées GPS	X = 822170 ; Y = 6467271
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Capacité de la pompe : Q = 0,4 à 3,3 m ³ /h
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui.



CODE : DOP22

Date : 23/08
Heure : 16h12

Coordonnées GPS	X = 822558 ; Y = 6467326
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø = 2 à 3 cm.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui.



CODE : DOP23

Date : 23/08
Heure : 16h20

Coordonnées GPS	X = 822724 ; Y = 6467422
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Capacité de la pompe : Q = 50L/min Ø du tuyau = 4 cm
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui.



CODE : DOP24	Date : 23/08 Heure : 16h25
---------------------	---

Coordonnées GPS	X = 822741 ; Y = 6467446
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief.
Usage	Jardin potager, pelouses et microcentrale hydroélectrique.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	l = 2 m ; hmax = 1 m
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui. Dérivation de 250 m.

CODE : DOP25

Date : 23/08
Heure : 16h38

Coordonnées GPS	X = 822923; Y = 6467512
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø = 4 cm.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DOP26**Date : 23/08**
Heure : 16h38

Coordonnées GPS	X = 822923; Y = 6467512
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø = 4 cm.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	

CODE : DOP27**Date : 23/08**
Heure : 16h38

Coordonnées GPS	X = 822923; Y = 6467512
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø = 4 cm.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	

CODE : DOP28

Date : 23/08
Heure : 16h45

Coordonnées GPS	X = 823029 ; Y = 6467471
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø = 20 cm.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DOP29

Date : 23/08
Heure : 16h45

Coordonnées GPS	X = 823029 ; Y = 6467471
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief avec vanne de régulation.
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui.



CODE : DOP30

Date : 23/08
Heure : 16h52

Coordonnées GPS	X = 823051 ; Y = 6467574
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DOP31**Date : 23/08**
Heure : 17h15

Coordonnées GPS	X = 823528 ; Y = 6467790
Cours d'eau	Deome
Commune	Bourg Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe avec réservoir.
Usage	nc. Piscine municipale très proche.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DOP112**Date : 23/08**
Heure : 13h45

Coordonnées GPS	X = 821141 ; Y = 6466391
Cours d'eau	Deome
Commune	
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Tuyau.
En fonctionnement ?	
Usage	Nc. Abreuvoir ? (Baignoire dans un champ).
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	

CODE : DOPa01	Date : 23/08 Heure :
----------------------	---------------------------------------

Coordonnées GPS	X = 818269 ; Y = 6465069
Cours d'eau	Deome
Commune	
BV principal	Deome
Rive	Droite

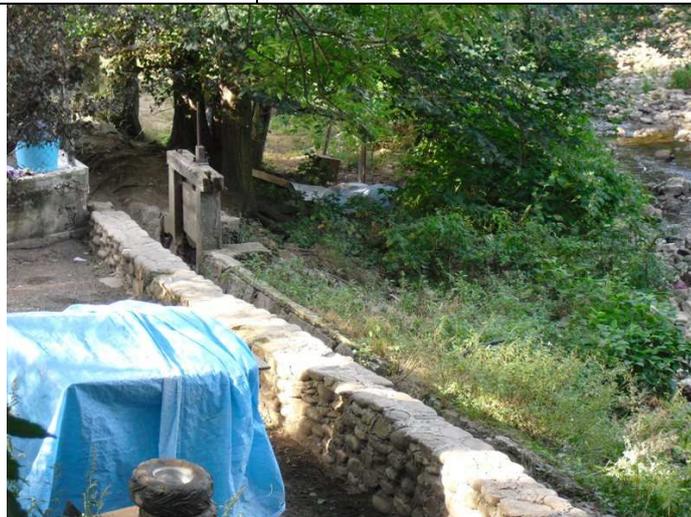
Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief
En fonctionnement ?	
Usage	abandonné
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DU01	Date : 24/08 Heure :
--------------------	---------------------------------------

Coordonnées GPS	X = 827732 ; Y = 6466811
Cours d'eau	Deûme
Commune	St-Marcel-les-Annonay
BV principal	Deome
Rive	

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	
Usage	
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DU02

Date : 25/08
Heure : 9h45

Coordonnées GPS	X = 827 626 ; Y = 6 466 986
Cours d'eau	Deûme
Commune	St-Marcel-les-Annonay
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief
Usage	Industrie : papeterie CANSON. Des prélèvements de particuliers le long du bief.
Q prélevé	Important
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui, en plusieurs fois. Longue dérivation.



CODE : DU03	Date : 25/08
--------------------	---------------------

Coordonnées GPS	X = 827 642 ; Y = 6 466 694
Cours d'eau	Sur le canal de CANSON (DU02)
Commune	St-Marcel-les-Annonay
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DU04**Date : 25/08
Heure : 10h10**

Coordonnées GPS	X = 827 890 ; Y = 6 466 459
Cours d'eau	Deûme
Commune	St-Marcel-les-Annonay
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief au niveau d'un seuil
Usage	nc
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	l = 2 m ; hauteur d'eau = 30 cm.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui. Un 1 ^{er} retour juste après la prise.



