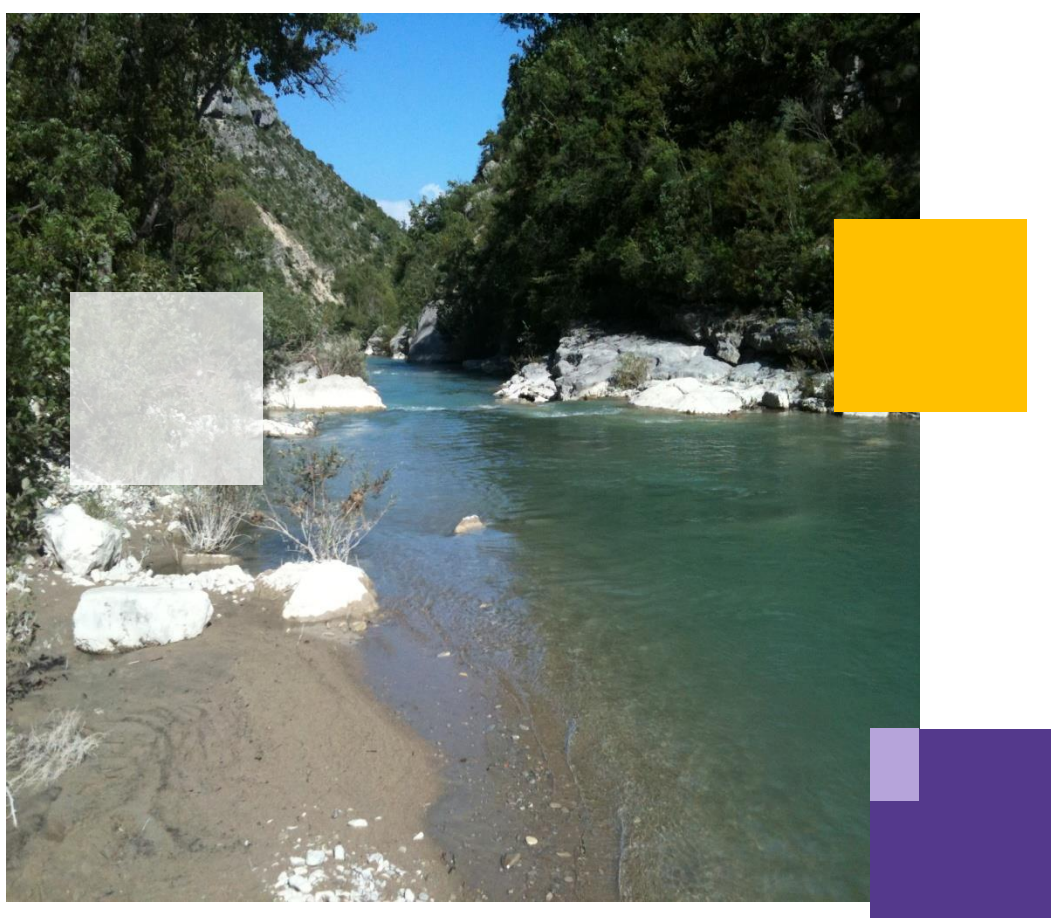


ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



Sous bassin versant de la Méouge

Rapport Phase1 • Septembre 2010



RhôneAlpes Région



Sommaire	2
Rappel des Objectifs	5
1 Contexte général de l'étude	5
2 Recueil des données complémentaires	6
Phase 1 : Etat des lieux des prélèvements et des usages	9
3 Bilan des prélèvements (AEP – Agricole)	9
3.1 Prélèvements sur le réseau d'eau potable (AEP)	9
3.1.1 Structures de gestion existantes et la structuration des préleveurs	9
3.1.2 Les données disponibles	13
3.1.3 La nécessité de mettre en place une méthode de reconstitution des volumes prélevés	19
3.1.4 Les volumes prélevés (2003 – 2008)	21
3.1.4.1 Calcul des besoins théoriques	21
3.1.4.2 Bilan de 2003 à 2008	24
3.2 Prélèvements individuels non déclarés	28
3.3 Prélèvements liés à l'irrigation	29
3.3.1 Structures de gestion existantes et la structuration des préleveurs	29
3.3.1.1 Les réseaux collectifs d'irrigation	29
3.3.1.1.1 Le canal des Iscles	29
3.3.1.1.2 Le canal de l'ancien moulin	31
3.3.1.1.3 Le réseau sous-pression de Ballons	33
3.3.1.2 Les prélèvements individuels	35
3.3.1.2.1 Les prélèvements autorisés	35
3.3.1.2.2 Les autres prélèvements agricoles	39
3.3.1.2.3 Les retenues collinaires	41
3.3.2 Les données disponibles	41
3.3.2.1 Les volumes mesurés	41
3.3.2.2 Les surfaces irriguées et irrigables	43
3.3.3 Reconstitution des volumes prélevés pour l'irrigation	46
3.3.3.1 Données météorologiques	47
3.3.3.2 Quelques généralités sur les pratiques d'irrigation et les cultures irriguées sur le bassin versant (source : enquêtes de terrain)	50
3.3.3.3 Les besoins nets par type de culture	51
3.3.3.3.1 Les besoins annuels pour l'irrigation	51
3.3.3.3.1 La saisonnalité des besoins en eau pour l'irrigation	56
3.3.3.4 Choix des volumes prélevés	59
4 Bilan des volumes restitués et des transferts d'eau	60
4.1 Les volumes restitués	60
4.1.1 Les volumes liés aux STEP	60
4.1.2 Les volumes restitués par l'irrigation gravitaire	64
5 Historique des restrictions de prélèvements : arrêté cadre et arrêtés restriction	68
6 Analyse de l'évolution des usages (entre climat et dynamique des territoires)	72
6.1 Quel avenir pour le territoire ?	73
6.1.1 La Population	73
6.1.1.1 Les données démographiques	73
6.1.1.2 Les dires des acteurs	74
6.1.2 Le Tourisme	75
6.1.3 L'Agriculture : l'élevage et la destination de l'irrigation	75
6.1.3.1 Quelques données statistiques (Source : Agreste)	75
6.1.3.2 Les enquêtes réalisées par les Chambres d'Agriculture (05 et 26) auprès des exploitations d'élevage	77

6.1.3.3	Les dires d'acteurs	78
6.1.4	Le Climat	78
6.1.4.1	Etude CEMAGREF	78
6.1.4.2	Projet de recherche CLIMATOR	79
6.2	Les scénarios	80
6.2.1	Conception des scénarios	80
6.2.1.1	Modèle d'évolution des prélèvements AEP	80
6.2.1.2	Modèle d'évolution des prélèvements pour l'irrigation	80
6.2.2	Choix des scénarios	82
7	Annexe n 1 : Volumes mensuels prélevés pour l'AEP (m³) – (Source : calculs R&D)	85
8	Annexe n °2 : Choix des paramètres pour la détermination des volumes prélevés pour l'irrigation	90
8.1	La pluie efficace (Pp eff)	90
8.2	L'évapotranspiration maximale (ETM/ET _c)	90
8.3	Le calendrier cultural	91
8.4	La réserve facilement utile en eau du sol	91
8.5	Le calcul du besoin théorique en eau d'une plante	91
8.6	Le calcul des besoins nets (prise en compte d'une surconsommation)	91

Table des illustrations :

Figure a	: Cartographie des points de prélèvements AEP	10
Tableau b	: Synthèse des ouvrages AEP présents sur le bassin versant de la Méouge	11
Tableau c	: Volumes facturés pour l'AEP par commune	14
Figure d	: Schéma simplifié du point de prélèvement à la consommation par les usagers	19
Figure e	: Schéma de la procédure de reconstitution des volumes prélevés pour l'AEP	20
Tableau f	: Besoins théoriques AEP	22
Tableau h	: Volumes prélevés pour l'AEP	25
Figure g	: Reconstitution des volumes prélevés pour l'AEP sur la période 2003-2008	26
Tableau i	: Répartition mensuelle des volumes prélevés pour l'AEP pour l'année 2003	27
Tableau j	: Prélèvements domestiques issus de sources privées	28
Figure k	: Cartographie des points de prélèvement individuel pour l'irrigation (issus des procédures mandataires)	37
Tableau l	: Les points de prélèvement issus des procédures mandataires (source : DDT 05 et 26)	38
Figure m	: Cartographie des autres points de prélèvement individuel pour l'irrigation (supposés à partir des enquêtes de terrain)	40
Tableau n	: Les points de prélèvements issus des procédures mandataires (département 26)	42
Tableau o	: Les points de prélèvement issus des procédures mandataires (département 05)	42
Tableau p	: Les surfaces irriguées et irrigables	43
Figure q	: Répartition des surfaces irriguées par type de culture (Bassin versant de la Méouge – source : DDT 05 et 26 / année 2009)	44
Figure r	: Répartition des surfaces irrigables par type de culture (Bassin versant de la Méouge)	45
Figure s	: Principe de calcul des besoins nets des cultures	46
Figure t	: Cartographie des zones climatiques homogènes	47
Tableau u	: Périodes d'irrigation	51
Tableau v	: Besoins annuels pour l'irrigation par culture et zone climatique	51
Tableau w	: Les résultats au niveau des points de prélèvement	54
Figure x	: Cartographie des besoins en irrigation par commune	55

Figure y : Evolution saisonnière des besoins annuels pour les cultures irriguées.....	56
Tableau z : Répartition mensuelle des besoins pour l'irrigation par commune	57
Figure aa : Cartographie de la saisonnalité des besoins en eau pour l'irrigation en année moyenne	58
Tableau bb : Caractéristiques techniques des STEP	61
Figure cc : Cartographie des Stations d'Epuration sur le bassin versant de la Méouge.....	62
Tableau dd : Volumes restitués par les STEP	63
Tableau ee : Les volumes restitués par l'irrigation gravitaire sur l'ASA du Moulin.....	64
Tableau ff : Les volumes restitués par l'irrigation gravitaire sur le Canal des Iscles	66

1 Contexte général de l'étude

L'étude s'inscrit dans un objectif de bon état fixé par la Directive Cadre sur l'Eau. Dans cet objectif de bon état des masses d'eau du bassin de la Méouge en 2015, l'équilibre quantitatif de la ressource est un élément fondamental.

Le bassin versant de la Méouge figure parmi les 75 territoires à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée-Corse identifiés en déficit quantitatif et pour lesquels des actions relatives aux prélèvements sont nécessaires à l'atteinte du bon état des milieux en 2015.

L'inscription de ce territoire comme prioritaire vis-à-vis de la gestion quantitative au SDAGE est due aux forts étiages observés sur la Méouge ces dernières années. Ainsi, les masses d'eau superficielles sont identifiées comme déficitaires et nécessitant des actions de résorption du déséquilibre.

L'objectif de cette phase 1 est d'établir un pré-diagnostic de l'utilisation de la ressource en eau sur la base des éléments recueillis.

2 Recueil des données complémentaires

Afin de compléter les données nécessaires à la bonne élaboration du dossier « Etude de détermination des volumes maximum prélevables », plusieurs démarches ont été entreprises et sont rappelées ci-après :

- Enquêtes auprès des collectivités concernant les prélèvements AEP et leurs usages (régies communales) : des entretiens ont été réalisés avec la plupart des élus et services techniques des communes,
- Enquêtes auprès des collectivités concernant les volumes rejetés par les STEP publiques,
- Enquêtes auprès de l'ARS (26 – 05) pour collecter les points de captage AEP et les volumes autorisés,
- Enquêtes auprès de la DDT (26 – 05) pour collecter les volumes autorisés, les informations sur les retenues collinaires,
- Enquêtes auprès de la CA (26 – 05) pour collecter des données sur les prélèvements agricoles (élevage et irrigation)
-

Un état des lieux des principales données collectées est proposé, dans le tableau suivant :

Nom	Données collectées / recherchées
Agence RMC	<ul style="list-style-type: none"> - RGA 2000 du bassin versant - Expertise CEMAGREF sur le changement climatique (hypothèses à prendre en compte dans la révision du SDAGE) - Supports SIG (Masses d'eau, limites administratives) - Base de données sur les ouvrages transversaux - Etude pour l'amélioration de la connaissance des volumes d'eau prélevés destinés à l'irrigation sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse - Mode opératoire redevance prélèvement - Points nodaux du SDAGE RMC - Scan 25 et Orthophoto
BRGM	<ul style="list-style-type: none"> - Base de données BSS
DDT 05 (Pierre Gauthier, Christian Barbet, Yvon Cabillon, Pierre Duvic)	<ul style="list-style-type: none"> - Localisation des points de prélèvement pour l'irrigation - Volumes autorisés par point de prélèvement / surfaces irrigables - Volumes relevés (compteur – pas de temps mensuel) pour les années 2009 – 2010 - Fiches descriptives des STEP
DDT 26 (Julie Faivre)	<ul style="list-style-type: none"> - Localisation des points de prélèvement pour l'irrigation - Volumes autorisés par point de prélèvement /

	<p>surfaces irrigables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volumes relevés (compteur – pas de temps mensuel) pour les années 2007 – 2008 - 2009
ARS 05 (Jean-Louis Miconnet, François Aubéric)	<ul style="list-style-type: none"> - Localisation des points de captage AEP
ARS 26 ()	<ul style="list-style-type: none"> - Localisation des points de captage AEP - Descriptif des points de captage AEP
ASA de Moulin (Lachau – Pierre Truchet)	<ul style="list-style-type: none"> - Visite de site (prise d'eau, canal principal, canaux secondaires) - Surface irriguée (carte papier) - Période d'irrigation - Périodes de coupe des prairies
Canal des Iscles (Benoît Paul)	<ul style="list-style-type: none"> - Visite de site (prise d'eau, canal principal°) - Surface irriguée (carte papier)
ADARII (Jean-Claude Nicolas°)	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation de l'ADARII - Description générale des principales activités agricoles irrigantes - Informations sur la culture du Maïs fourrager
Chambre d'Agriculture 05 (Hélène Lesbros, Caroline Blanc-Debrune)	<ul style="list-style-type: none"> - Données sur les volumes autorisés par point de prélèvement / surfaces irrigables - Données quantitatives sur la composition des élevages
Chambre d'Agriculture 26 (François Dubocs,)	<ul style="list-style-type: none"> - Informations sur les retenues collinaires - Localisation des points de prélèvements et du type de culture. - Données quantitatives sur la composition des élevages
CG 05	<ul style="list-style-type: none"> - Liste des points de captage / descriptif
CG 26 ()	<ul style="list-style-type: none"> - SDAEP sur le territoire drômois
<p>Régies communales</p> <p><i>(afin de ne pas surcharger inutilement le présent rapport, il est fait état des principales données recherchées auprès de ces acteurs. Les données collectées sont très disparates selon les acteurs. Les données qui ont pu être collectées de façon majoritaire, sont les rapports d'exploitation de l'eau potable des collectivités).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Points de captage AEP - Facturations des consommations AEP - Nombres d'abonnés (2003 – 2008) - Descriptif technique des STEP, nombre de personnes raccordées
ONEMA	<ul style="list-style-type: none"> - Points sur les prélèvements en rivière - Points sur la morphologie du cours d'eau - Points sur les espèces piscicoles remarquables
EDF	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures hydrométriques à la station de Pomet
SIEM	<ul style="list-style-type: none"> - Etude de définition des actions du Contrat Rivière - Rapport qualité sur la Méouge 2009 - Etude diagnostic élevage Hautes Alpes - Etude diagnostic élevage Drôme - Données climatologiques (ETP, Pluie)
CRIGE PACA	<ul style="list-style-type: none"> - Scan 25 et Orthophoto - Occupation des sols

Des données météorologiques (Pluie - ETP) ont été acquises par le SIEM dans le cadre de l'étude – ces données seront exploitées d'une part pour mieux cerner la variabilité des besoins agricoles et d'autre part pour la reconstitution des débits hydrologiques non influencés :

- Station de Châteauneuf-Miravail (depuis le 01/01/1964 – seulement des cumuls pluviométriques, pas d'ETP)
- Station de Laragne-Montéglin (depuis le 01/01/1986 pour les cumuls pluviométriques – depuis 01/01/1993 pour les données d'ETP)
- Station de Ribiers-Grange (depuis le 01/03/1985 pour les cumuls pluviométriques – depuis le 01/01/2004 pour les données d'ETP)
- Station de Séderon (depuis le 01/01/1965 pour les cumuls pluviométriques – depuis le 01/01/2004 pour les données d'ETP)

Des données au pas de temps décadaire ont été acquises au niveau de ces quatre localités.

Les stations de Laragne et de Séderon permettent de considérer les différences climatiques entre l'amont et l'aval du bassin versant de la Méouge.

3 Bilan des prélèvements (AEP – Agricole)

3.1 Prélèvements sur le réseau d'eau potable (AEP)

3.1.1 Structures de gestion existantes et la structuration des préleveurs

Les communes du bassin sont toutes en régie communale :

- CHATEAUNEUF-DE-CHABRE
- ANTONAVES
- SAINT-PIERRE-AVEZ
- BARRET-SUR-MEOUGE
- EOURRES
- SALERANS
- BALLONS
- LACHAU
- EYGALAYES
- IZON-LA-BRUISSE
- VERS-SUR-MEOUGE
- MEVOUILLON
- VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU
- BARRET-DE-LIOURE
- SEDERON

Les prélèvements AEP sont tous assurés par le captage de sources (Cf. Figure a). On dénombre ainsi 25 ouvrages dits « Grands collectifs » et 1 ouvrage dit « Petit collectif ».

Deux abonnés sont présents sur la commune de Barret-sur-Lioure, ces derniers étant alimentés par des sources localisées sur le bassin versant de l'Ouvèze.

Les usages à considérer sur les prélèvements AEP sont pour la majorité les usages domestiques. Sur certaines communes, toutefois, sont également à intégrer les exploitations d'élevage qui utilisent l'AEP et la présence de gros consommateurs (camping, entreprises, établissement d'accueil,...).

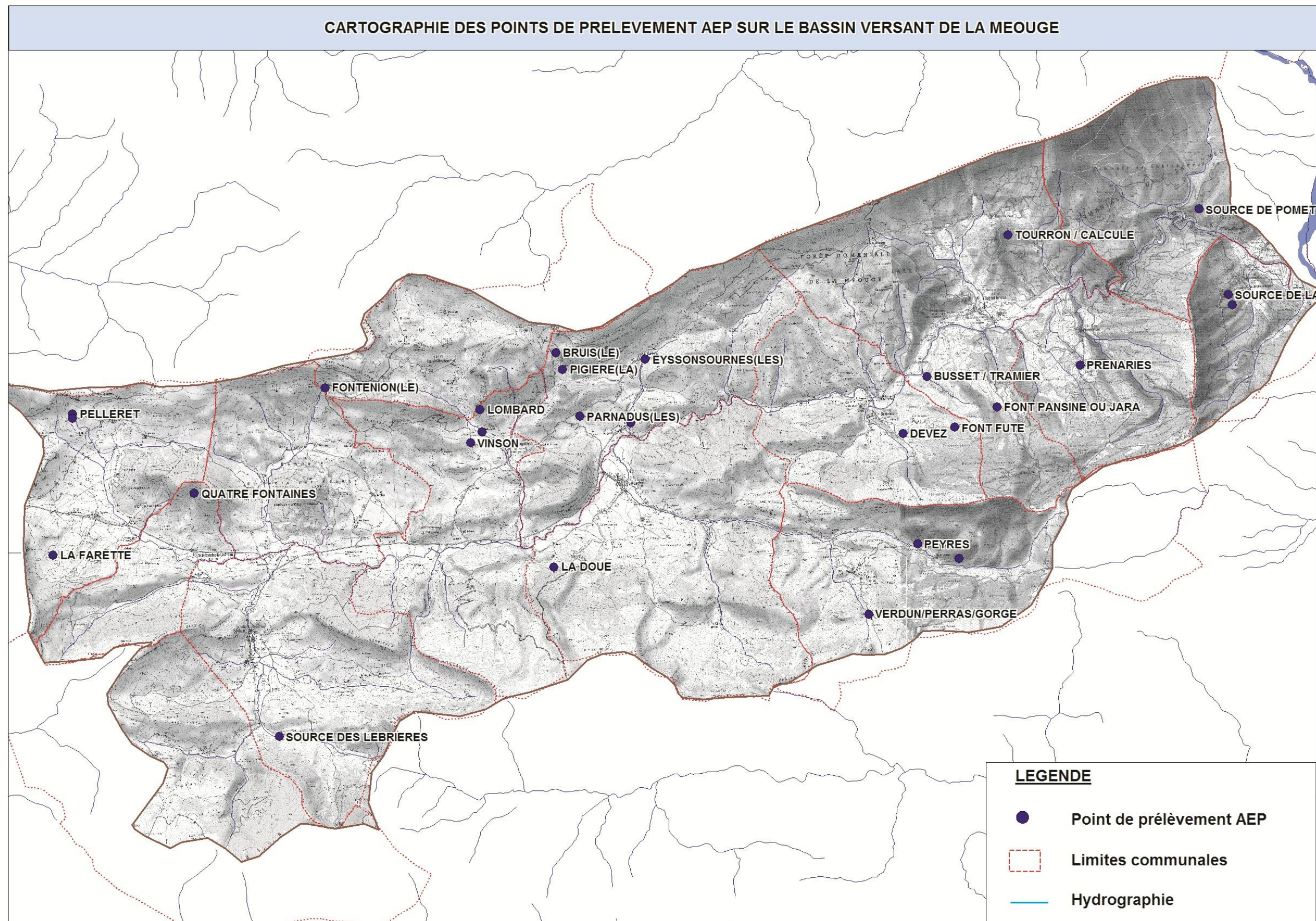


Figure a : Cartographie des points de prélèvements AEP



Tableau b : Synthèse des ouvrages AEP présents sur le bassin versant de la Méouge

Source	Code Agence	Code SISE	Commune - Localisation	Nom Ouvrage	Type	Etat	DUP	Nom Maître d'Ouvrage	Débit réglementaire (m ³ /j)	Volume autorisé (m ³)
ARS 05		05000107	CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	SOURCE DE POMET	Source	Exploité		CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	1	365
ARS 05		05000023	ANTONAVES	SOURCE DE LA VINOURNIERES	Source	Exploité		ANTONAVES	19	6935
ARS 05		05000024	ANTONAVES	SOURCE GOSSET (PLAT)	Source	Exploité	06/06/1974	ANTONAVES	19	6935
ARS 05		05000584	SAINT-PIERRE-AVEZ	PRENARIES	Source	Exploité	03/06/1991	SAINT-PIERRE-AVEZ	6	2 190
ARS 05			SAINT-PIERRE-AVEZ	PRECAUX BAS	Source	abandonné		SAINT-PIERRE-AVEZ		
ARS 05			SAINT-PIERRE-AVEZ	PRECAUX HAUTE	Source	abandonné		SAINT-PIERRE-AVEZ		
AGENCE RMC			BARRET-SUR-MEOUGE	PRELEVEMENTS D'EAU FAITS PAR LA COMMUNE DE						
ARS 05		05000056	BARRET-SUR-MEOUGE	TOURRON / CALCULE	Source	Exploité	11/01/1979	BARRET-SUR-MEOUGE	2	730
ARS 05		05000055	BARRET-SUR-MEOUGE	BUSSET / TRAMIER	Source	Exploité		BARRET-SUR-MEOUGE	1	365
ARS 05		05000054	BARRET-SUR-MEOUGE	FONT PANSINE OU JARA	Source	Exploité	15/10/1968	BARRET-SUR-MEOUGE	74	27 010
ARS 05		05000156	EOURRES	VERDUN/PERRAS/GORGE	Source	Exploité		EOURRES	17	6 205
ARS 05		05000157	EOURRES	PEYRES	Source	Exploité		EOURRES	3	1 095
ARS 05			EOURRES	LA DOU	Source	Exploité		EOURRES		
ARS 05		05000606	SALERANS	DEVEZ	Source	Exploité		SALERANS	4	1 460
ARS 05		05000605	SALERANS	FONT FUTE	Source	Exploité		SALERANS	4	1 460
AGENCE RMC	126022006		BALLONS	SOURCES DE LA COMMUNE DE BALLONS	Source					
ARS 26		26000031	BALLONS	BRUIS(LE)	Source	Exploité		BALLONS	5	1 825
ARS 26		26000030	BALLONS	PIGIERE(LA)	Source	Exploité	28/11/1994	BALLONS	5	1 825
ARS 26		26000032	BALLONS	EYSSONSOURNES(LES)	Source	Exploité	29/11/1994	BALLONS	5	1 825
ARS 26		26000034	BALLONS	PARNADUS(LES)	Source	Exploité		BALLONS	5	1 825
ARS 26		26000033	BALLONS	MOUSSERON	Source	Exploité	02/08/1994	BALLONS	5	1 825
AGENCE RMC	126154049		LACHAU	LES SOURCES DE LACHAU				LACHAU		
ARS 26		26000254	LACHAU	LA DOUE	Source	Exploité		LACHAU	27	9 855
ARS 26	126126001	26000195	EYGALAYES	VINSON	Source	Exploité	20/12/2001	EYGALAYES	20	7 300
ARS 26	126150001	26000247	IZON-LA-BRUISSE	LOMBARD	Source	Exploité	01/08/2006	EYGALAYES	10	3 650
ARS 26		26002503	EYGALAYES	LA STELE	Source	Exploité		EYGALAYES	10	3 650
			VERS-SUR-MEOUGE	PRE-ROND BASSE	Source	abandonné		VERS-SUR-MEOUGE		
			VERS-SUR-MEOUGE	PRE-ROND HAUTE	Source	abandonné		VERS-SUR-MEOUGE		
			VERS-SUR-MEOUGE	BUSSARD(LE)	Source	abandonné		VERS-SUR-MEOUGE		
		26000651	VERS-SUR-MEOUGE	FONTENION(LE)	Source	Exploité		VERS-SUR-MEOUGE	11	4 015
AGENCE RMC		126181049	MEVOUILLON	LES SOURCES DE MEVOUILLON						



ARS 26		26000322	MEVOUILLON	LA FARETTE	Source	Exploité	21/01/2002	MEVOUILLON	5	1 825
ARS 26		26000320	MEVOUILLON	PELLERET	Source	Exploité		MEVOUILLON	8	2 920
ARS 26		26000321	MEVOUILLON	LOYE	Source	Exploité		MEVOUILLON	2	730
ARS 26		26000656	VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU	QUATRE FONTAINES	Source	Exploité		VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU	5	1825
ARS 26	126340001	26000588	SEDERON	SOURCE DES LEBRIERES	Source	Exploité	17/05/1993	SEDERON	80	29 200
TOTAL des volumes autorisés (m³)									128 845	

Le total des **volumes autorisés** pour les **points de prélèvement AEP** présents sur le bassin versant de la Méouge est de **128 845 m³**. Il faut noter qu'une grande partie de la commune de Châteauneuf est alimentée par un groupe de forages dans la nappe aquifère du Buëch, avec un volume autorisé de **17 520 m³**.

3.1.2 Les données disponibles

- Les données « redevance » de l'Agence RMC sont disponibles pour les années 2004 – 2009.
- Les communes nous ont fourni les factures liées aux consommations AEP sur la période 2003 – 2009 (sous réserve que ces données existent).
- Des informations sur la population municipale et sur la population estivale (juillet – août).
- Des informations qualitatives sur la vétusté du réseau de distribution.

Les volumes « Agence RMC » :

Les données redevance de l'Agence de l'Eau sur le bassin versant de la Méouge, sont issues d'une évaluation forfaitaire, faute de disposer de mesures ou relevés de compteurs pour les communes présentes dans la base de données « redevance » sur la période 2003-2008. Ces données ont donc un intérêt limité.

Les enquêtes de terrain :

Aucune commune ne dispose de compteur au niveau du point de captage. Deux communes disposent d'un compteur au niveau du réservoir (Ballons et Eygalayes – pour Eygalayes, à noter qu'un compteur a été installé en juin 2009 pour mesurer les volumes réellement distribués). Nous disposons donc de très peu de données volumétriques mesurées de prélèvement ou de mise en distribution mesurées. Les données collectées (volumes facturés notamment) sont toutes au pas de temps annuel.

Conclusions :

Les données les plus fournies concernent les volumes facturés par les communes (Cf. Tableau ci-dessous). Ces volumes facturés sont pour une partie issue de relevés des compteurs individuels et sont donc considérés comme fiables. Pour certaines communes, ces données en l'absence de relevés sont complétées par l'application d'un volume forfaitaire annuel.

Nom	Recensement 2007	Pop permanente	Pop estivale	Volume facturé (m3)									Autres volumes (m ³)	Consommation moyenne (l/j/hab)	Observations
				2003	2004	2005	2006	2007	2008	Min	Max	Moy			
CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	308	320	368	19 022	19 238		21 845	18 469	20 785	18 469	21 845	19 872		166	Proche de 150l/j/hab
ANTONAVES	177	177	217			8 584	7 959	6 954	8 015	6 954	8 584	7 878		103	Présence de sources privées
SAINT-PIERRE-AVEZ	24	35	110	1 656	1 315	1 620	1 396	1 682	1 861	1 315	1 861	1 588		92	Présence de sources privées
BARRET-SUR-MEOUGE	220	220	650	46 243	34 712	22 830	30 079	28 202	43 959	22 830	43 959	34 338		323	Présence de gros consommateurs
EOURRES	132	80	170						4 573	4 573	4 573	4 573		132	
SALERANS (*)	77	56	137	4 388	5 810	7 393	5 783	4 523	4 017	4 017	7 393	5 319		210	Présence de gros consommateurs
BALLONS	90	90	174										– Compteur réservoir du village (2009) : 7 670 m ³ – Compteur réservoir vesque (2009) : 3 519 m ³		
LACHAU (*)	208	129	300						20 145	20 145	20 145	20 145		351	Usage Elevage
EYGALAYES	73	73	177										– Compteur du réservoir indiquait 95 254 m ³ pour 2009 – Sur le mois de février 2010 – 14 690 m ³ ont été comptabilisés.		
IZON-LA-BRUISSE	12	6	6												
VERS-SUR-MEOUGE	46	46	70		4 200	4 446	3 905	3 544	3 043	3 043	4 446	3 828		210	Usage Elevage
MEVOUILLON	80	80	100						5 000	5 000	5 000	5 000		164	Proche de 150 l/j/hab
VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU	24	25	50												
SEDERON	295	295	500			26 000	23 645	23 179	23 179	23 179	26 000	24 001		200	Jusqu'en 2008 présence de la société Tofoulie dont la consommation annuelle était comprise entre 8 000 et 10 000 m ³ .

Tableau c : Volumes facturés pour l'AEP par commune

Quelques précisions :

- (*) pour certaines communes, lorsque ce niveau d'information a été fourni, le chiffre de la population permanente est issu d'une pondération entre la population à la semaine et la population du weekend (exemple LACHAU : 120 personnes à la semaine et 150 personnes le weekend).
- Les volumes facturés (ex : Vol. Facturé 2004) représentent les volumes facturés annuellement par les services de l'eau. Ces données sont issues d'enquêtes communales réalisées au cours de l'été 2010.
- Les données sur les populations permanentes et estivales sont toutes issues d'enquêtes de terrain auprès des communes et d'un atelier de travail sur la thématique AEP.

– Quel référentiel pour apprécier les consommations moyennes :

« Pour l'Agence de l'Eau, la consommation moyenne d'une famille de 3 personnes (2 adultes + un enfant) vivant dans un appartement est de 120 m³/an, soit **110 à 130 l/j/hab** (selon que l'on considère 3 ou 2,5 personnes). Les besoins liés à l'arrosage des jardins et aux piscines sont en moyenne de l'ordre de 150 à 200 m³/an : ils conduisent donc à accroître notablement les besoins domestiques annuels, et se traduisent par une pointe sur la période estivale (mai – septembre). Des ratios de 100 à 120 l/j.hab ne sont pas rares dans certaines communes rurales de l'arrière pays, en particulier dans les Hautes Alpes et les Alpes de Haute Provence (source : Diagnostic de la gestion quantitative de la ressource en eau de la Région PACA - Agence RMC – DREAL PACA) ».

Les communes étudiées sont de type rural, avec la présence de jardins privés (les piscines semblent peu développées sur le bassin versant). Aussi, un point de repère pour analyser les consommations moyennes par habitant est 150 l/j/hab (équivalent à une consommation annuelle de 150 m³ par foyer).

CHATEAUNEUF-DE-CHABRE

- Une consommation moyenne par habitant proche de 150 l/j/hab
- Une moyenne des besoins domestiques assez représentatifs du bassin versant, car peu d'usages annexes identifiés.

ANTONAVES

- Une consommation moyenne par habitant basse (< 100 l/j/hab).
- 6 maisons avec des sources privées (20 personnes).

SAINT-PIERRE-AVEZ

- Une consommation moyenne par habitant basse (< 100 l/j/hab).
- Présence de sources privées.

BARRET-SUR-MEOUGE

- Une consommation moyenne par habitant basse (< 100 l/j/hab).
- Présence de gros consommateurs : Centre Alfa, Centre Val de Roches et Camping.
- Une forte variabilité des volumes facturés selon les années.

Trois gros consommateurs sont à isoler : le Centre Alfa, le Centre Val de Roches et le Camping. Les facturations de la commune ont été analysées afin d'isoler les consommations domestiques et définir la part liée à ces trois entités :

2008 – Volume facturé (m³)	
Total	43 959
Centre Alfa	9 738
Centre Val de Roches	18 010
Camping	1 717
Domestique	14 494
2009 – Volume facturé (m³)	
Total	27 178
Centre Alfa	7 177
Centre Val de Roches	3 617
Camping	2 021
Domestique	14 363

- Les consommations domestiques semblent assez stables sur les deux années analysées. Les autres consommations sont par contre très variables avec 29 465 m³ en 2008 et 12 815 m³ en 2009. Cette variabilité explique certainement celle constatée pour les volumes facturés sur la période 2003 – 2009.
- Des échanges avec la commune ont apportés deux informations complémentaires ; d'une part, il semble qu'une partie des volumes domestiques corresponde à l'application d'un forfait faute d'un retour sur les relevés des index de consommation, et d'autre part, certains relevés d'une année à l'autre pourraient recouvrir des périodes différentes.

EOURRES

- Une consommation moyenne par habitant proche de 150 l/j/hab.
- 2 sources privées individuelles.

SALERANS

- Une consommation moyenne par habitant haute (> 200 l/j/hab).
- Présence d'un gros consommateur : Association Notre Dame.

2005 – Volume facturé (m³)	
Total	7 393
Association ND	3 128
Domestique	4 265

2009 – Volume facturé (m³)	
Total	4 450
Association ND	1 147
Domestique	3 303

BALLONS

- Des mesures au niveau des deux réservoirs pour l'année 2009 :
Volume distribué pour l'année 2009 = 11 189 m³

LACHAU

- Une consommation moyenne par habitant haute (> 300 l/j/hab).
- Les élevages présents sur la commune sont raccordés au réseau AEP.
- 8 sources individuelles.

EYGALAYES

- Les volumes comptabilisés au réservoir pour l'année 2009 intègrent probablement le trop plein au niveau du réservoir (donnée non exploitable).
- Les élevages présents sur la commune sont raccordés au réseau AEP.

IZON-LA-BRUISSE

- Pas de réseau AEP.
- 8 maisons (4 seulement sur le bassin versant) possédant chacune leur source privée.

VERS-SUR-MEOUGE

- Une consommation moyenne par habitant haute (> 200 l/j/hab).
- 4 sources individuelles.
- Les élevages présents sur la commune sont raccordés au réseau AEP.

	Volumes facturés (m ³)				
	2004	2005	2006	2007	2008
Total	4 200	4 446	3 905	3 544	2 730
cons > 200 m³	2 360	2 913	2 600	2 278	1 161
	266	242	247	200	296
	301	305	283	219	266
	306	316	320	332	599
	543	655	476	429	
	944	271	240	304	
		1124	203	794	
			831		
MEVOUILLON					
<ul style="list-style-type: none"> – Une consommation moyenne par habitant proche de 150 l/j/hab. – Il existe un certain nombre de sources privées. 					
VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU					
<ul style="list-style-type: none"> – 1 source privée pour une exploitation de 100 brebis 					
SEDERON					
<ul style="list-style-type: none"> – La nécessité de considérer les consommations liées aux activités de la société Tofoulie jusqu'en 2008 : 					
Année	Volume facturé Tofoulie (m³)	Volume facturé hors Tofoulie (m³)			
2004	9 702	15 298			
2005	9 475	16 628			
2006	10 067	15 933			
2007	9 731	13 914			
2008	8 058	15 121			
<ul style="list-style-type: none"> – Une consommation domestique moyenne relativement faible lorsqu'on regarde dans le détail (hors volumes consommés par Tofoulie) : 					
Année	Volume facturé hors Tofoulie (m³)	Consommation moyenne (l/j/hab)			
2004	15 298	110			
2005	16 628	126			
2006	15 933	102			
2007	13 914	100			
2008	15 121	114			
On peut supposer que cette faible consommation moyenne est liée à l'existence et à l'exploitation de sources privées.					

3.1.3 La nécessité de mettre en place une méthode de reconstitution des volumes prélevés

Rappelons que notre objectif est de disposer de volumes prélevés au pas de temps mensuel, au niveau des points des différents points de prélèvement, afin de pouvoir analyser plus précisément les périodes d'été.