CODE : DU05**Date : 25/08**

Coordonnées GPS	X =828 163 ; Y = 6 465 991
Cours d'eau	Deûme
Commune	St-Marcel-les-Annonay
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
Usage	Industrie : usine CANSON Moulin du Roy
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DU06

Date : 25/08
Heure : 10h48

Coordonnées GPS	X = 828 291 ; Y = 6 465 867
Cours d'eau	Deûme
Commune	St-Marcel-les-Annonay
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief
Usage	nc. Abandonné ?
Q prélevé	Important
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	l = 1,7 m ; hauteur d'eau = 25 cm.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui. Un 1 ^{er} retour 10 m en aval de la prise. Canal à sec en aval de ce retour lors de l'observation.



CODE : DU07	Date : 25/08
--------------------	---------------------

Coordonnées GPS	X = 830 361 ; Y = 6 464 489
Cours d'eau	Deûme
Commune	Boulieu-les-Annonay
BV principal	Deôme
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief
Usage	nc. Anciennes usines.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui, 200 m à l'aval.



CODE : DU08

Date : 25/08
Heure : 12h45

Coordonnées GPS	X = 829 987 ; Y = 6 464 553
Cours d'eau	Deûme
Commune	Boulieu-les-Annonay
BV principal	Deôme
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
Usage	Loisir : terrain de foot de Boulieu.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Réservoir cylindrique avec regard.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui, 200 m à l'aval.



CODE : DU10

Date : 25/08
Heure : 14h20

Coordonnées GPS	X = 829 296 ; Y = 6 465 048
Cours d'eau	Deûme
Commune	Boulieu-les-Annonay
BV principal	Deôme
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Agricole
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø du tuyau = 15 cm. Pompe 20CV (type AV2544II)
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DU11

Date : 25/08
Heure : 14h45

Coordonnées GPS	X = 829 033 ; Y = 6 465 531
Cours d'eau	Deûme
Commune	Boulieu-les-Annonay
BV principal	Deôme
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Industrie : scierie Barralon.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø du tuyau = 5 cm.
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : DUa09

Date : 25/08

Heure : 14h

Coordonnées GPS	X = 829 313 ; Y = 6 464 653
Cours d'eau	Deûme
Commune	Boulieu-les-Annonay
BV principal	Deôme
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Ancien bief, prise comblée.
Usage	Abandonné.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



Vue vers l'aval du cours d'eau. L'ancienne prise se trouvait en rive gauche.

CODE : DUa10

Date : 25/08
Heure : 14h20

Coordonnées GPS	X = 829 296 ; Y = 6 465 048
Cours d'eau	Deûme
Commune	Boulieu-les-Annonay
BV principal	Deôme
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Ancien bief.
Usage	Abandonné ? Bief très court.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui, 15 m en aval de la prise.



CODE : RI01	Date : 24/08 Heure : 10h55
--------------------	---

Coordonnées GPS	X = 822028 ; Y = 6467891
Cours d'eau	Riotet
Commune	Bourg-Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

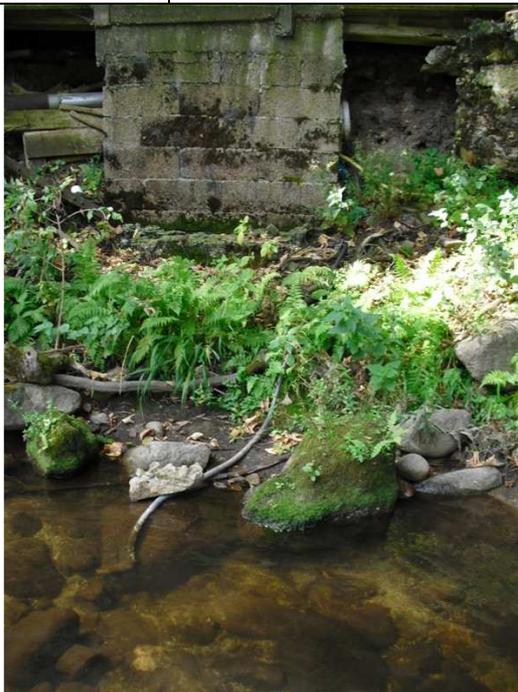
Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief avec vanne non utilisable.
Usage	
Q prélevé	Ouverture : 80 cm x 20 cm.
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui. Longueur court-circuitée de 100 m.



CODE : RI02	Date : 24/08 Heure : 11h15
--------------------	---

Coordonnées GPS	X = 821 912 ; Y = 6 468 113
Cours d'eau	Riotet
Commune	Bourg-Argental
BV principal	Deome
Rive	Droite

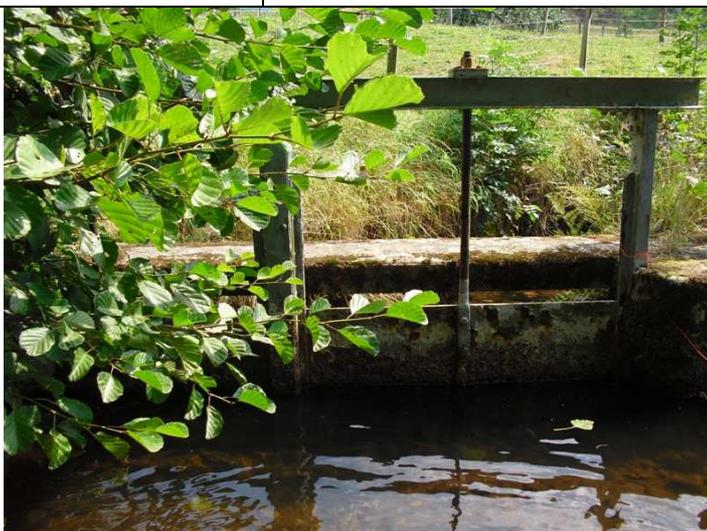
Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
Usage	Industrie : scierie.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Capacité de la pompe : Q = 0,43 m3/h
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : RI03**Date : 24/08**
Heure : 11h40