Nous cherchons donc à reconstituer les volumes prélevés, à bien différencier des volumes consommés. Des pertes se produisent entre le prélèvement à la source et la consommation par les usagers :

$$\text{Volume prélevé} = \text{Volume consommé (par les usagers)} + \text{Volume perdu (réseau de distribution)}$$

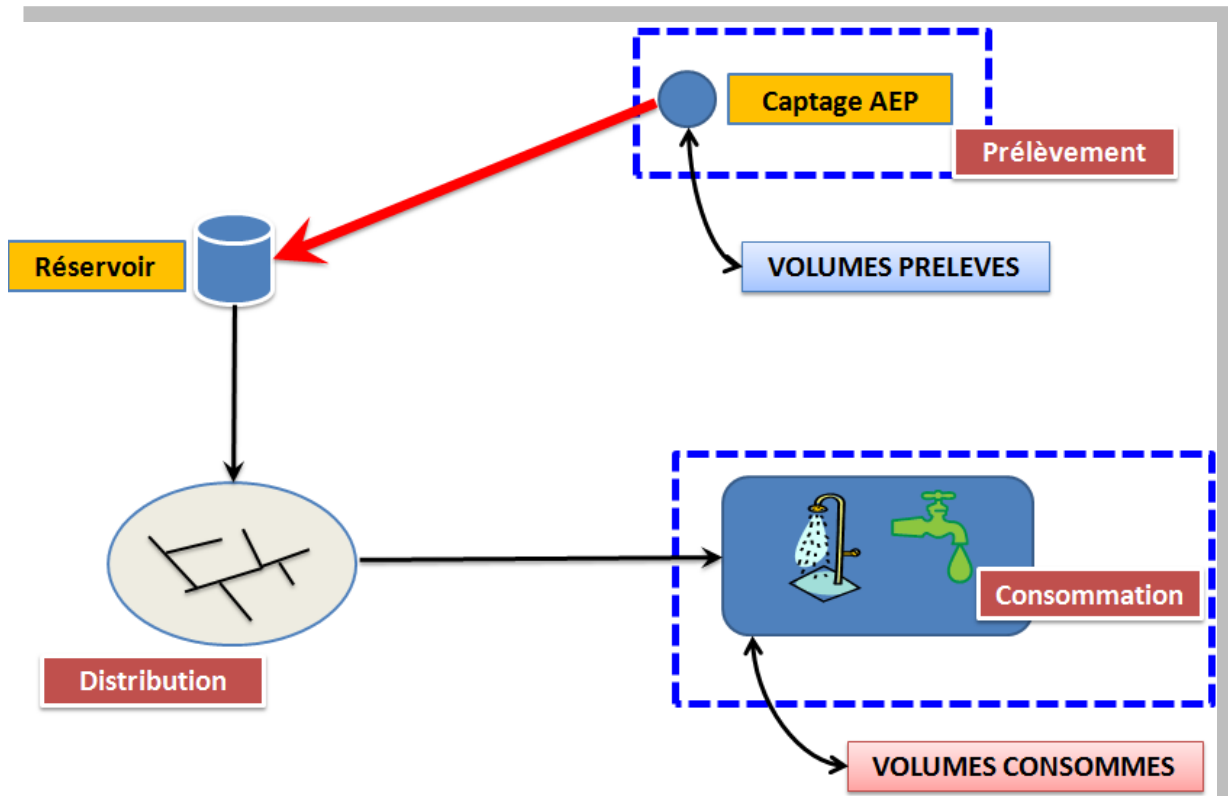


Figure d : Schéma simplifié du point de prélèvement à la consommation par les usagers

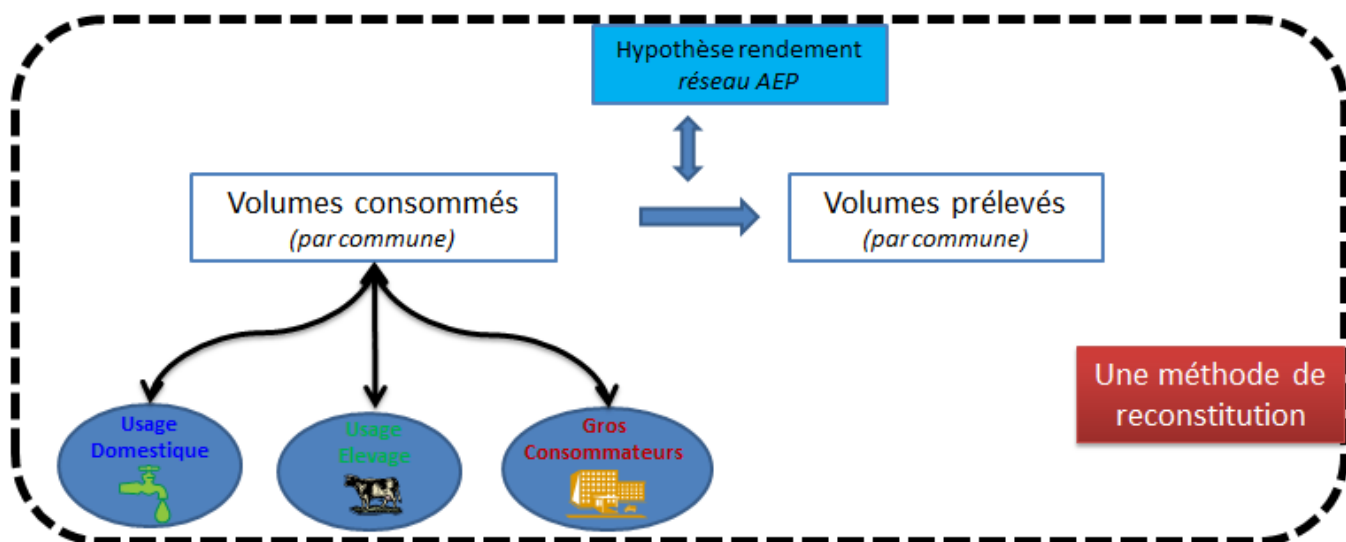


Figure e : Schéma de la procédure de reconstitution des volumes prélevés pour l'AEP

BESOINS THEORIQUES AEP :

- = Besoins théoriques « Domestique »
- + Besoins théoriques « Gros Consommateurs »
- + Besoins théoriques « Elevage »

Avec les formules suivantes :

– **Besoins théoriques Domestique - AEP** = (150 l/j/hab) x (303 j) x Population Permanente + (62 j) x Population Touristique

Les besoins domestiques couvrent les usages de l’eau, à l’intérieur des habitations et à l’extérieur (arrosage des jardins privés). Les besoins pour un habitant sont très variables d’un territoire à l’autre, d’où la nécessité de bien intégrer l’ensemble des usages.

– **Besoins théoriques Elevage – AEP** = (Nbre Bovins lait x cons. Moyenne)
 + (Nbre Bovins viande x cons. Moyenne)
 + (Nbre Ovins adultes x cons. Moyenne)
 + ...

Consommation moyenne (l/j)		
<i>(Source : The Stockman's Guide to Range Livestock Watering From Surface Water)</i>		
Type	Hiver	Été
Bovins lait (*)	130	130
Bovins viande	55	86
Ovins adultes	3.6	14
Caprins adultes	3.6	14
Equins / Asins	32.5	41
Volailles (pour 1 000)	280	450

(*) Pour les vaches laitières, des postes de consommation complémentaires sont à comptabiliser, à savoir les eaux de lavage et les eaux pour la transformation du lait. Le second poste de consommation est peu présent sur le bassin versant. Des échanges avec la CA 05 ont permis d'estimer une consommation moyenne globale (incluant l'abreuvement et les eaux de lavage) de 130 l/j/vache laitière.

3.1.4 Les volumes prélevés (2003 - 2008)

3.1.4.1 Calcul des besoins théoriques

Pour les données sur les cheptels présents sur le bassin versant, deux études réalisées par les Chambres d'Agriculture ont été exploitées (source : CA 05 et CA 26 - Impact des élevages sur la qualité des eaux du bassin de la Méouge) :

- Sur la partie drômoise, 36 élevages (bovins viande, bovins lait, bovins mixte, ovins, caprins) recensés et répartis sur les communes de Barret-de-Lioure, Séderon, Mévouillon, Villefranche-le-Château, Vers-sur-Méouge, Izon-la-Bruisse, Eygalayes, Lachau, dont 3 ont des effectifs inférieurs à 5.

Communes	Bovins viande	Bovin lait	Ovins adultes	Caprins adultes	Equins /Asins	Vollailles
Barret de Lioure						
Séderon			620	70		
Mévouillon	45.3		57	58		
Villefranche le Château			240	60		
Vers sur Méouge	35.1	3	136	105		
Eygalayes	237.3	51	230	30		
Lachau	360.8	77	1 193	299		
TOTAL	678.5	131	2 476	622	678.5	131

- Sur la partie haut-alpine, 11 élevages (ovins, caprins) recensés et répartis sur les communes d'Antonaves, Barret sur Méouge, Eourres, Salérans, St Pierre Avez.

Communes	Bovins viande	Bovin lait	Ovins adultes	Caprins adultes	Equins /Asins	Vollailles
Barret-sur-Méouge			60	34	7	
Eourres			30	120	10	
Salérans				50		
St Pierre Avez			215			1 000
Antonaves			400			
TOTAL	0	0	705	204	17	1 000

Nom	Conso Min issue de la facturation	Conso Max issue de la facturation	Conso Moy issue de la facturation	Besoins AEP théoriques (m ³)	Gros consommateur (m ³)	Besoins théoriques Eau Domestique (m ³)	Besoins théoriques Eau Elevage (m ³)
CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	18 469	21 845	19 872	17 974		17 974	
ANTONAVES	2 908	8 584	6 884	10 852		10 069	783
SAINT-PIERRE-AVEZ	1 315	1 861	1 588	3 159		2 625	534
BARRET-SUR-MEOUGE	22 830	43 959	34 338	36 179	19 800 (valeur moyenne déduite du lissage sur 12 mois)	16 108	271
EOURRES	4 573	4 573	4 573	5 648		5 230	418
SALERANS	4 017	7 393	5 319	6 053	2 137 (moyenne ssur deux années)	3 818	98
BALLONS				5 721		5 721	
LACHAU	20 145	20 145	20 145	23 172		8 659	14 513
EYGALAYES				13 129		4 980	8 149
IZON-LA-BRUISSE				329		329	
VERS-SUR-MEOUGE	3 043	4 446	3 828	4 132		2 745	1 387
MEVOUILLON	5 000	5 000	5 000	5 791		4 569	1 222
VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU				2 193		1 605	588
SEDERON	23 179	26 000	24 001	18 089	n'existe plus	18 088	1 352

Tableau f : Besoins théoriques AEP

Nota : Les informations renseignées pour les gros consommateurs sont issues de l'analyse des factures des communes.

L'évaluation des besoins théoriques pour l'AEP semble aboutir à des résultats cohérents à condition naturellement de bien intégrer d'une part les usages agricoles et les gros consommateurs :

Nom	Conclusions / Commentaires
CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	Evaluation des besoins théoriques un peu plus basse que les volumes facturés liée à l'hypothèse de calcul de 150 l/j.hab.
ANTONAVES	Evaluation supérieure aux volumes facturés – cette valeur prend en compte des sources privées, puisque le calcul est basé sur la population communale.
SAINT-PIERRE-AVEZ	Evaluation des besoins théoriques supérieure aux volumes facturés – cette valeur intègre la prise en compte des sources privées, puisque le calcul est basé sur la population communale.
BARRET-SUR-MEOUGE	Evaluation assez proche des volumes domestiques facturés (comptabilisés hors gros consommateurs)
EOURRES	Evaluation des besoins théoriques légèrement supérieure.
SALERANS	Evaluation des besoins théoriques assez proche des volumes domestiques facturés– une variabilité des consommations de ND difficile à intégrer dans cette évaluation.
BALLONS	/
LACHAU	Evaluation des besoins théoriques assez proche des volumes facturés, en intégrant les usages domestiques et agricoles (deux élevages ne semblent pas raccorder au réseau AEP – source : CA 26). Ces derniers sont toutefois intégrés dans l'évaluation des besoins théoriques.
EYGALAYES	/
IZON-LA-BRUISSE	/
VERS-SUR-MEOUGE	Evaluation assez proche
MEVOILLON	Evaluation supérieure aux volumes facturés – cette valeur intègre la prise en compte des sources privées, puisque le calcul est basé sur la population communale.
VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU	/
SEDERON	Evaluation supérieure aux volumes facturés – cette valeur prend en compte des sources privées, puisque le calcul est basé sur la population communale.

3.1.4.2 Bilan de 2003 à 2008

Les données sur les volumes consommés peuvent être incomplètes (absence d'une ou plusieurs années) ou ne pas intégrer l'ensemble des consommations. Les usages AEP sont globalement peu impactés par les effets climatiques, justifiant de fait la possibilité de retenir une valeur unique pour la période 2003-2008, faute de disposer de relevés complets.

Un choix a donc été réalisé selon les règles suivantes :

- **Cas 1 : les volumes facturés sont disponibles**
 - o Si l'ensemble des consommations semblent intégrées, l'information communale est privilégiée (pour les années manquantes, la moyenne des autres années est appliquée par défaut).
 - o Si des consommations ne sont pas intégrées, les besoins théoriques AEP sont appliqués à toutes les années.
- **Cas 2 : les volumes facturés ne sont pas disponibles**
 - o Les besoins théoriques AEP sont appliqués à toutes les années.

Les pertes dans les réseaux de distribution d'eau potable s'expriment au travers de l'efficacité (rapport entre les volumes consommés et les volumes prélevés). Cette information n'est accessible qu'à condition que les volumes consommés et prélevés soient connus ou qu'une mesure instantanée ait été réalisée dans le cadre d'un schéma directeur d'eau potable (par exemple). Aucune commune ne dispose de ce niveau d'information.

Choix a été fait de retenir une efficacité moyenne de 50 %, valeur classiquement appliquée aux communes rurales (une valeur de 60 % a été retenue pour la commune d'Antonaves afin de prendre en compte la rénovation des réseaux en 2004).

Nota : pour disposer de données précises sur les efficacités des réseaux d'AEP, des mesures physiques sont nécessaires.

Tableau g : Volumes prélevés pour l'AEP

Nom	Donnée source pour les consommations	Volumes consommés retenus (m ³)						Hypothèse rendement réseau		Volumes prélevés (m ³)					
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	Informations sur le réseau AEP	Rendement réseau	2003	2004	2005	2006	2007	2008
CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	Données communales	19 022	19 238	19 872	21 845	18 469	20 785	/	50 %	38 044	38 476	39 744	43 690	36 938	41 570
ANTONAVES	Besoins théoriques	7 878	7 878	8 584	7 959	6 954	8 015	Réseau AEP refait en partie en 2004	60 %	13 130	13 130	14 307	13 265	11 590	13 358
SAINT-PIERRE-AVEZ	Besoins théoriques	1 656	1 315	1 620	1 396	1 682	1 861	/	50 %	3 312	2 630	3 240	2 792	3 364	3 722
BARRET-SUR-MEOUGE	Données communales (moyenne pour lisser les relevés sur 12 mois)	35 769	35 769	35 769	35 769	35 769	35 769	/	50 %	71 538	71 538	71 538	71 538	71 538	71 538
EOURRES	Besoins théoriques	4 573	4 573	4 573	4 573	4 573	4 573	/	50 %	9 146	9 146	9 146	9 146	9 146	9 146
SALERANS	Données communales	4 388	5 810	7 393	5 783	4 523	4 017	Réseau AEP : année 70	50 %	8 776	11 620	14 786	11 566	9 046	8 034
BALLONS	Besoins théoriques	5 721	5 721	5 721	5 721	5 721	5 721	/	50 %	11 442	11 442	11 442	11 442	11 442	11 442
LACHAU	Besoins théoriques	20 145	20 145	20 145	20 145	20 145	20 145	Réseau AEP ancien	50 %	40 290	40 290	40 290	40 290	40 290	40 290
EYGALAYES	Besoins théoriques	13 129	13 129	13 129	13 129	13 129	13 129	/	50 %	26 258	26 258	26 258	26 258	26 258	26 258
IZON-LA-BRUISSE	Besoins théoriques	329	329	329	329	329	329	/	50 %	657	657	657	657	657	657
VERS-SUR-MEOUGE	Besoins théoriques	3 828	4 200	4 446	3 905	3 544	3 043	/	50 %	7 655	8 400	8 892	7 810	7 088	6 086
MEVOUILLON	Besoins théoriques	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	Réseau AEP : année 50	50 %	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU	Besoins théoriques	2 193	2 193	2 193	2 193	2 193	2 193	Réseau AEP : 1984	50 %	4 386	4 386	4 386	4 386	4 386	4 386
SEDERON	Données communales	28 846	28 846	26 000	23 645	23 179	23 179	/	50 %	57 692	57 692	52 000	47 290	46 358	46 358
									TOTAL COMMUNES	302 326	305 665	306 685	300 130	288 101	292 845
									TOTAL BV	264 282	267 189	266 942	256 440	251 163	251 275

LEGENDE :

- Données communales retenues (pour les volumes consommés)
- Valeur complétée à partir de la moyenne (sur les années disponibles pour la période 2003 – 2008)
- Valeurs issues des besoins théoriques (le besoin théorique calculé est appliqué pour chaque année)

Conclusions :

Le total des volumes prélevés pour l'ensemble des communes intègre les consommations de Châteauneuf, qui sont en majeure partie assurées par un point de prélèvement dans la nappe aquifère du Buëch. La source de Pommet est tarie en été, et aucun volume n'est donc prélevé sur cette période de l'année. Les volumes prélevés pour Châteauneuf ne sont donc pas comptabilisés, lors du bilan sur le bassin versant.

On constate une différence importante entre les volumes autorisés et les volumes supposés prélevés annuellement, avec respectivement 128 000 m³, contre en moyenne 250 à 270 milliers de m³.

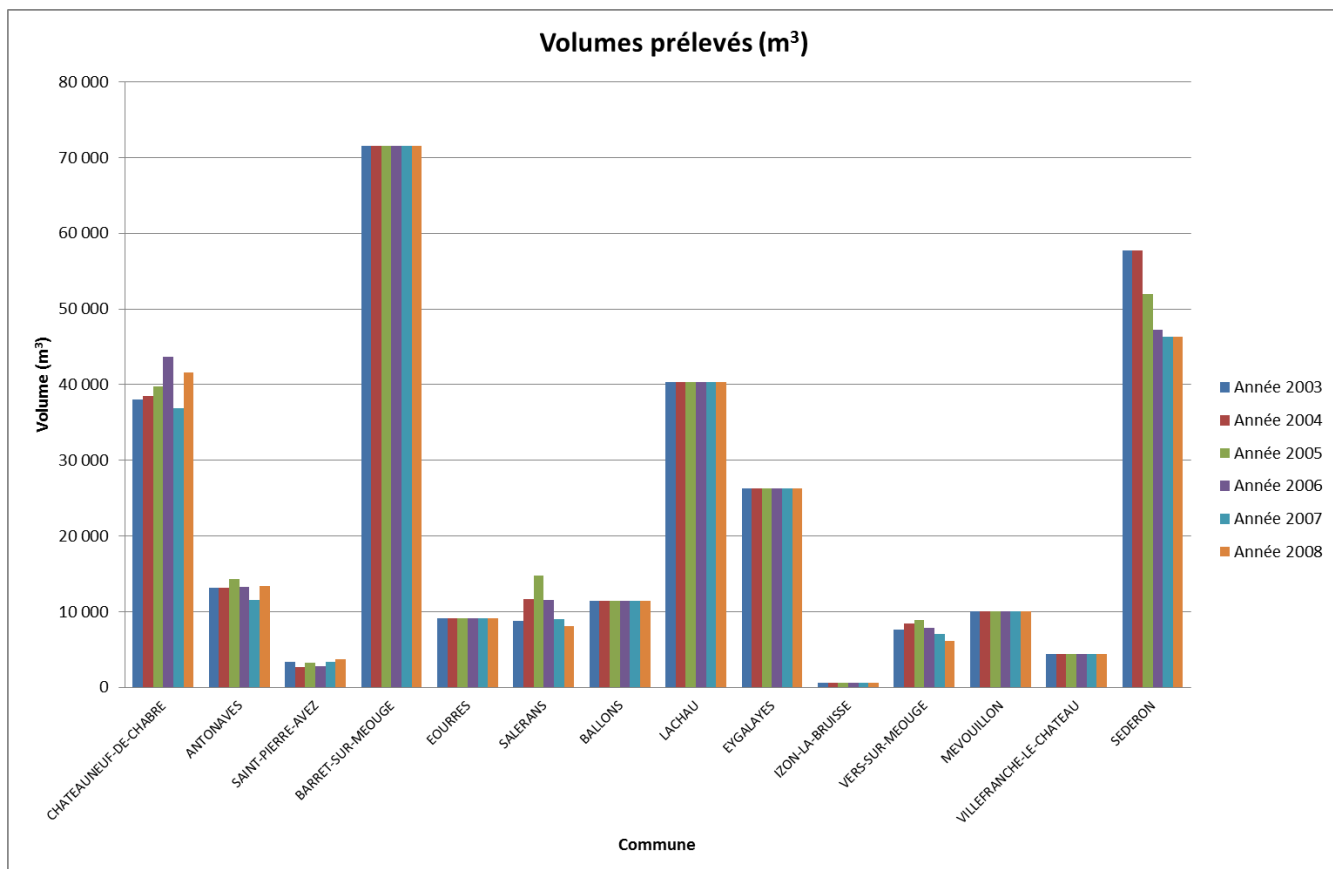


Figure h : Reconstitution des volumes prélevés pour l’AEP sur la période 2003-2008

Les volumes prélevés pour l'AEP au pas de temps mensuel :

Les règles de répartition présentées dans le cadre des calculs des besoins théoriques ont été retenues, pour définir des volumes prélevés au pas de temps mensuel :

- Pour les usages domestiques, pondération en fonction de la population estivale et normale (hors juillet - août).
- Pour les usages agricoles (élevage), pondération à partir d'une consommation en période estivale et normale (hors juillet - août).
- Pour les gros consommateurs (pondération en fonction de la population estivale pour les activités d'accueil ou simple division par 12 pour les activités industrielles).

Seuls sont présentés dans le corps du rapport, les volumes mensuels prélevés par commune pour l'année 2003. Les tableaux de valeurs complets, sont annexés au présent rapport (Cf. Annexe n°1).

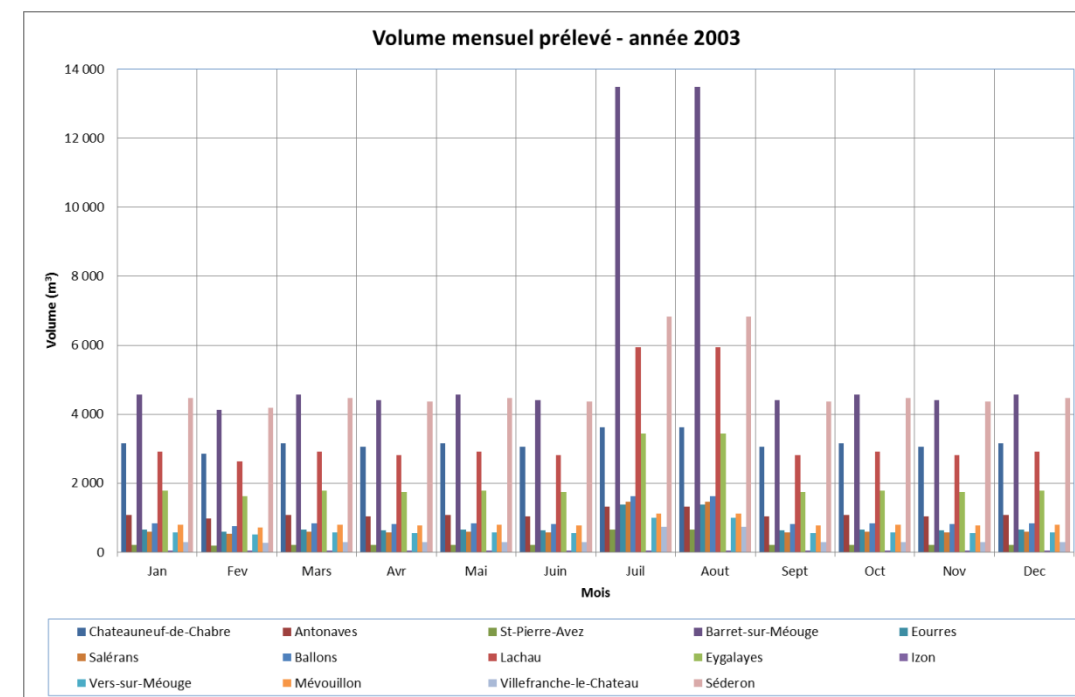


Tableau i : Répartition mensuelle des volumes prélevés pour l'AEP pour l'année 2003

Nom	Volumes prélevés (m ³) – année 2003											
	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Jui	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	3 151	2 846	3 151	3 049	3 151	3 049	3 623	3 623	3 049	3 151	3 049	3 151
ANTONAVES	1 074	970	1 074	1 039	1 074	1 039	1 317	1 317	1 039	1 074	1 039	1 074
SAINT-PIERRE-AVEZ	206	186	206	200	206	200	648	648	200	206	200	206
BARRET-SUR-MEOUGE	4 561	4 120	4 561	4 414	4 561	4 414	13 477	13 477	4 414	4 561	4 414	4 561
EOURRES	652	589	652	631	652	631	1 386	1 386	631	652	631	652
SALERANS	597	540	597	578	597	578	1 469	1 469	578	597	578	597
BALLONS	839	758	839	812	839	812	1 622	1 622	812	839	812	839
LACHAU	2 905	2 624	2 905	2 812	2 905	2 812	5 946	5 946	2 812	2 905	2 812	2 905
EYGALAYES	1 792	1 618	1 792	1 734	1 792	1 734	3 443	3 443	1 734	1 792	1 734	1 792
IZON-LA-BRUISSE	56	50	56	54	56	54	56	56	54	56	54	56
VERS-SUR-MEOUGE	577	521	577	559	577	559	1 007	1 007	559	577	559	577
MEVOUILLON	796	719	796	770	796	770	1 111	1 111	770	796	770	796
VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU	300	271	300	290	300	290	726	726	290	300	290	300
SEDERON	4 470	4 189	4 470	4 376	4 470	4 376	6 824	6 824	4 376	4 470	4 376	4 470
TOTAL COMMUNES	21 976	20 001	21 976	21 318	21 976	21 318	42 654	42 654	21 318	21 976	21 318	21 976
TOTAL BV	18 826	17 155	18 826	18 269	18 826	18 269	39 031	39 031	18 269	18 826	18 269	18 826

3.2 Prélèvements individuels non déclarés

Quelques communes nous ont fourni des informations sur l'existence de sources privées. Par ailleurs, l'exploitation des volumes facturés par les communes a permis également de mettre en évidence la présence de ces sources privées (consommation domestique moyenne anormalement basse).

Aussi, est proposée dans ce paragraphe une évaluation des quantités que pourrait représenter l'exploitation de sources privées sur le territoire. Ces éléments sont déduits d'une comparaison entre les besoins théoriques et les volumes facturés pour le service de l'eau par les collectivités.

Tableau j : Prélèvements domestiques issus de sources privées

Nom	Informations sur les sources privées (fournies par la commune – pas nécessairement exhaustive)	Volume annuel (m ³)
CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	/	/
ANTONAVES	– 6 maisons avec des sources (20 personnes)	2 054
SAINT-PIERRE-AVEZ	– Présence de quelques sources privées.	1 298
BARRET-SUR-MEOUGE	– 1 source privée.	137
EOURRES	– 2 sources privées.	1 075
SALERANS	– 1 source privée.	137
BALLONS	/	/
LACHAU	– 8 sources privées.	3 027
EYGALAYES	– 6 maisons (sud de la commune) – 5 maisons (côté nord)	1 506
IZON-LA-BRUISSE	– 8 maisons (4 seulement sur le bassin versant)	329
VERS-SUR-MEOUGE	– 4 sources privées.	1 089
MEVOUILLON	/	791
VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU	/	/
SEDERON	/	/
TOTAL (estimation minimale)		11 443

3.3 Prélèvements liés à l'irrigation

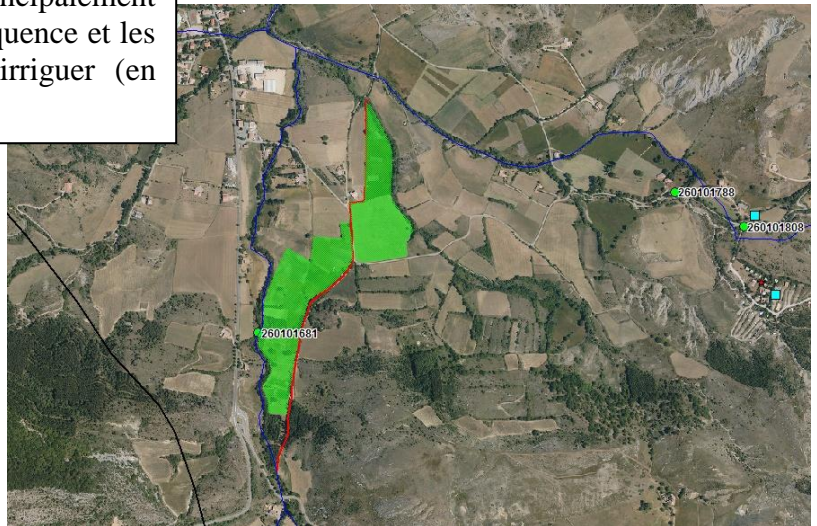
3.3.1 Structures de gestion existantes et la structuration des préleveurs

3.3.1.1 Les réseaux collectifs d'irrigation

Sur le bassin versant de la Méouge, les réseaux collectifs d'irrigation sont pour la plupart anciens et basés sur une irrigation gravitaire par canaux. On dénombre trois structures collectives sur le bassin versant dont deux se sont constitués en Association Syndicale Autorisée (ASA).

3.3.1.1.1 Le canal des Iscles

L'ASL des Iscles utilise une partie des anciens canaux, qui selon son président « récoltaient auparavant beaucoup plus d'eau et irriguaient plus de surfaces ». Les utilisateurs du canal arrosent par tours d'eau de mai à septembre, principalement des jardins et quelques prés (environ 6 ha). La fréquence et les volumes utilisés sont fonction des surfaces à irriguer (en moyenne 1h/ha/semaine).

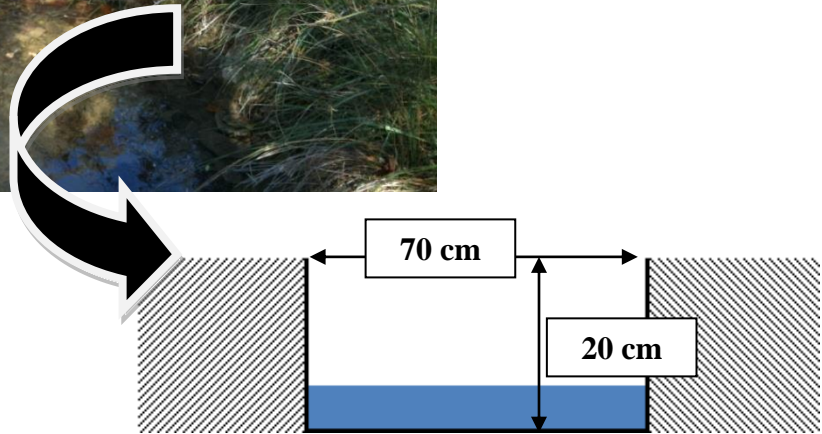


Prise d'eau	
Commune	Séderon
Président/ Responsable	Paul Benoit
Création	Avant 1960
Statut	ASA en cours
Fonctionnement	Tours d'eau de juin à septembre
Type d'irrigation	Gravitaire, aspersion
Milieu prélevé	Les Lébrières (affluent de la Méouge)
Types de cultures	Beaucoup de jardins et quelques prés (2 agriculteurs)
Surfaces irriguées	6 ha
Surfaces irrigables	20 ha
Nombre d'irrigants	24 dont 4 arrosants
Volumes consommés	/



Prise d'eau

La Méouge

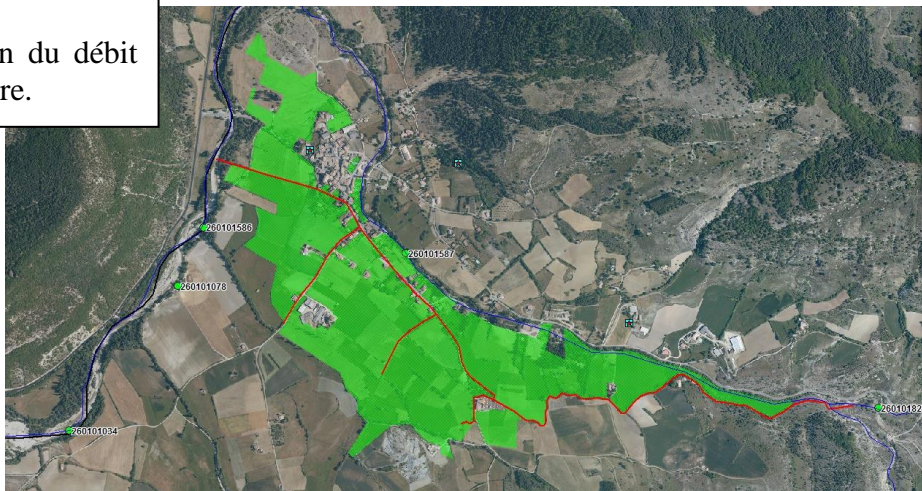


Prise d'eau	
Type	Seuil
Largeur	70 cm
Hauteur	20 cm
Capacité (l/s)	4 l/s
Mesure (débit prélevé en l/s)	1 l/s
Date : 21/10/2010 à 14 h 50 Niveau d'eau = 5 cm Vitesse moyenne = 0.028 m/s	
Autres	Estimation du débit prélevé en période d'irrigation à 4 l/s (CA 26)

3.3.1.1.2 Le canal de l'ancien moulin

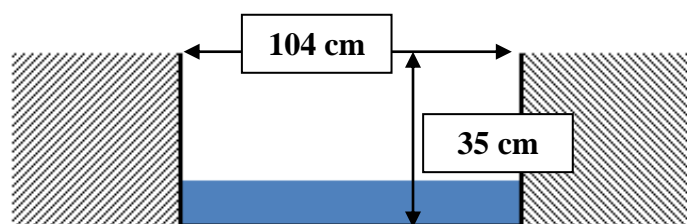
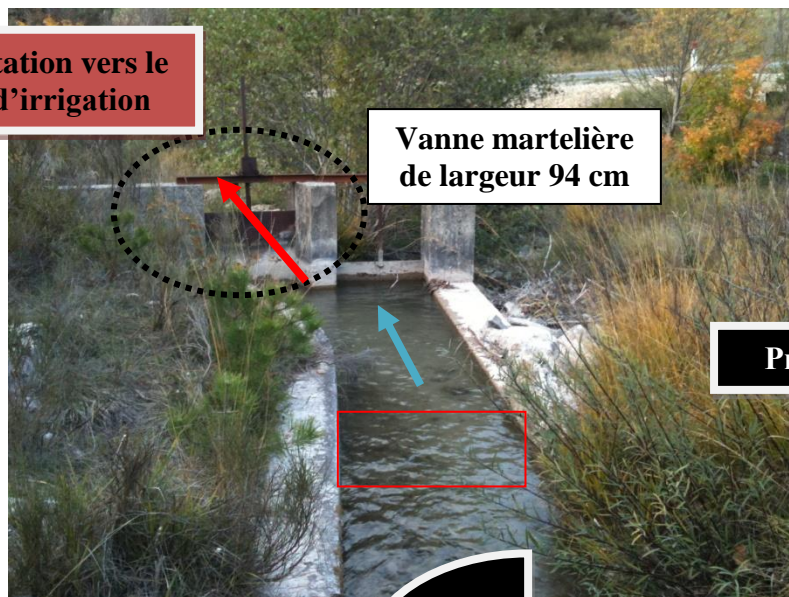
L'ASA du Moulin prélève des eaux sur l'Auzance (affluent de la Méouge, pour la culture de prairies fourragères, de juin à septembre. Le reste de l'année les eaux dérivées sont exploitées pour produire de l'hydro-électricité.

Une vanne martelière permet la régulation du débit réellement prélevé, fonction de son ouverture.



Description générale	
Commune	Lachau
Président/ Responsable	Pierre Truchet
Création	1925
Statut	ASA
Fonctionnement	Tours d'eau de juin à août
Type d'irrigation	gravitaire
Milieu prélevé	L'Auzance (affluent de la Méouge)
Types de cultures	55 ha de prairies et 1 ha de jardin
Surfaces irriguées	56 ha
Surfaces irrigables	63 ha
Nombre d'irrigants	49 dont 12 agriculteurs
Volumes consommés	196 000 m ³ (Estimation CA 26)

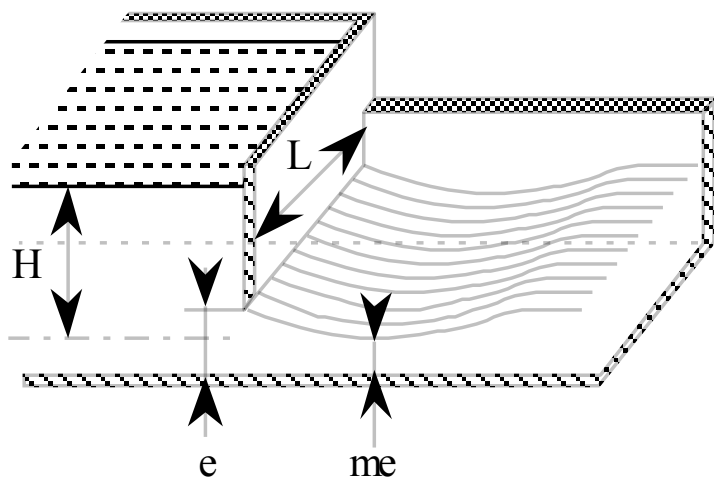
Alimentation vers le canal d'irrigation



Prise d'eau	
Type	Seuil
Largeur	104 cm
Hauteur	35 cm
Capacité (l/s)	140 l/s
Mesure (débit prélevé en l/s)	62 l/s
Date : 21/10/2010 à 18 h 11 Niveau d'eau = 16 cm Vitesse moyenne = 0.375 m/s	
Autres	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure de l'ONEMA août 2009 = 80 l/s - Estimation de la CA 26 été 2010 = 81 l/s

Une vanne martelière est positionnée en entrée du canal d'alimentation du périmètre irriguée. Cette dernière doit permettre une limitation du débit réellement prélevé. En l'état actuel, l'ouverture de la vanne est de 0.15 m avec une largeur de 0.94 m.