Coordonnées GPS	X = 821 704 ; Y = 6 468 434
Cours d'eau	Riotet
Commune	Bourg-Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

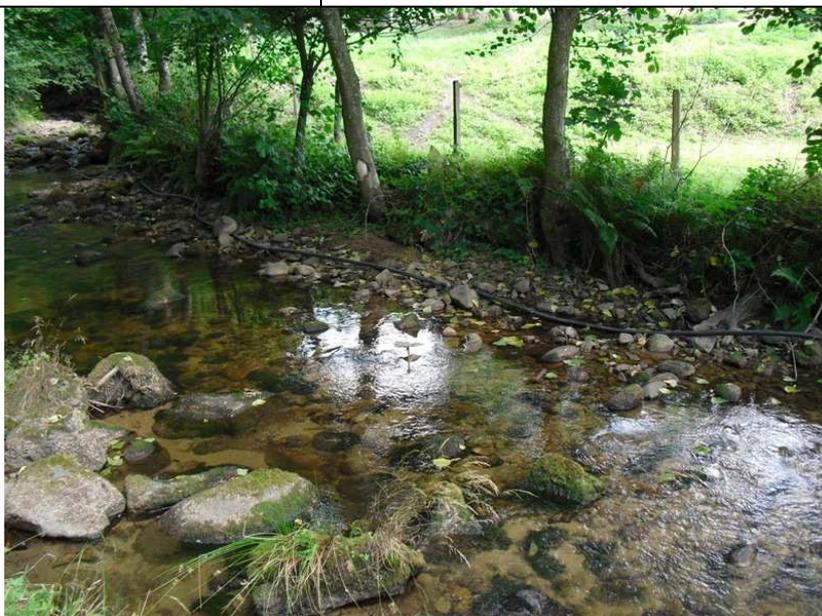
Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief avec deux vannes de régulation.
Usage	Jardins
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : RI04**Date : 24/08**
Heure : 11h45

Coordonnées GPS	X = 821 681 ; Y = 6 468 454
Cours d'eau	Riotet
Commune	Bourg-Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	nc
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø du tuyau = 7 cm
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : RI05

Date : 24/08

Coordonnées GPS	X = 821 480 ; Y = 6 468 909
Cours d'eau	Riotet
Commune	Bourg-Argental, lieu dit Le Martinet
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief.
Usage	nc
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui, 10 m après la prise.



Prise d'eau en rive gauche.

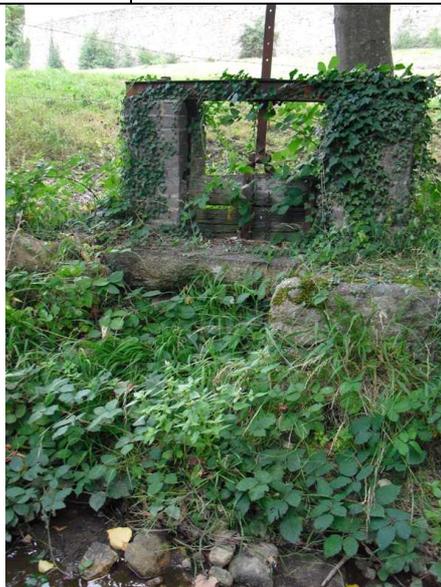


Un chemin traverse la rivière au niveau de la prise.

CODE : RIa01	Date : 24/08
---------------------	---------------------

Coordonnées GPS	X = 821993 ; Y = 6468117
Cours d'eau	Riotet
Commune	Bourg-Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief
Usage	Abandonné
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : RIa02

Date : 24/08

Coordonnées GPS	X = 821 806 ; Y = 6 468 247
Cours d'eau	Riotet
Commune	Bourg-Argental
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief
Usage	Abandonné
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : RIa03	Date : 24/08
---------------------	---------------------

Coordonnées GPS	X = 821 608 ; Y = 6 468 498
Cours d'eau	Riotet
Commune	Bourg-Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief.
Usage	Abandonné
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Retour immédiat.



CODE : RIaval1	Date : 25/08 Heure : 8h30
-----------------------	--

Coordonnées GPS	X = 822441 ; Y = 6467440
Cours d'eau	Riotet
Commune	Bourg-Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	

CODE : RIaval2**Date : 25/08
Heure : 8h30**

Coordonnées GPS	X = 822441 ; Y = 6467440
Cours d'eau	Riotet
Commune	Bourg-Argental
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief
Usage	nc
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	

CODE : RIaval3	Date : 25/08 Heure : 8h30
-----------------------	--

Coordonnées GPS	X =822 316 ; Y = 6 467 490
Cours d'eau	Riotet
Commune	Bourg-Argental
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief
Usage	Communal : alimentation d'une roue à aubes.
Q prélevé	Un débit important est prélevé par le bief.
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui. 1 ^{er} retour 10 m en aval de la prise.

CODE : TE01	Date : 24/08 Heure : 14h55
--------------------	---

Coordonnées GPS	X = 826868 ; Y = 6470210
Cours d'eau	Ternay
Commune	St Julien Molin Molette
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : TE02**Date : 24/08**
Heure : 15h08

Coordonnées GPS	X = 826850 ; Y = 6470215
Cours d'eau	Ternay
Commune	St Julien Molin Molette
BV principal	Deome
Rive	Droite

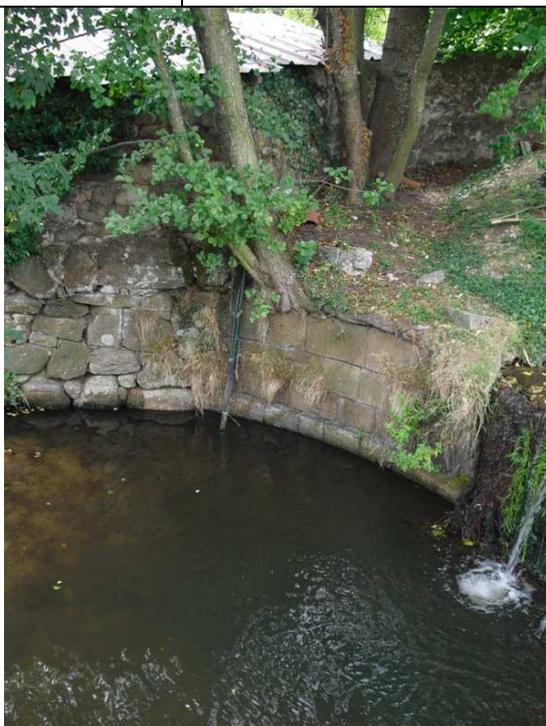
Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Capacité de la pompe : Q = 0,4 à 3,3 m3/h
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : TE03	Date : 24/08 Heure :
--------------------	---------------------------------------

Coordonnées GPS	X = 826825 ; Y = 6470244
Cours d'eau	Ternay
Commune	St Julien Molin Molette
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : TE04	Date : 24/08 Heure : 15h30
--------------------	---

Coordonnées GPS	X = 826689 ; Y = 6470380
Cours d'eau	Ternay
Commune	St Julien Molin Molette
BV principal	Deome
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief.
Usage	Jardin.
Q prélevé	Pas de prélèvement observé sur ce bief.
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui. Longueur court-circuitée : 30 m.



CODE : TE05

Date : 24/08
Heure : 16h00

Coordonnées GPS	X = 826387 ; Y = 6470766
Cours d'eau	Ternay
Commune	St Julien Molin Molette
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : TE06

Date : 24/08
Heure : 16h00

Coordonnées GPS	X = 826387 ; Y = 6470766
Cours d'eau	Ternay
Commune	St Julien Molin Molette
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : TE07

Date : 24/08
Heure : 16h00

Coordonnées GPS	X = 826378 ; Y = 6470785
Cours d'eau	Ternay
Commune	St Julien Molin Molette
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : TE08**Date : 24/08**
Heure : 16h00

Coordonnées GPS	X = 826343 ; Y = 6470835
Cours d'eau	Ternay
Commune	St Julien Molin Molette
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe.
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : TEa01	Date : 24/08 Heure :
---------------------	---------------------------------------

Coordonnées GPS	X = 827142 ; Y = 6470052
Cours d'eau	Ternay
Commune	St Julien Molin Molette
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief.
Usage	Abandonné.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : TEa02	Date : 24/08 Heure :
---------------------	---------------------------------------

Coordonnées GPS	X = 826 483 ; Y = 6 470 585
Cours d'eau	Ternay
Commune	St Julien Molin Molette
BV principal	Deome
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief.
Usage	Abandonné. Le canal est muré à son passage sous le pont.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	