Nota : des prélèvements sont réalisés le reste de l'année (hors de la période d'irrigation) pour un usage hydro-électrique (propriétaire du canal principal).



(Source : Cours d'hydraulique de Jean-Pierre Laborde)

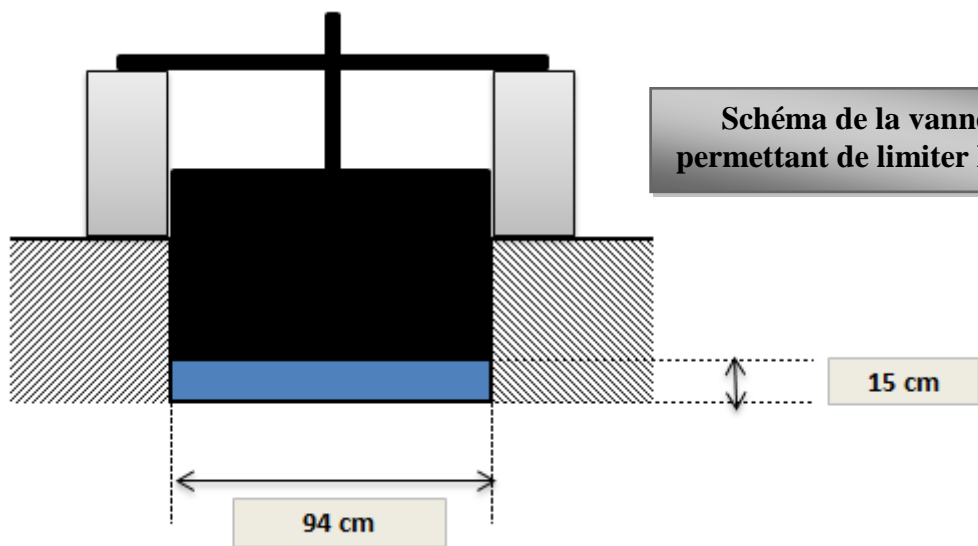


Schéma de la vanne martelière permettant de limiter le débit prélevé

En appliquant les lois d'hydraulique pour les orifices dénoyés (avec m compris entre 0.62 et 0.7), les débits de prélèvements envisageables pour différents niveaux d'eau sont :

Hauteur d'eau en amont (m)	Ouverture de la vanne (m)	Q prélevé (l/s)	
		$m = 0.62$	$m = 0.70$
0.15	0.15	71	135
0.35	0.15	80	153

En conclusion, le débit maximum prélevable est compris entre 80 et 153 l/s (section du canal amont pleine correspondant à une hauteur d'eau de 0.35 m).

3.3.1.1.3 Le réseau sous-pression de Ballons

« (Extrait du rapport de François Dubocs CA 26 Etude d'un secteur en déséquilibre quantitatif par rapport à la ressource en eau : La Méouge - Diagnostic de la situation existante et propositions d'actions pour restaurer l'équilibre) - Il s'agit d'un réseau

d'irrigation créé en 1988 grâce aux subventions du Conseil Général. Une source est captée sur les hauteurs de Ballons, dans le vallon de St-Jean avec 2,4 km de canalisations jusqu'aux parcelles.

Le débit capté de la source (estimé entre 10 et 15 m³/h – pas de précision sur l'origine de cette information) permet de faire tourner une quinzaine d'asperseurs de jardin en même temps. Grâce à la différence de dénivelé entre la source et les parcelles irriguées, on obtient une pression suffisante pour faire de l'irrigation par aspersion. Environ 1 ha est irrigué en goutte à goutte. La surface irrigable est de 20 ha. La surface irriguée est d'environ 2 ha (source : enquête) : il s'agit essentiellement d'irrigation pour du maraîchage, des jardins familiaux et aussi des fruits rouges. Les volumes prélevés ne sont pas connus en l'absence de compteur volumétrique. L'eau n'est pas facturée. »



Description générale	
Commune	Ballons
Président/ Responsable	Commune
Création	1988
Statut	communal
Fonctionnement	Tout l'été
Type d'irrigation	Aspersion (15 ha), goutte à goutte (1 ha)
Lieu de prélèvement	Source St-Jean
Types de cultures	Maraîchage, jardins, fruits rouges
Surfaces irriguées	2 ha
Surfaces irrigables	20 ha
Nombre d'irrigants	10 dont 4 agriculteurs
Volumes consommés	inconnus

3.3.1.2 Les prélèvements individuels

Les prélèvements individuels sont aujourd'hui essentiellement localisés sur les communes de Lachau, Eygalayes et Barret-sur-Méouge. L'irrigation est très marginale sur la tête de bassin (Séderon, Mévouillon...).

Deux types de prélèvements peuvent ainsi être distingués :

- les prélèvements pour alimenter de petites réserves ou de retenues collinaires sur la tête de bassin,
- les prélèvements directs en rivière ou en nappe d'accompagnement.

3.3.1.2.1 Les prélèvements autorisés

Nota : Ces prélèvements individuels font l'objet d'une procédure d'autorisation de prélèvements que l'on nomme « procédure mandataire ». Celle-ci doit être renouvelée chaque année auprès de la Chambre d'Agriculture et est placée sous le contrôle de la Direction Départementale des Territoires (DDT).

Les prélèvements individuels autorisés sur le bassin versant de la Méouge se répartissent en trois grandes catégories :

- *Les prélèvements pour l'agriculture conventionnelle d'élevage* : exploitation des terres pour les fourrages (Maïs fourrage, prairies) destinés aux bovins, ovins et caprins viande ou lait. Ceux-ci sont localisés le long de la Méouge et principalement sur les communes d'Eygalayes et de Lachau. Les agriculteurs ont recours à une irrigation gravitaire ou par aspersion, et prélèvent directement dans la Méouge ou dans sa nappe d'accompagnement.
- *Les prélèvements pour l'agriculture traditionnelle ou de montagnes sèches* : Cette agriculture privilégie l'élevage caprin ovin extensif, la culture de plantes aromatiques (lavandins, lavandes...) ou médicinales mais aussi d'espèces résistantes aux climats et sols secs (pois chiches, lentilles...). Les terrains sont situés sur les hauteurs ou sur la partie amont du bassin versant. Du fait de la nature même de leurs cultures, ces agriculteurs irriguent peu, mais peuvent stocker dans des petites réserves ou des retenues collinaires, l'eau issue de sources particulières non pérennes (peu ou pas d'eau en été).
- *Les prélèvements pour le maraîchage, les vergers ou les jardins familiaux* : Ces prélèvements sont utilisés pour la culture de légumes et de fruits méditerranéens. Ces exploitations se trouvent principalement dans le département des Hautes-Alpes. L'alimentation des cultures est faite par aspersion ou goutte à goutte à partir d'eaux pompées en rivière, qui peuvent être temporairement stockées dans des retenues.

La procédure mandataire

Les prélèvements d'eau réalisés individuellement (hors ASA) par les exploitants agricoles en vue d'irriguer les terres agricoles pendant la période estivale nécessitent l'instruction administrative d'une procédure au titre du livre II, du titre I du Code de l'Environnement (loi sur l'eau n°92-3 du 03 janvier 1992). Les articles R 214-23 à R 214-25 du code de l'environnement prévoient en effet une procédure simplifiée permettant le regroupement "des demandes d'autorisations temporaires correspondant à une activité saisonnière commune à différents membres d'une même profession". Certaines conditions sont toutefois nécessaires :

- un mandataire ou organisme consulaire représentant la profession présente les demandes regroupées
- la demande doit porter sur une activité d'une durée inférieure à un an ; la demande doit être accompagnée, de ***l'estimation du débit instantané de prélèvement*** et du ***volume maximal correspondant à la période d'irrigation autorisée***
- ces installations ne doivent pas avoir d'effets importants et durables sur les eaux ou le milieu aquatique

Les Chambres d'Agriculture des Hautes-Alpes et de la Drôme ont été désignées comme mandataire commun et sont chargées du regroupement des demandes de prélèvements individuels.

Les demandes de prélèvements d'eau individuels doivent parvenir impérativement à la Chambre d'Agriculture départementale avant **le 15 novembre** de l'année précédente, accompagnées du bilan de l'année écoulée.

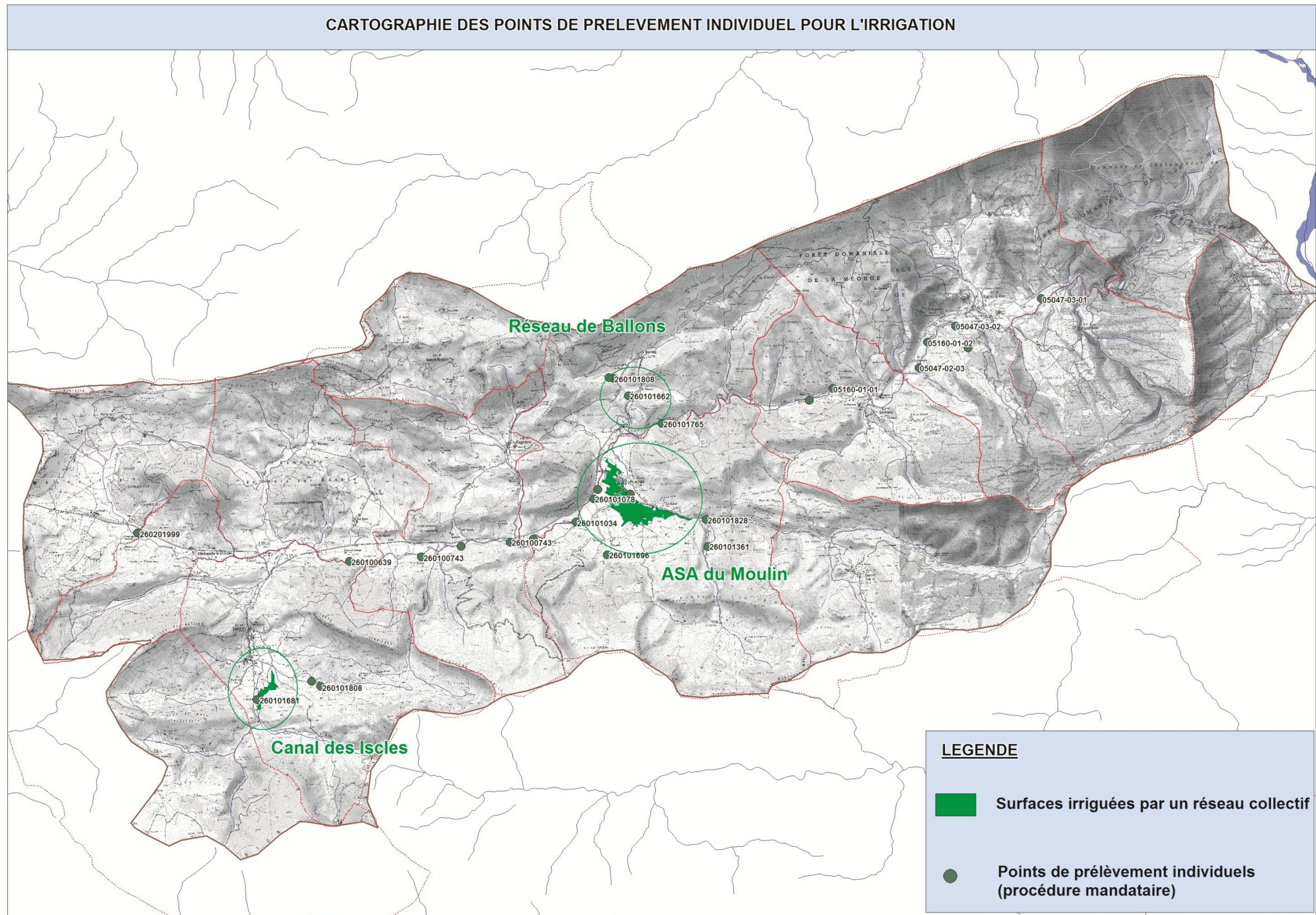


Figure k : Cartographie des points de prélèvement individuel pour l'irrigation (issus des procédures mandataires)

Tableau I : Les points de prélèvement issus des procédures mandataires (source : DDT 05 et 26)

Code_prélevt	Lieu dit du prélèvement	Commune	Mode_alimentation	Cultures_irriguées	Surfaces_irrigables (ha)
260201999	Clos de Brais E 277	Mévouillon	source particulière	pois chiches, lentilles	2
260101681	Les Iscles	Séderon	prise d'eau gravitai	jardins	0.4
260101788	Font Colombe D92	Séderon	pompage en rivière	jardins, lavandes	2.13
260101808	Font Colombe	Séderon	pompage en rivière	jardins, lavandes (300 m2)	0.1
260100639	Grosse Grange	Vers sur Méouge	pompage en rivière	Maïs, fourrages	10
260100743	Prieuré, Prés des Bruns	Eygalayes	pompage en rivière	Maïs, fourrages	10
260101080	La Borie	Eygalayes	pompage en rivière	Maïs, fourrages	20
260101034	Le Bas Rioufret	Ballons	pompage en rivière	Maïs, fourrages	11
260101078	La Palue	Lachau	pompage en rivière	Maïs, fourrages	15
260101361	Le Plan de Parret C 249	Lachau	prise d'eau gravitaire	Fourrages	5
260101586	Les Grands Prés - G 35 et 36	Lachau	pompage en rivière	Maïs, fourrages	3
260101587	Le Temple - G 603	Lachau	pompage en rivière	jardins	3
260101696	St-Michel	Lachau	pompage en rivière	Fourrages	5
260101765	Les Drailles	Lachau	pompage nappe accompagnement	Maïs, fourrages	0.12
260101768	La Combe	Ballons	pompage en rivière	jardins, pommes de terre	1.5
260101662	Les Grands Prés	Ballons	pompage en rivière	jardins, pommes de terre	0.6
05014-02-01		Barret-sur-Méouge	pompage en rivière	Petits fruits	0.51
05014-04-01	LA MAREE	Barret-sur-Méouge	pompage en rivière	Maraîchage	0.5
05047-02-03	LES BLACHES	Barret-sur-Méouge	pompage en rivière	Prairies Temporaires + Maraîchage	2
05047-03-01	LE PAROIR	Barret-sur-Méouge	nappe d'accompagnement	Maraîchage	6.98
05047-03-02	LES CLAPIERS	Barret-sur-Méouge	nappe d'accompagnement	Maraîchage	3.1
05160-01-01	LES RIBETTES	Barret-sur-méouge	pompage en rivière	Vergers	2.5
05160-01-02	LES CLAPIERS	Barret-sur-méouge	pompage en rivière	Maraîchage	0.7
TOTAL					168.14

3.3.1.2.2 Les autres prélèvements agricoles

D'autres prélèvements non déclarés ou non soumis à autorisation, sont présents sur le bassin versant. Aucune base de données n'en permet le recensement à ce jour. Un inventaire des éléments issus d'entretiens (Communes – Chambres d'Agriculture), est toutefois proposé. Deux types de prélèvement peuvent être distingués :

- *Les prélèvements issus d'une source privée* : il s'agit de personnes disposant d'une source particulière qui alimente le plus souvent une réserve ou une retenue collinaire utilisée ou non.

- *Les prélèvements en rivière non déclarés ou non soumis à déclaration* : il peut s'agir de nouveaux prélèvements (recensés à partir de 2010), d'anciens prélèvements (eau toujours captée mais plus utilisée, c'est le cas de plusieurs retenues collinaires sur Mévouillon) ou de prélèvements non déclarés (pompages en rivière non relevés ou non retenus).

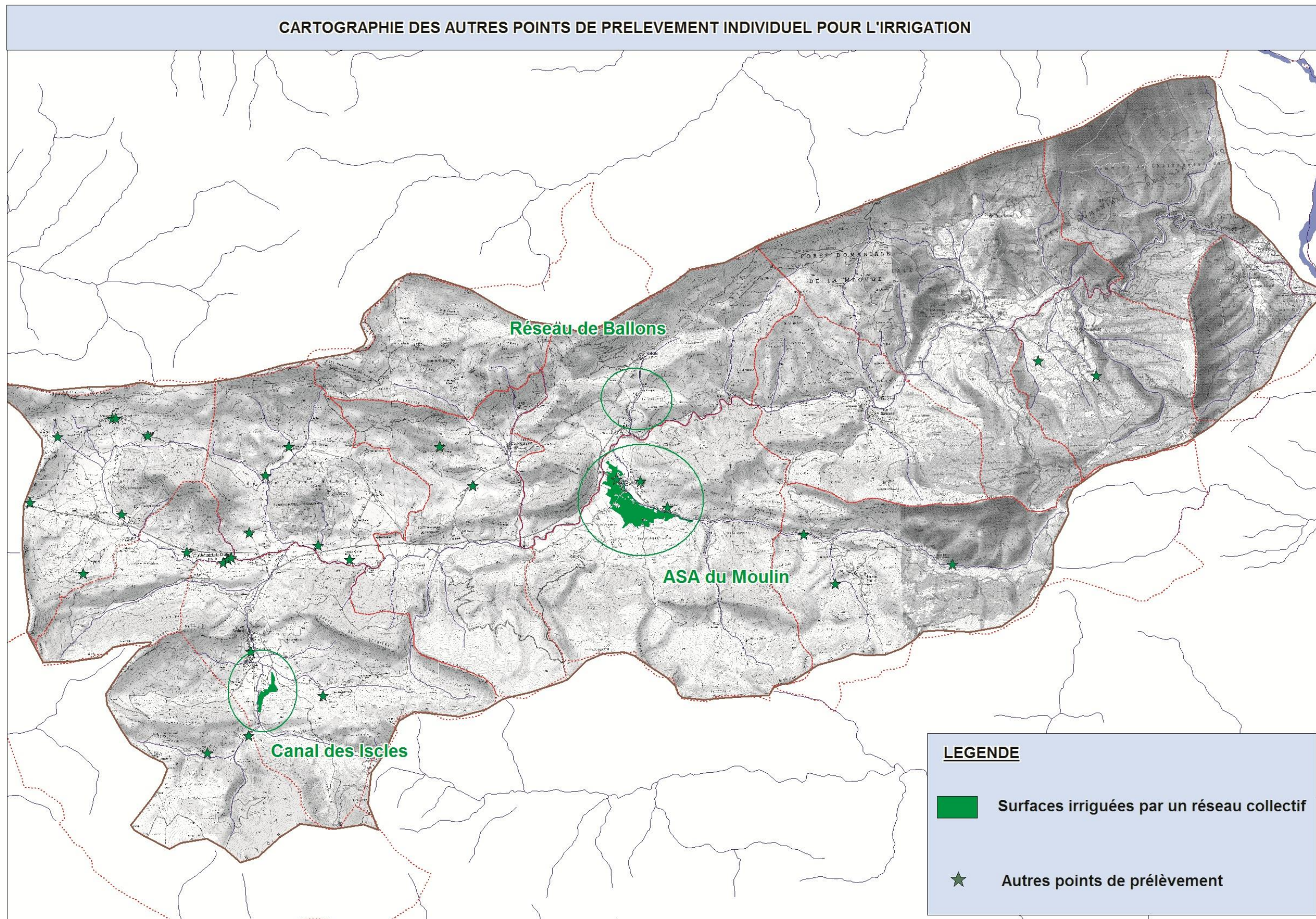


Figure m : Cartographie des autres points de prélèvement individuel pour l'irrigation (supposés à partir des enquêtes de terrain)

3.3.1.2.3 Les retenues collinaires

« (Source CA 26) : Toutes les retenues ou réserves du secteur ont été réalisées dans les années 1980-1990. Ces retenues ont été subventionnées (taux de subvention : 60 %) par le Conseil Général de la Drôme pour favoriser la petite irrigation en zone de montagne sèche. L'objectif est de permettre une certaine diversification pour maintenir l'agriculture dans ces territoires défavorisés. On dénombre neuf retenues collinaires ou réserves d'eau situées en grande majorité sur la commune de Mévouillon (sur le bassin versant de la Méouge). Ces retenues sont alimentées par des sources qui pour la plupart ne coulent plus ou très peu en été.