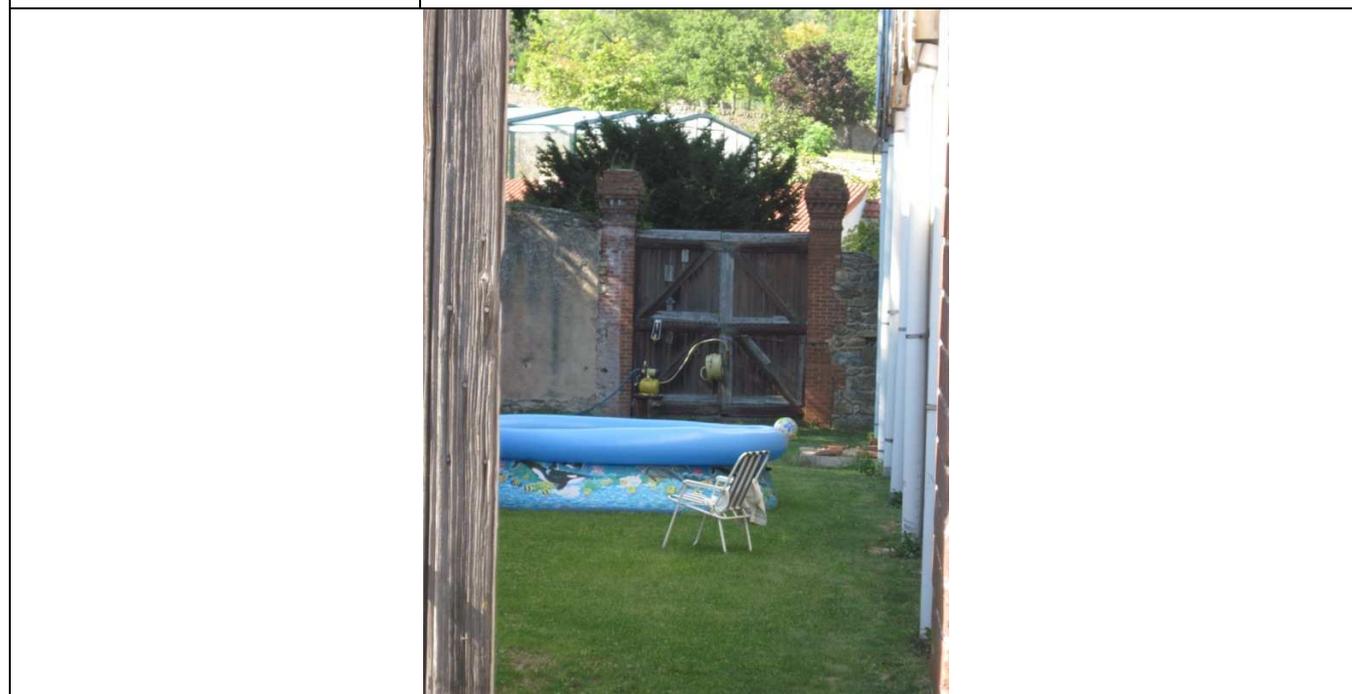


ANNEXE 13.2 : INVENTAIRE DES PRÉLÈVEMENTS SUR LES PETITS AFFLUENTS DIRECTS DU RHÔNE

CODE : BRIAT01	Date : 30/08 Heure :
-----------------------	---------------------------------------

Coordonnées GPS	X = 831580 ; Y = 6478259
Cours d'eau	Ruisseau L'Epervier
Commune	Véranne, hameau Le Briat
BV principal	Batalon
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : MAL01	Date : 30/08 Heure : 17h25
---------------------	---

Coordonnées GPS	X = 835192 ; Y = 6477502
Cours d'eau	Ruisseau de l'Epervier
Commune	Malleval
BV principal	Valencize
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Qmax = 4 m3/h
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : MAL02**Date : 30/08****Heure :**

Coordonnées GPS	X = 835300 ; Y = 6477457
Cours d'eau	Ruisseau de l'Epervier
Commune	Malleval
BV principal	Valencize
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : MAL03	Date : 30/08 Heure :
---------------------	---------------------------------------

Coordonnées GPS	X = ; Y =
Cours d'eau	Ruisseau de l'Epervier
Commune	Malleval
BV principal	Valencize
Rive	Gauche

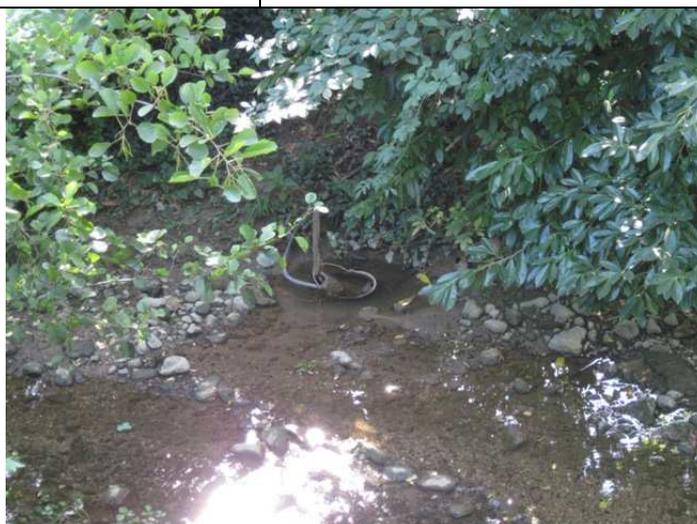
Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Q = 45 L/min
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : SD01	Date : 31/08
--------------------	---------------------

Coordonnées GPS	X = 840 267 ; Y = 6 463 580
Cours d'eau	Ecoutay
Commune	St-Désirat
BV principal	Ecoutay
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : SD02

Date : 31/08
Heure : 10h52

Coordonnées GPS	X = 840 333 ; Y = 6 463 616
Cours d'eau	Ecoutay
Commune	St-Désirat
BV principal	Ecoutay
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Forage
Usage	Jardin et verger
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : SD03

Date : 31/08
Heure : 11h18

Coordonnées GPS	X = 839 869 ; Y = 6 463 137
Cours d'eau	Ecoutay
Commune	St-Désirat
BV principal	Ecoutay
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Forage (mais sans tuyau)
Usage	Verger ?
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : SD04	Date : 31/08 Heure : 11h50
--------------------	---

Coordonnées GPS	X = 839 334 ; Y = 6 463 206
Cours d'eau	Ecoutay
Commune	St-Désirat
BV principal	Ecoutay
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Tuyau fixe plongeant dans l'eau.
Usage	nc
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø du tuyau = 15 cm
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : TOR01

Date : 31/08
Heure : 9h55

Coordonnées GPS	X = 840 785 ; Y = 6 461 683
Cours d'eau	Torrenson
Commune	Andance
BV principal	Torrenson
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Forage
Usage	Irrigation d'un verger
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : TOR02**Date : 31/08**
Heure : 9h43

Coordonnées GPS	X = 840 628 ; Y = 6 461 745
Cours d'eau	Torrenson
Commune	Andance
BV principal	Torrenson
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Forage
Usage	Irrigation d'un verger
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : TH01**Date : 31/08**
Heure : 12h30

Coordonnées GPS	X = 838 352 ; Y = 6 461 263
Cours d'eau	Torrenson
Commune	Thorrenc
BV principal	Torrenson
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	

CODE : VAL01	Date : 30/08
---------------------	---------------------

Coordonnées GPS	
Cours d'eau	Valencize
Commune	Chavanay
BV principal	Valencize
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø tuyau = 5 cm
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Non



CODE : VAL02	Date : 30/08
---------------------	---------------------

Coordonnées GPS	
Cours d'eau	Valencize
Commune	Chavanay
BV principal	Valencize
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin, le même que pour VAL01.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	Ø tuyau = 5 cm
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Non



CODE : VAL03	Date : 30/08
---------------------	---------------------

Coordonnées GPS	
Cours d'eau	
Commune	Pelussin
BV principal	Valencize
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Non



CODE : VAL04	Date : 30/08
---------------------	---------------------

Coordonnées GPS	
Cours d'eau	
Commune	Pelussin
BV principal	Valencize
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Non



CODE : VAL05

Date : 30/08
Heure : 12h15

Coordonnées GPS	X = 831768 ; Y = 6481001
Cours d'eau	Ruisseau Le Régrillon
Commune	Pelussin
BV principal	Valencize
Rive	Droite

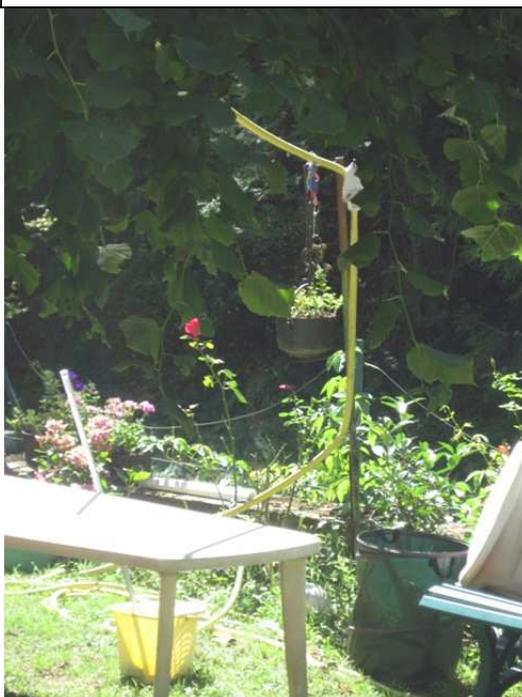
Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin et plan d'eau.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui, 20 m en aval de la prise.



CODE : VAL06**Date : 30/08
Heure : 12h18**

Coordonnées GPS	X = 831702 ; Y = 6481024
Cours d'eau	Ruisseau Le Régrillon
Commune	Pelussin
BV principal	Valencize
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Non



CODE : VAL07

Date : 30/08
Heure : 12h20

Coordonnées GPS	X = 831639 ; Y = 6481008
Cours d'eau	Ruisseau Le Régrillon
Commune	Pelussin
BV principal	Valencize
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Petite pompe
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Non



CODE : VAL08	Date : 30/08 Heure : 12h35
---------------------	---

Coordonnées GPS	X = 831557 ; Y = 6480993
Cours d'eau	Ruisseau Le Régrillon
Commune	Pelussin
BV principal	Valencize
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Non



CODE : VAL09

Date : 30/08
Heure : 13h05

Coordonnées GPS	X = 831284 ; Y = 6481006
Cours d'eau	Ruisseau Le Régrillon
Commune	Pelussin
BV principal	Valencize
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Non



CODE : VAL10

Date : 30/08
Heure : 13h08

Coordonnées GPS	X =; Y =
Cours d'eau	Ruisseau Le Régrillon
Commune	Pelussin
BV principal	Valencize
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Non



CODE : VAL11

Date : 30/08
Heure : 13h08

Coordonnées GPS	X =; Y =
Cours d'eau	Ruisseau Le Régrillon
Commune	Pelussin
BV principal	Valencize
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief avec vanne
En fonctionnement ?	
Usage	Jardin.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	$l = 80\text{cm}$; $h_{\text{max}} = 20 \text{ à } 30 \text{ cm}$
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : VAL12

Date : 30/08
Heure : 13h35

Coordonnées GPS	X =; Y =
Cours d'eau	Ruisseau Le Régrillon
Commune	Pelussin
BV principal	Valencize
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief abandonné.
En fonctionnement ?	
Usage	Aucun.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui. Retour direct.

CODE : VAL13	Date : 30/08 Heure : 13h55
---------------------	---

Coordonnées GPS	X = 830738 ; Y = 6480933
Cours d'eau	Ruisseau Le Régrillon
Commune	Pelussin
BV principal	Valencize
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief.
En fonctionnement ?	
Usage	Non connu. Anciennes usines.
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	Oui, 50 m en aval puis 200m en aval de la prise.