On constate aujourd'hui, qu'un certain nombre de retenues ne sont plus utilisées soit car les agriculteurs sont à la retraite et sans successeur, soit les productions ont évolué (abandon du maïs fourrage pour les éleveurs bovins).

(Source CA 26) : **Sur la partie drômoise, cinq** retenues sont encore utilisées aujourd'hui, et servent essentiellement d'irrigation d'appoint pour sauver la récolte de cultures adaptées au climat (lentilles, pois chiches, plantes aromatiques,...). **Le volume total stocké par ces cinq retenues représente environ 24.400 m³ (7 000 + 1 500 + 5 000 + 900 + 10 000).** » Sur la **partie Hautes-Alpes**, on en dénombre 2 ou 3 d'une **capacité totale proche de 5 000 m³**.

Au total, on estime qu'environ 30 000 m³ sont stockés sous forme de retenues collinaires sur l'ensemble du bassin versant.

3.3.2 Les données disponibles

- Consommation réelle sur la période 2007-2009 sur le 26,
- Consommation réelle pour 2008 et 2009 sur le 05,
- Liste des surfaces irriguées.

3.3.2.1 Les volumes mesurés

La base de données regroupant les procédures mandataires n'est exploitable qu'à partir de l'année 2007 sur la partie Drômoise. Les unités de pompage disposent de compteurs relevant les volumes réellement consommés par les arrosants. Les informations suivantes nous ont été fournies par les Chambres d'Agriculture et les DDT :

Tableau n : Les points de prélèvements issus des procédures mandataires (département 26)

Code_prélèvement	Localisation	Culture	Surface irrigable (ha)	Surface irriguée* (ha)	Nombre d'irrigations	Volume consommé (m ³)			Consommation moyenne (m ³ /ha)		
						2007	2008	2009	2007	2008	2009
260100743 + 260101080	Prieuré, Prés des Bruns + La Borie	Mais fourrage	30 (10+20)	16	4 à 5	1 370 + 6 360	9 740 + 21 390	7 450 + 24 520	483	1 946	1 998
260101078	La Palue	Luzerne / Sorgho / Mais fourrage	15	10 (2,5+2,5+5)	3 / 3 / 4	18 250	14 800	18 530	1 825	1 480	1 853
260101034	Le Bas Rioufret	Mais fourrage / Luzerne	11	10,8+3	4 / 1	13 540	22 680	23 080	981	1 643	1 672
260101696	St-Michel	Mais fourrage	5	2	4	2 697	2 333	2 962	1 349	1 167	1 481
260101361	Le Plan de Parret C 249	Prairies naturelles	5	5		14 000	15 550	14 000	2 800	3 110	2 800

(*) Les surfaces irriguées sur la partie drômoise correspondent à l'année 2009. On peut supposer qu'elles peuvent évoluer d'une année à l'autre. Toutefois, nous avons considéré que cette information était représentative des surfaces irriguées en moyenne chaque année. Ce choix nous permet en outre de valoriser les données de consommations pour 2007 et 2008.

Les valeurs indiquées en rouge apparaissent comme relativement basses, eu égard aux données disponibles pour les années 2008 et 2009. Elles ne seront donc pas retenues comme références pour la suite.

La pose de compteurs tend à se généraliser au niveau des points de prélèvement sur le département des Hautes-Alpes, permettant ainsi de disposer de consommations réelles pour les années 2008 et 2009. Toutefois, certaines valeurs semblent issues d'estimations et non de relevés réels (cas par exemple du maraîchage rattaché au point de prélèvement n°05047-03-01).

Tableau o : Les points de prélèvement issus des procédures mandataires (département 05)

Code_prélèvement	Localisation	Culture	Surface irrigable (ha)	Surfaces irriguées (ha)					Volume consommé (m ³)					Consommation moyenne (m ³ /ha)				
				2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009
05160-01-01	Salérans	Vergers	2.5				1.5	0.5				739	800				493	1600
05160-01-02	Barret-sur-Méouge	Légumes *	0.7	1	0.7	0.7	0.7	0.7				3 000	3 000				4 286	4 286
05047-03-01	Barret-sur-Méouge	Légumes – vergers *	6.98	9.5			4.25	4.25				28 080	29 000				6 607	6 824
05047-03-02	Barret-sur-Méouge	Pommes de terre	3.1				2	2				6 000	6 000				3 000	3 000
05047-02-03	Barret-sur-Méouge	Prairies Temporaires - maraîchage	2				1.5	1				2 400	3 900				1 600	3 900
	Saint-Pierre Avez	Prairies permanentes		4.3	4.3	4.3	4.3	4.3			6 500	6 000	6 000			1 512	1 395	1 395
	Eourres / Les Damias	Prairies temporaires - vergers - maraîchage					0.7	0.9				1 400	1 380				2 000	1 533
				TOTAL Surface (ha)					14.95	13.65	TOTAL Volume (m³)					47 619	50 080	

Les volumes consommés pour subvenir aux besoins des cultures irriguées sur la période 2003 à 2008, sont limités. La mise en œuvre d'une méthode de reconstitution des volumes liés à ces pratiques agricoles semblent donc inévitable.

Les consommations relevées permettent de dégager des tendances pour certaines cultures :

- Maïs Fourrage : consommation moyenne proche de 2 000 m³/ha pour l'année 2009
- Prairies naturelles : consommation moyenne comprise entre 1 500 et 2 800 m³/ha pour l'année 2009.
- Maraîchage : consommation moyenne comprise entre 3 000 et 6 800 m³/ha pour l'année 2009 sur l'aval du bassin versant.

(*) A noter que certaines cultures sont réalisées sous serres, notamment les maraîchages, ce qui nécessitent des volumes d'eau supérieurs à une exploitation de plein champ.

3.3.2.2 Les surfaces irriguées et irrigables

Dans le cadre du Recensement Général Agricole, les surfaces comptabilisées en surfaces irriguées sont des surfaces qui ont été irriguées au moins une fois dans l'année. Les surfaces irriguées sur la partie drômoise dans le RGA 2000 étaient de l'ordre de 108 ha ; chiffre considéré comme sous-évalué par le CA 26. En effet, en 2009 la CA 26 a dénombré environ 125 ha de cultures irriguées.

Une méthode permettant la valorisation des données de terrain (issues des enquêtes et des données en possession des deux Chambres d'Agricultures), a été retenue pour la détermination des surfaces irriguées. Il est souvent fait état des surfaces irrigables, dans les bases de données consultées, or ces dernières constituent un potentiel qui est rarement complètement exploité. Nous nous attacherons donc à bien distinguer les surfaces irriguées et les surfaces irrigables.

Tableau p : Les surfaces irriguées et irrigables

Type de culture	Surfaces irriguées (en 2009)	Surfaces irrigables	Localisation	Type d'irrigation
Prairies	5 ha	14 ha	Canal des Iscles	Gravitaire
	55 ha	62 ha	Canal du Moulin	Gravitaire
	5 ha	5 ha	Le Plan de Parret	Aspersion
	4.3 ha	4.3 ha	Saint-Pierre Avez	Aspersion
	Total : 69.3 ha	Total : 85.3 ha		
Maïs fourrage	16 ha	30 ha	Prieuré – La Borie	Aspersion
	5 ha	10 ha	La Palue	Aspersion
	10.8 ha	10.8 ha	Le Bas Rioufret	Aspersion
	2 ha	5 ha	Saint-Michel	Aspersion
	/	3 ha	Les Grands Prés	Aspersion
	/	10 ha	Grosse Grange	Aspersion
	/	0.12 ha	Les Drailles	Aspersion
	Total : 33.8 ha	Total : 68.12 ha		
Luzerne	2.5 ha	2.5 ha	La Palue	Aspersion
	3 ha	3 ha	Le Bas Rioufret	Aspersion
	Total : 5.5 ha	Total : 5.5 ha		
Sorgho	2.5 ha	2.5 ha	La Palue	Aspersion
Maraîchage	0.7 ha	1.0 ha	Barret (Les Clapiers)	Aspersion
	4.25 ha	6.98 ha	Barret (Le Paroir)	Aspersion
	2 ha (de pommes de terre)	3.1 ha	Barret (Les Clapiers)	Aspersion
	1 à 1.5 ha	2 ha	Barret (Les Blaches)	Aspersion
	0.7 à 0.9 ha	0.9 ha	Eourres / Les Damias	Aspersion
	/	0.5 ha	Barret (La Marée)	Aspersion
	Total : 9.35 ha	Total : 14.48 ha		
Jardins	1 ha	1 ha	Canal des Iscles	Gravitaire
	2 ha	20 ha	Réseau de Ballons	Aspersion
	1 ha	1 ha	Canal du Moulin	Gravitaire
	/	0.4 ha	Les Iscles (260101681)	Gravitaire
	/	2.13 ha	Font Colombe D92	

	/	0.1 ha	Font Colombe	
	/	3 ha	Le Temple – G 603	
	/	1.5 ha	La Combe	
	/	0.6 ha	Les Grands Prés	
	Total : 11 ha	Total : 26.63 ha		
Vergers	0.5 à 1.5 ha	2.5 ha	Salérans (Les Ribettes)	Micro-aspersion
	0.51 ha	0.51 ha	Barret (Association 3 H)	Micro aspersion
	Total : 2.01 ha	Total : 3.01 ha		
Pois chiches, lentilles	/	2 ha	Clos de Brais E 277	Micro-aspersion
TOTAL	126.46 ha	207.54 ha		

En conclusion, les surfaces irriguées en 2009 sont évaluées à environ 126 ha sur l'ensemble du bassin versant de la Méouge, avec un potentiel irrigable proche de 207 ha. Par la suite, nous supposons que les surfaces irriguées en 2009 sont représentatives des besoins actuels (les données du RGA en notre possession ne permettent pas d'apprécier finement l'évolution des surfaces irriguées).

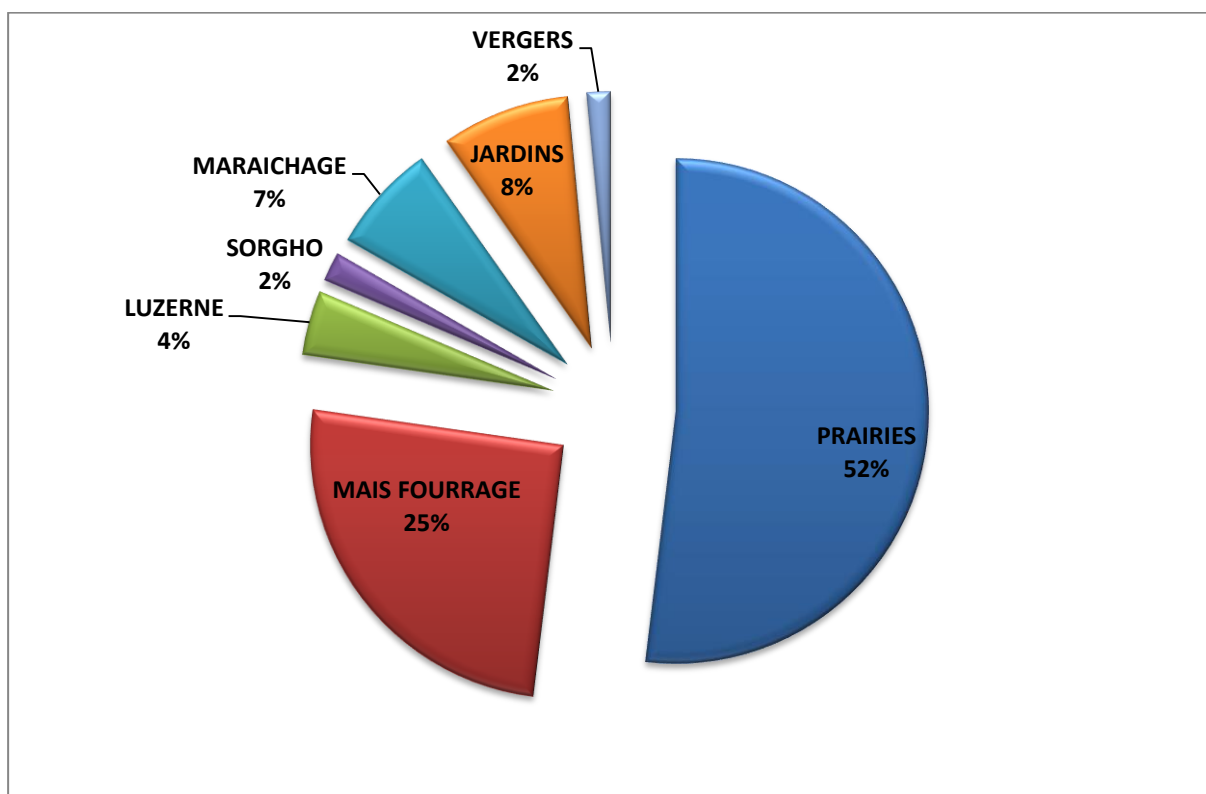


Figure q : Répartition des surfaces irriguées par type de culture (Bassin versant de la Méouge – source : DDT 05 et 26 / année 2009)

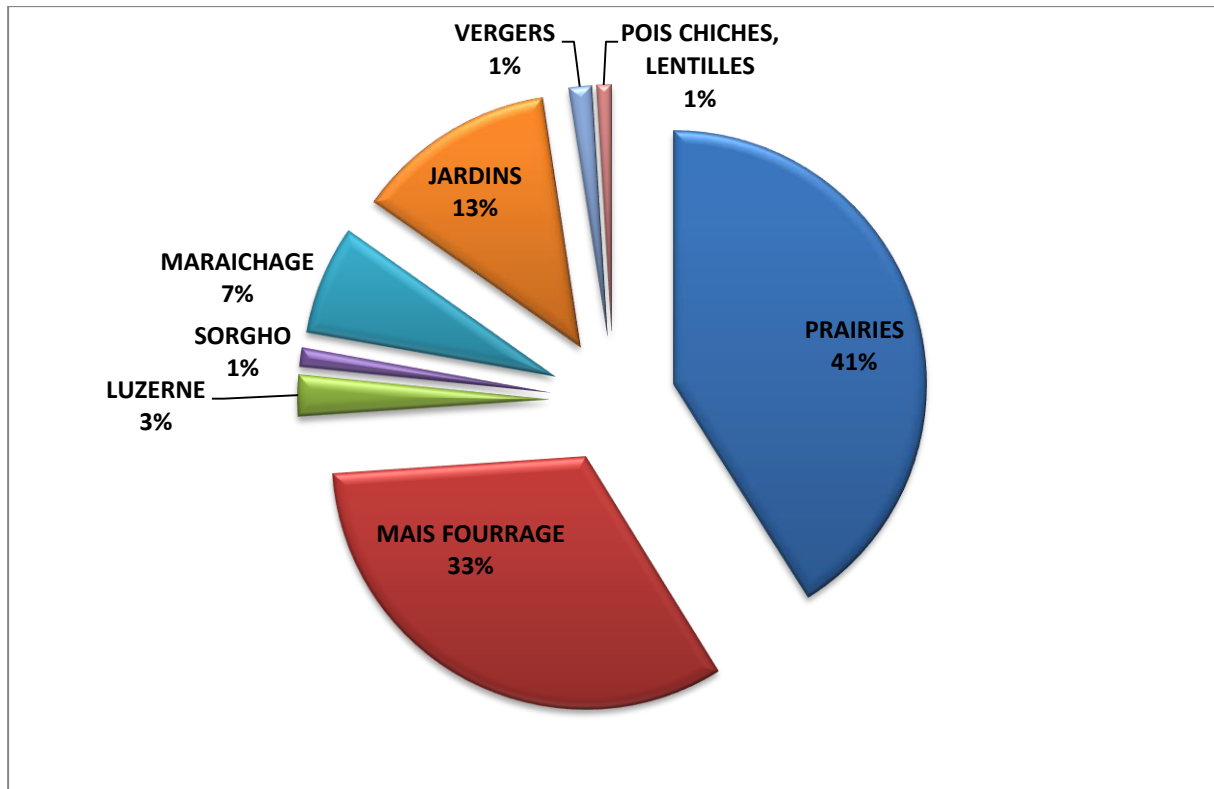


Figure r : Répartition des surfaces irrigables par type de culture (Bassin versant de la Méouge)

3.3.3 Reconstitution des volumes prélevés pour l'irrigation

Afin de compléter les informations en notre possession, les besoins des cultures sont approchés par la méthode du bilan hydrique, qui tient compte en particulier de l'ETP et de la réserve facilement mobilisable. L'idée, ici, est de pouvoir déduire des besoins des cultures les volumes pouvant être prélevés pour les cultures irriguées.