CODE : VAL14

Date : 30/08
Heure : 14h30

Coordonnées GPS	X = 830634 ; Y = 6480943
Cours d'eau	Ruisseau Le Régrillon
Commune	Pelussin
BV principal	Valencize
Rive	Droite

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief.
En fonctionnement ?	
Usage	
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : VAL15

Date : 30/08
Heure : 14h40

Coordonnées GPS	X = 830566 ; Y = 6480950
Cours d'eau	Ruisseau La Scie
Commune	Pelussin
BV principal	Valencize
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Bief abandonné, ensablé.
En fonctionnement ?	
Usage	
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : VAL16	Date : 30/08 Heure :
---------------------	---------------------------------------

Coordonnées GPS	X =; Y =
Cours d'eau	Ruisseau Le Régrillon
Commune	Pelussin
BV principal	Valencize
Rive	Gauche

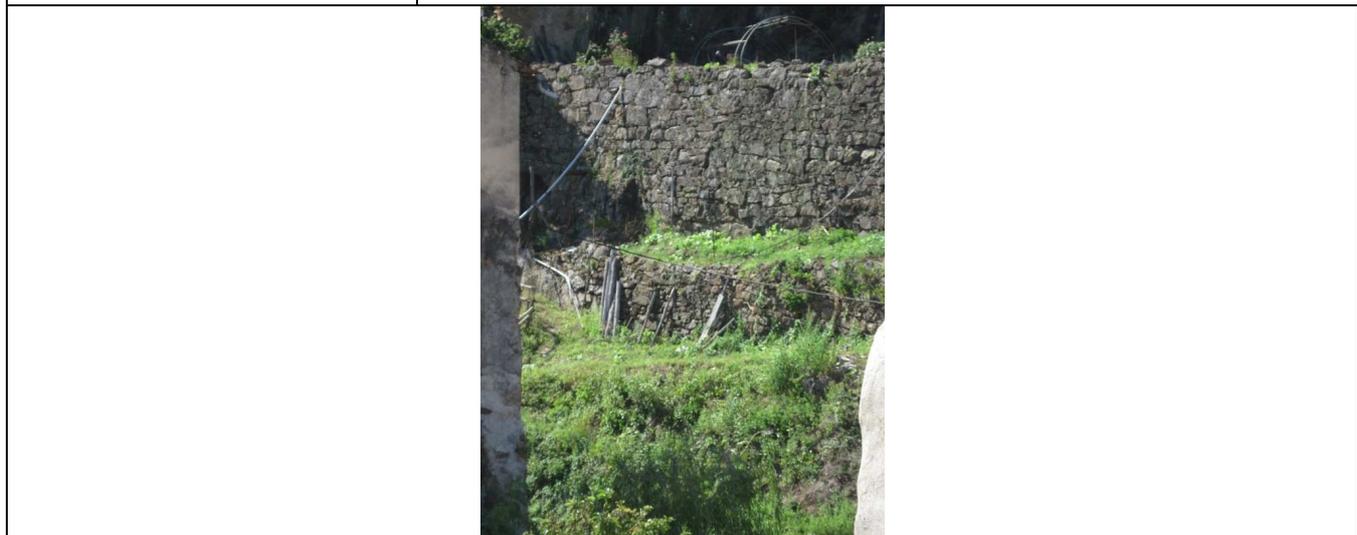
Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
En fonctionnement ?	
Usage	
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



CODE : VAL17	Date : 30/08 Heure :
---------------------	---------------------------------------

Coordonnées GPS	X =; Y =
Cours d'eau	Ruisseau Le Régrillon
Commune	Pelussin
BV principal	Valencize
Rive	Gauche

Type de prélèvement (<i>pompe, bief, RC, microcentrale</i>)	Pompe
En fonctionnement ?	
Usage	
Q prélevé	
Caractéristiques de l'ouvrage (<i>diamètre si tuyau, superficie si RC, hauteur, etc.</i>)	
Présence d'un compteur ?	Non
Restitution au cours d'eau ?	



ANNEXE 14 : DETAIL DES PRELEVEMENTS PAR CATEGORIE D'USAGES ET PAR MILIEU DE PRELEVEMENT

ANNEXE 14 : BILAN DETAILLE DES PRELEVEMENTS PAR USAGE ET PAR TYPE DE MILIEU PRELEVE

AEP¹

Tous Prélèvements

Débit prélevé par l'AEP en 2009 (L/s)													
BV	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Arg	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Can1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
Can2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu1	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
Deu2	6	7	5	6	5	8	8	9	7	6	6	6	7
Deu3	54	59	48	55	48	62	58	54	59	52	50	51	54
Mal	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Ter	4	4	3	4	4	6	6	5	5	5	6	4	5
Bat	6	7	5	6	8	10	16	19	17	12	13	8	10
Cre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lim	37	36	29	36	35	54	50	53	49	43	17	18	38
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tor	6	5	3	5	4	5	5	6	5	5	4	5	5
Val	14	15	12	15	15	14	11	9	9	8	13	12	12
Ver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afflu	59	54	39	60	58	74	90	98	76	38	58	54	63
TOTAL	191	193	151	195	184	242	252	261	235	174	174	164	201