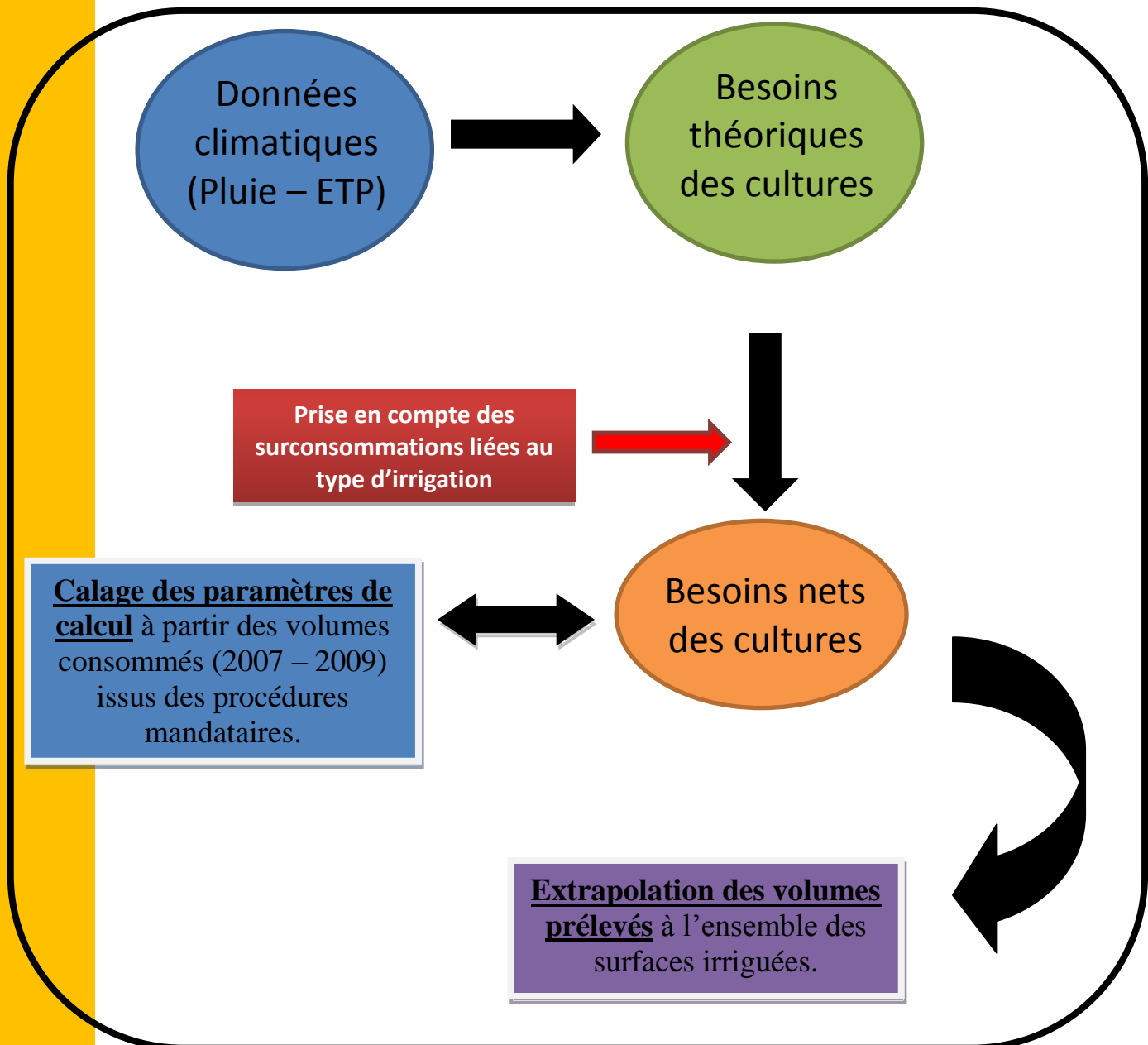


Figure s : Principe de calcul des besoins nets des cultures

3.3.3.1 Données météorologiques

Les pluies normales sur le bassin versant sont comprises entre 823 mm (au poste de Laragne) et 1 008 mm (au poste de Séderon). Un gradient pluviométrique existe donc entre l'aval et l'amont. Afin de prendre en compte ce gradient, le bassin versant a été divisé en deux zones climatiques homogènes (Cf. Figure j), représentée respectivement par le poste de Séderon pour l'amont et de Laragne pour l'aval. Les données météorologiques (ETP et Pluie) ont été acquises au niveau de ces deux stations, et permettent de couvrir de manière continue la période 1993 – 2009.

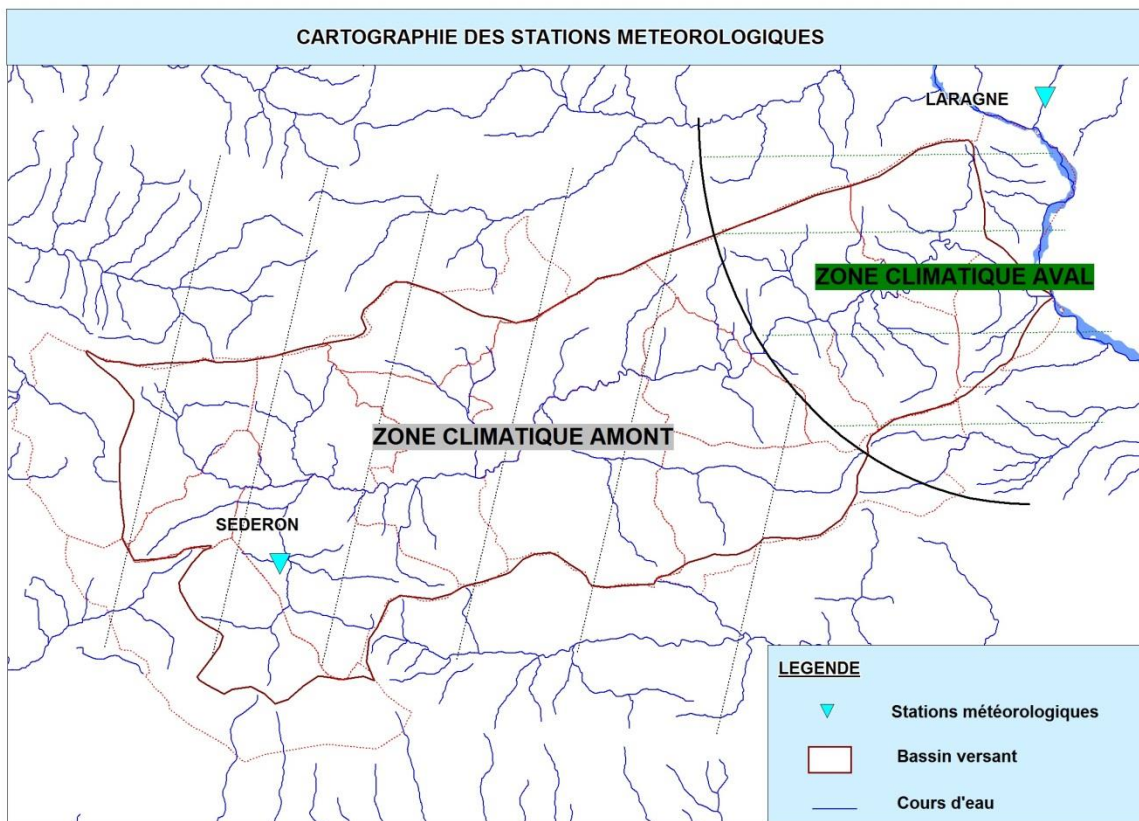
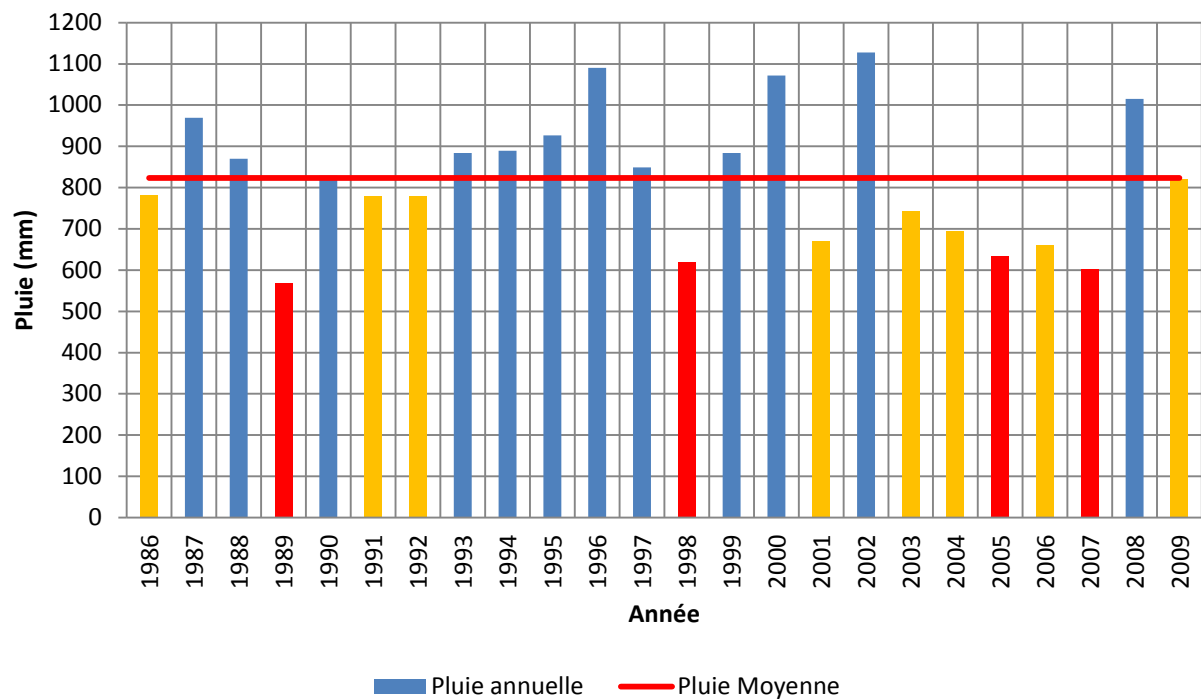


Figure t : Cartographie des zones climatiques homogènes

La période 2003-2009 est marquée par 4 à 5 années sèches, avec une année 2008 humide et une année 2009 proche de la normale.

	Station pluviométrique de Séderon			Station pluviométrique de Laragne		
	Pluie_Annuelle	Pluie_Printemps	Pluie_Eté	Pluie_Annuelle	Pluie_Printemps	Pluie_Eté
2003	Humide	<i>Sèche</i>	<i>Moyenne</i>	Sèche	<i>Sèche</i>	<i>Sèche</i>
2004	Sèche	<i>Sèche</i>	<i>Sèche</i>	Sèche	<i>Sèche</i>	<i>Moyenne</i>
2005	Sèche	<i>Sèche</i>	<i>Sèche</i>	Sèche	<i>Sèche</i>	<i>Moyenne</i>
2006	Sèche	<i>Sèche</i>	<i>Moyenne</i>	Sèche	<i>Sèche</i>	<i>Moyenne</i>
2007	Sèche	<i>Humide</i>	<i>Sèche</i>	Sèche	<i>Moyenne</i>	<i>Sèche</i>
2008	Humide	<i>Humide</i>	<i>Moyenne</i>	Humide	<i>Humide</i>	<i>Humide</i>
2009	Humide	<i>Moyenne</i>	<i>Humide</i>	Moyenne	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

Pluie "annuelle" - Laragne



Pluie annuelle :

La période déficitaire entre 2003 et 2007 apparaît comme exceptionnelle depuis 1986, avec 3 années inférieures à la normale et 2 années inférieures à plus de 20 % à la pluie normale.

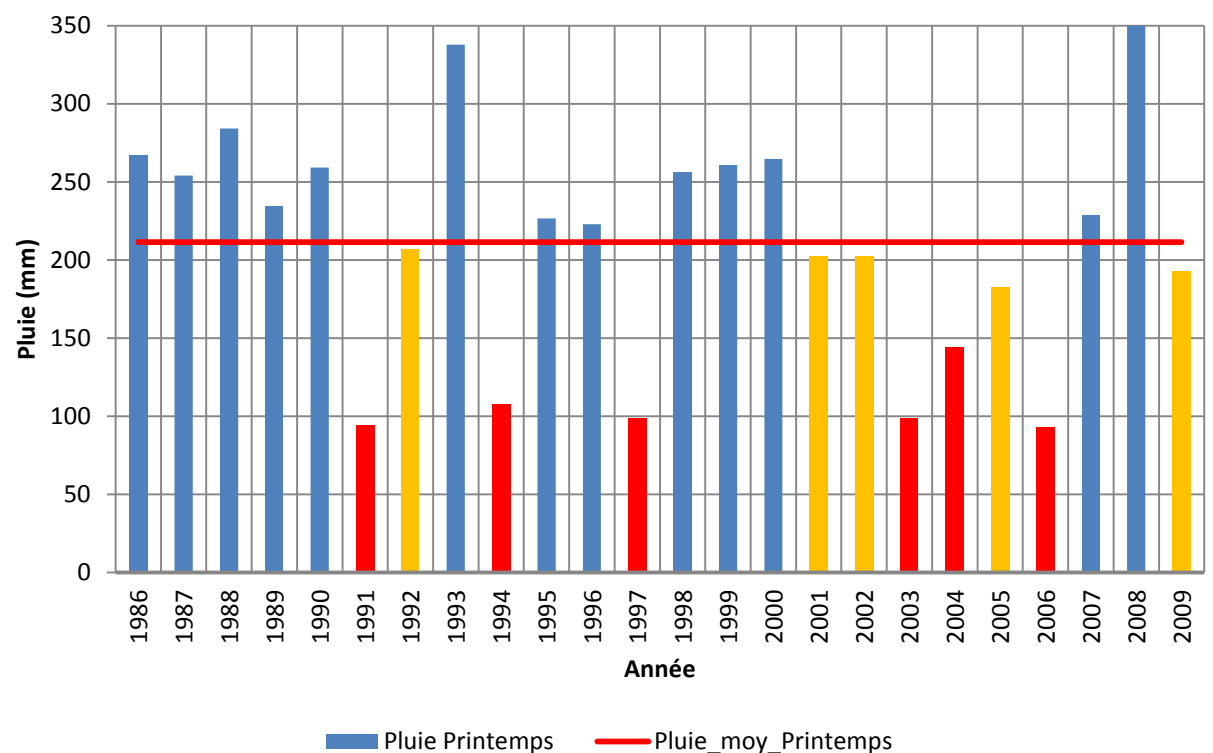
Les années 2005 et 2007 sont notamment marquées par des pluies de l'ordre de 600 mm. Seule l'année 1990 a connu un cumul pluviométrique plus faible avec 568 mm.

Pluie printanière :

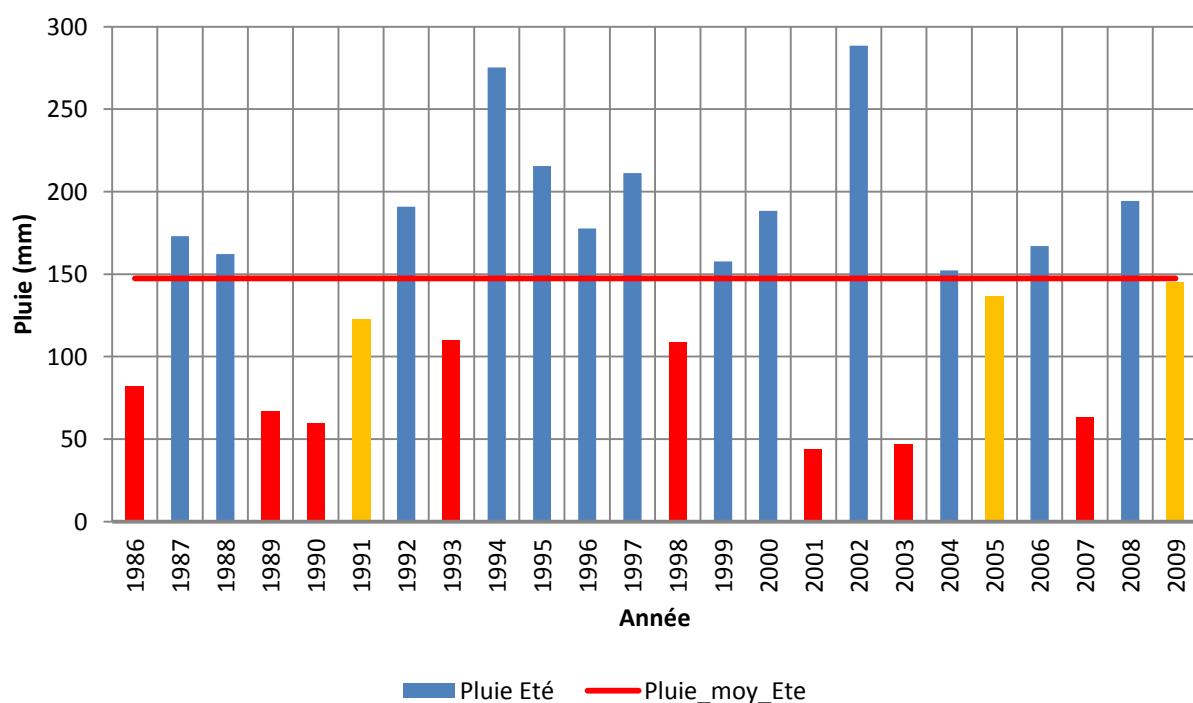
La période déficitaire entre 2001 et 2006 apparaît comme exceptionnelle depuis 1986, avec 3 années inférieures à la normale et 3 années inférieures à plus de 20 % à la pluie normale.

Les années 2003 et 2006 sont marquées par des pluies inférieures à 100 mm.

Pluie "Printemps" - Laragne



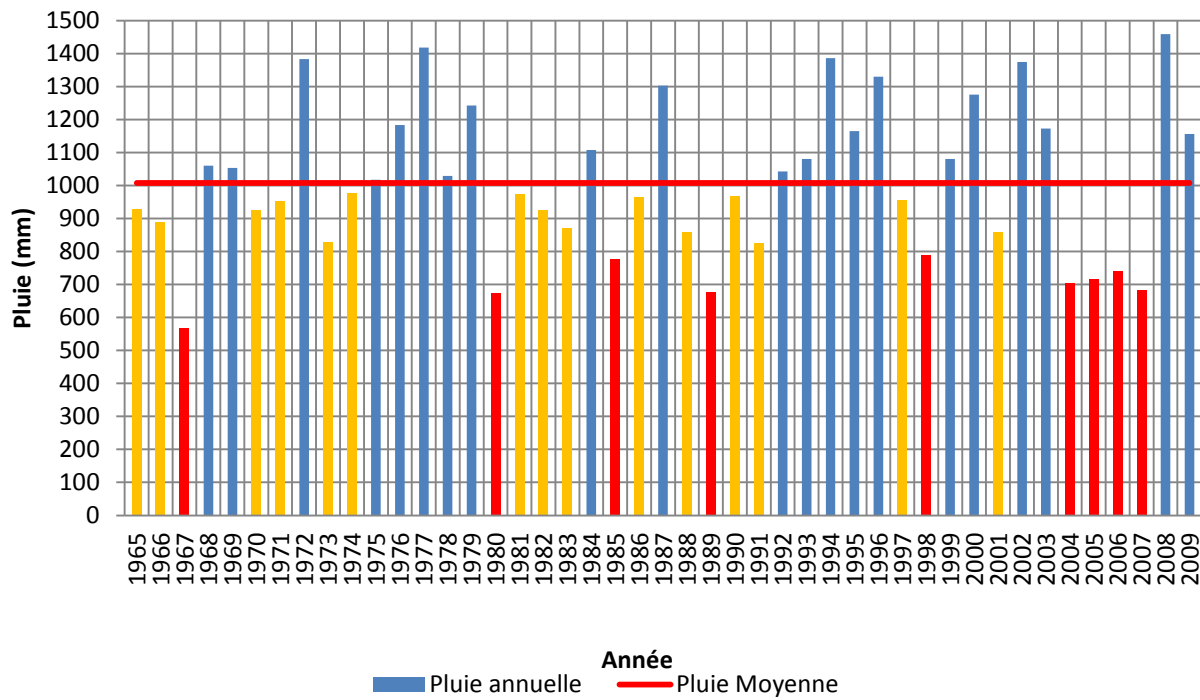
Pluie "Eté" - Laragne



Pluie estivale :

Les étés 2003 et 2007 ont été marqués par des pluies déficitaires de plus de 50 % (47 mm en 2003). Des étés similaires se sont produits en 1989-1990 et 2001.