Tous Prélèvements - hors forages

Débit prélevé par l'AEP en 2009 dans les eaux superficielles (L/s)													
BV	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Arg	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Can1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
Can2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu1	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
Deu2	6	7	5	6	5	8	8	9	7	6	6	6	7
Deu3	54	59	48	55	48	62	58	54	59	52	50	51	54
Mal	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Ter	4	4	3	4	4	6	6	5	5	5	6	4	5
Bat	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
Cre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lim	11	9	12	10	9	13	7	6	5	3	3	5	8
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Val	11	11	10	11	11	11	8	5	3	4	8	9	8
Ver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afflu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	92	98	86	95	85	109	95	87	87	76	81	82	89

¹ Intègre le prélèvement AEP de la ville d'Annonay dans la retenue du Ternay

Assainissement

Tous Rejets

Débit moyen rejeté par les STEP (L/s)													
BV	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Arg	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Can1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can2	4	4	3	3	4	4	3	2	3	3	5	5	4
Can3	114	129	98	100	112	107	80	64	79	96	137	132	104
Deu1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
Deu2	4	4	3	3	4	4	3	2	3	3	5	5	4
Deu3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bat	5	6	5	5	5	5	4	3	4	5	6	6	5
Cre	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	2	2
Eco	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2
Lim	5	5	4	4	5	4	3	3	3	4	6	5	4
Mar	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Tor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Val	13	22	10	11	9	8	6	6	7	8	10	11	10
Ver	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Afflu	16	19	15	14	14	12	9	8	9	11	18	21	14
TOTAL	169	200	146	148	161	151	114	93	113	137	196	195	152

Retenues

Retenues hors AEP

Débit moyen prélevé par les retenues (L/s) - hors AEP													
BV	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Arg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	3	3	4	4	5	24	26	23	19	3	3	3	10
Deu1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu3	3	3	4	5	6	8	11	8	0	3	3	3	5
Mal	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
Ter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bat	10	10	10	10	10	3	3	2	1	10	10	10	7
Cre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eco	3	3	3	3	3	2	2	1	1	3	3	3	2
Lim	3	3	3	3	3	2	2	2	1	3	3	3	2
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tor	3	3	3	3	4	2	2	2	1	3	3	3	3
Val	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2
Ver	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Afflu	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	2
TOTAL	32	32	35	37	39	45	51	43	26	32	32	32	36

Agricole hors retenues

Tous prélèvements (hors retenues)

Débit moyen prélevé pour l'irrigation (L/s) - hors retenues													
BV	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Arg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	0	0	0	0	0	1	4	3	1	0	0	0	1
Deu1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ter	0	0	0	0	0	1	5	4	1	0	0	0	1
Bat	0	0	0	0	0	1	6	5	1	0	0	0	1
Cre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lim	0	0	0	0	0	2	7	5	1	0	0	0	1
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tor	0	0	0	0	1	11	42	35	8	0	0	0	8
Val	0	0	0	0	0	2	7	6	1	0	0	0	1
Ver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afflu	0	0	0	0	7	76	286	238	51	0	0	0	55
TOTAL	0	0	0	0	8	95	357	297	64	0	0	0	69

Eau superficielle (hors retenues) : Pompages + Sources

Débit moyen prélevé pour l'irrigation (L/s) - eaux superficielles hors retenues													
BV	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Arg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	0	0	0	0	0	1	4	3	1	0	0	0	1
Deu1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ter	0	0	0	0	0	1	5	4	1	0	0	0	1
Bat	0	0	0	0	0	1	6	5	1	0	0	0	1
Cre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lim	0	0	0	0	0	1	3	3	1	0	0	0	1
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Val	0	0	0	0	0	2	7	6	1	0	0	0	1
Ver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afflu	0	0	0	0	0	3	13	11	2	0	0	0	3
TOTAL	0	0	0	0	1	10	39	32	7	0	0	0	7

Industries : Rejets

Tous Prélèvements

BV	Débit moyen rejeté par les industriels (L/s)												
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Arg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Can3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Deu1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deu3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Mal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eco	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Lim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Val	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afflu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45

Domestiques

LES PRELEVEMENTS DOMESTIQUES N'ONT PAS ETE INTEGRES AU BILAN FINAL MENSUALISE REALISE SUR LE PERIMETRE D'ETUDE. EN EFFET, COMME ON A PU LE VOIR DANS LES PARAGRAPHE PRECEDENTS, L'IMPACT EN MOYENNE MENSUELLE DE CES PRELEVEMENTS N'EST PAS COMPARABLE A CELUI DES AUTRES USAGES, CAR TROP FAIBLE. EN REVANCHE, L'IMPACT POTENTIEL PONCTUEL DE CES PRELEVEMENTS PEUT ETRE TRES ELEVE ET N'EST DONC PAS NEGLIGEABLE POUR LE MILIEU (CF. PARAGRAPHE DETAILLANT LES PRELEVEMENTS DOMESTIQUES).



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

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX

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

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

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

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

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

Maître d'ouvrage :
Syndicat des Trois Rivières
Cance, Deûme et Torrenson

Financeurs :
Agence de l'eau
Rhône-Méditerranée & Corse
Région Rhône-Alpes

Bureau d'études :
BRL ingénierie