Pluie "Annuelle" - Séderon



Pluie annuelle :

La période déficitaire entre 2004 et 2007 apparaît comme exceptionnelle depuis 1965, avec 4 années inférieures de 25 % à la normale.

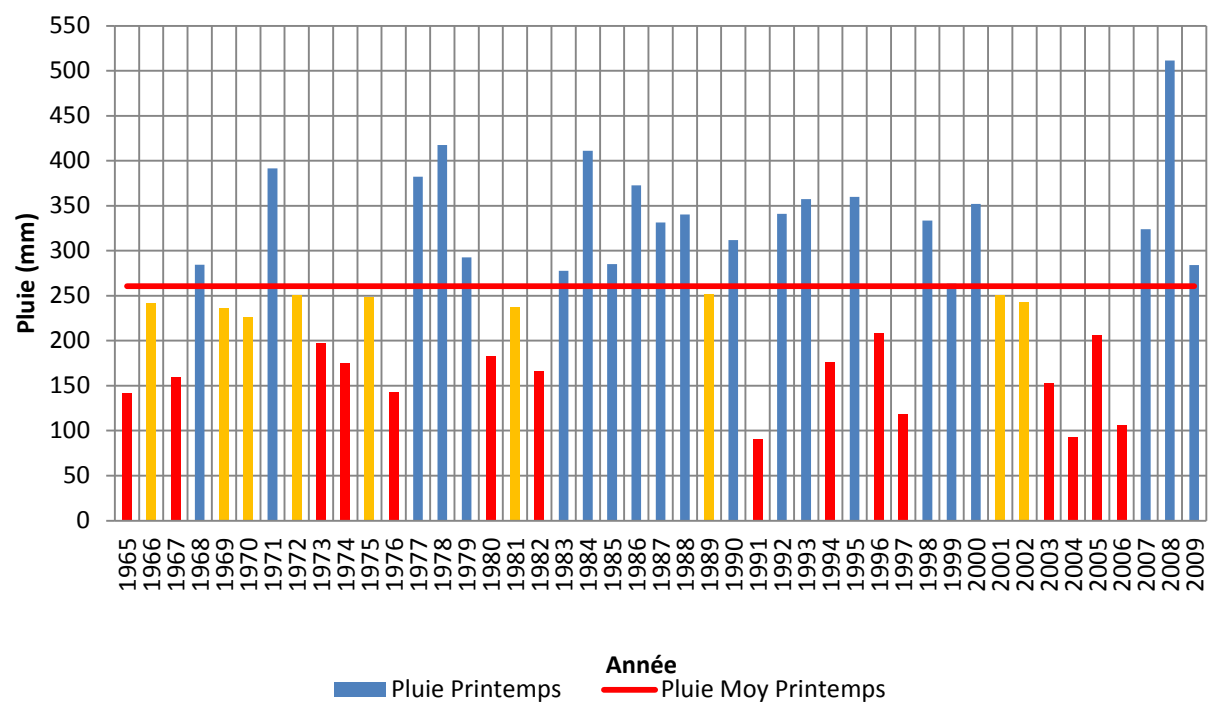
Les années 1967, 1980 et 1989 sont notamment marquées par des pluies inférieures à la période 2004-2007 avec 567 mm en 1967, valeur annuelle la plus faible depuis 1965.

Pluie printanière :

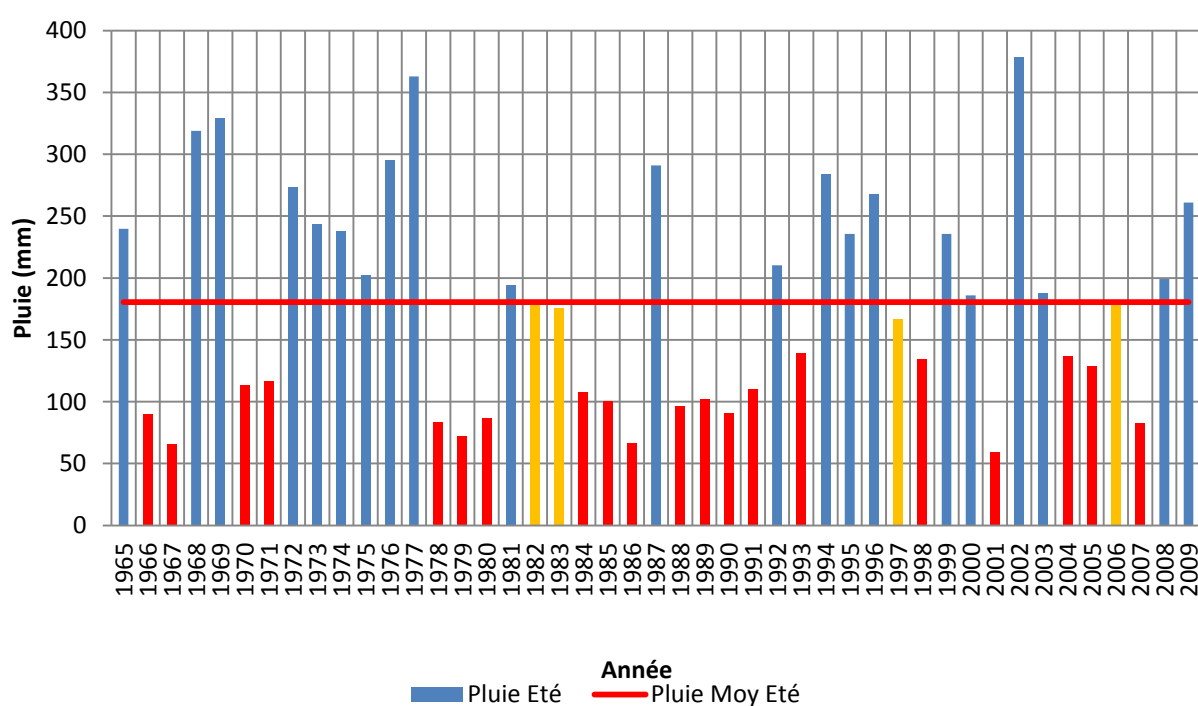
La période déficitaire entre 2003 et 2006 apparaît comme exceptionnelle depuis 1965, avec 4 années inférieures à 20 % de la pluie normale.

La période 1972-1976 est également marquée par un cycle déficitaire avec un cumul des pluies printanières en 1976 proche de celui de 2003 (< 100 mm).

Pluie "Printemps" - Séderon



Pluie "Eté" - Séderon



Pluie estivale :

La période 2004-2007 n'apparaît pas comme exceptionnelle, marquée notamment par un été 2003 au-dessus de la normale. En effet, les cycles 1978-1980, 1984-1986 et 1988-1991, apparaissent comme très déficitaires (pluie proche de 100 mm).

Le cumul pluviométrique de l'été 2001 est le plus faible depuis 1965, avec 59.5 mm.

3.3.3.2 Quelques généralités sur les pratiques d'irrigation et les cultures irriguées sur le bassin versant (source : enquêtes de terrain)

Les volumes destinés à l'irrigation présentent la particularité d'être très variables selon les années. Ils varient notamment en fonction de la pluviométrie printanière et estivale. Au mois de juillet, l'irrigation est à son maximum, les pluies étant en général très faibles (c'est le mois le plus sec).

Les prairies naturelles :

- L'irrigation permet en année sèche d'assurer une 2^{ème} coupe d'été. La période d'irrigation s'étend de juin à août, et peut-être étendue selon les conditions climatiques printanières et estivales au mois de mai et de septembre.
- Les seules consommations disponibles concernent des prairies naturelles sur la commune de Saint-Pierre Avez, avec des valeurs de 1 500 m³/ha.

Le maïs fourrage :

- L'irrigation commence vers la fin juin (pour des maïs semés vers le 10 mai) et se termine vers la mi-août avec une irrigation tous les 10 jours environ en l'absence de pluies.
- Concernant le maïs fourrage (irrigation par aspersion), en année moyenne ses besoins sont d'environ 4 à 5 irrigations de 35 à 40 mm soit 1 600 à 2 000 m³/ha (ces valeurs correspondent aux chiffres relevés pour les années 2007, 2008 et 2009). Selon des acteurs locaux, lors des années les plus critiques, un arrosage avec 6 irrigations de 50 mm est suffisant, soit environ 3 000 m³/ha.
- Le maïs est ensilé en général vers la mi-septembre.

Sorgho / Luzerne :

- Le sorgho est globalement plus économe en eau que le maïs, de l'ordre de 50 mm sur un cycle (3 irrigations pour le sorgho ou la luzerne contre 4 irrigations pour le maïs en 2009). On retiendra un abattement de 25 % pour le calcul des besoins en eau pour ces deux cultures par rapport au maïs fourrage.

Maraîchage :



- La période d'irrigation s'étend sur 7 mois, d'avril à octobre.
- Les valeurs disponibles montrent une forte variabilité des besoins selon les parcelles maraîchères. La présence de serres peut effectivement nécessiter des besoins en eau supplémentaire par rapport à une exploitation en plein champ. Les valeurs disponibles peuvent atteindre 4 000 à 6 800 m³/ha. La Chambre d'Agriculture 05 retient une valeur de 5 000 m³/ha pour ce type de culture. Il semble en tous les cas difficile de définir des valeurs de consommation standard, permettant de couvrir l'ensemble des exploitations.

Jardins :

- La période d'irrigation retenue s'étend de juillet à août.
- Aucune valeur de consommation disponible.

Tableau u : Périodes d'irrigation

	Mai			Juin			Juillet			Août			Sept.			Oct.		
	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30
Prairie naturelle																		
Maïs fourrage																		
Luzerne																		
Sorgho																		
Maraîchage																		
Jardins																		
Vergers																		

	Période d'irrigation classique
	Période d'irrigation étendue

3.3.3.3 Les besoins nets par type de culture

3.3.3.3.1 Les besoins annuels pour l'irrigation

Les besoins nets sont évalués à partir d'un bilan hydrique. La méthodologie et les hypothèses de calcul sont explicitées au sein de l'annexe n°2. Ce paragraphe présente les résultats par type de culture, mois, année et zone climatique (ZC aval : zone climatique aval / ZC amont : zone climatique amont).

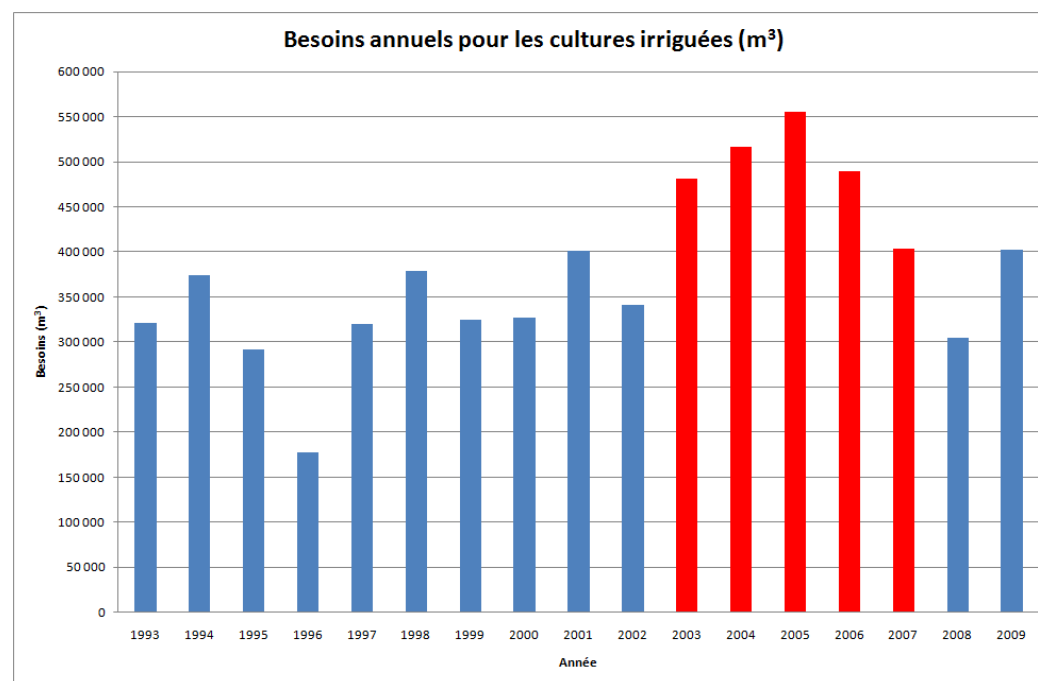
Tableau v : Besoins annuels pour l'irrigation par culture et zone climatique

Cultures	ZC	Type d'irrigation	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Prairies	ZC amont	Gravitaire	2 981	3 599	2 995	1 700	3 438	3 669	3 306	3 145	4 265	3 238	4 895	5 689	5 685	5 181	3 975	2 649	4 174
Prairies	ZC amont	Aspersion	2 624	3 167	2 636	1 496	3 025	3 229	2 910	2 768	3 753	2 849	4 308	5 006	5 003	4 560	3 498	2 331	3 673
Prairies	ZC aval	Aspersion	3 168	3 522	2 907	2 169	2 624	3 816	3 376	3 697	4 259	2 979	6 199	5 445	5 381	4 996	4 280	2 791	4 980
Maïs	ZC amont	Aspersion	1 847	2 061	1 287	826	1 195	2 097	1 454	1 760	1 620	2 021	2 466	2 184	2 958	2 222	2 306	1 752	2 169
Luzerne	ZC amont	Aspersion	1385	1546	965	620	896	1573	1091	1320	1215	1516	1850	1638	2219	1667	1730	1314	1627
Sorgho	ZC amont	Aspersion	2376	2642	2180	1627	1968	2862	2532	2773	3194	2234	4649	4084	4036	3747	3210	2093	3735

Sorgho	ZC amont	Aspersion	1385	1546	965	620	896	1573	1091	1320	1215	1516	1850	1638	2219	1667	1730	1314	1627
Maraîchage	ZC amont	Aspersion	1 807	2 453	1 300	376	1 994	2 145	1 795	2 012	2 556	1 944	3 011	3 307	3 514	3 482	2 237	1 711	2 167
Maraîchage	ZC aval	Aspersion	2 101	2 568	1 616	894	1 754	2 358	2 272	2 453	2 893	1 927	4 413	3 550	3 751	3 686	2 665	1 988	3 262
Jardins	ZC amont	Aspersion	1 622	1 817	1 154	342	1 340	1 950	1 478	1 348	1 803	1 434	1 881	1 775	2 475	1 944	1 871	1 555	1 462
Jardins	ZC aval	Aspersion	1 902	1 788	1 336	697	1 021	2 144	1 798	1 718	2 064	1 387	2 618	1 914	2 561	1 961	2 201	1 807	2 334
Vergers	ZC amont	Micro-aspersion	1 783	2 277	1 255	376	1 819	1 875	1 589	1 923	2 421	1 843	2 927	2 863	3 115	3 243	2 134	1 272	2 164

On constate que la zone climatique conditionne fortement les besoins en eau, avec nécessairement des besoins plus importants en aval qu'en amont. La reconstitution réalisée depuis 1993, confirme en outre la forte variabilité des besoins en eau d'une année à l'autre, avec **les besoins les plus forts pour la période 2003-2007**.

Année	Vol. surface irriguée (m ³)	Vol. surface irrigable (m ³)
1993	320 542	491 724
1994	373 608	568 290
1995	291 396	433 786
1996	177 045	263 912
1997	320 394	471 327
1998	378 947	577 653
1999	324 912	486 606
2000	326 545	494 837
2001	400 651	593 844
2002	340 970	518 540
2003	481 495	722 204
2004	516 590	756 523
2005	555 098	833 460
2006	489 114	724 701
2007	404 040	611 774
2008	304 810	469 548
2009	402 243	602 356
Min	177 045	263 912
Max	555 098	833 460
Moy	376 965	565 946



A l'échelle du bassin versant de la Méouge :

En moyenne, les besoins en eau pour les cultures irriguées sur la période 1993-2009 sont estimés à 376 965 m³ ; les besoins pour l'année 2009 sont un peu supérieurs à la moyenne. On estime qu'en moyenne une année sur cinq (ou deux années sur dix), les besoins en eau pour l'irrigation sur le bassin versant de la Méouge seraient de 456 000 m³ (intervalle de confiance à 95 % : [404 000 m³ ; 509 000 m³]).

Le potentiel de prélèvements exprimé au travers des surfaces irrigables, pourrait représenter en année moyenne près de 565 milliers de m³. Ce chiffre est à apprécier par rapport aux volumes autorisés actuellement sur le bassin versant de la Méouge, à savoir 791 774 milliers de m³ (dont 486 000 m³ déclarés sur le canal du Moulin).

A l'échelle communale :

Les besoins pour l'irrigation les plus importants concernent par ordre décroissant la commune de Lachau (présence notamment de l'ASA du Moulin), de Ballons, de Barret-sur-Méouge, d'Eygalayes et de Séderon. La commune de Lachau concentre près de 64 % des besoins en eau pour l'irrigation en année moyenne.

Commune	Besoins en eau pour l'irrigation par commune (m ³)												
	1993	...	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Min	Max	Moy	T = 5 ans
Saint-Pierre Avez	4768	...	9 329	8 195	8 098	7 519	6 500	6 000	6 000	3 264	9 329	5 916	7 290
Barret-sur-Méouge	38557	...	48 662	45 077	46 032	45 829	41 061	40 129	43 004	32 870	48 662	40 843	44 200
Eourres	1627	...	2 709	2 976	3 162	3 133	2 013	1 400	1 380	339	3 162	1 960	2 580
Salérans	2674	...	4 391	4 295	4 673	4 865	3 201	739	800	564	4 865	2 865	3 980
Ballons	38457	...	48 786	44 193	60 493	46 203	46 631	36 679	36 234	13 751	60 493	38 628	47 400
Lachau	195513	...	314 293	357 681	366 295	328 526	255 708	179 933	266 989	108 520	366 295	243 894	301 000
Eygalayes	27188	...	36 300	32 148	43 542	32 708	33 944	31 130	31 970	12 159	43 542	28 220	34 600
Vers sur Méouge	/	...	/	/	/	/	306	0	465	0	465	257	/
Mévouillon	/	...	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	/
Séderon	16527	...	26 356	30 220	30 900	27 849	22 246	14 800	22 732	8 842	30 900	20 651	25 500

Tableau w : Les résultats au niveau des points de prélèvement

Code prélèvement	Lieu-dit	Commune	Culture	Surfaces irriguées (ha)	Surfaces irrigables (ha)	Type irrigation	Volume Autorisé (m ³)	Surfaces irriguées (essai de reconstitution d'une série de 1993 à 2009)																	
								1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
	Saint-Pierre Avez	Saint-Pierre Avez	Prairies	4.3	4.3	Aspersión		4 768	5 301	4 375	3 264	3 949	5 743	5 081	5 564	6 410	4 483	9 329	8 195	8 098	7 519	6 500	6 000	6 000	
051600102	Barret (Les Clapiers)	Barret-sur-Méouge	Maraîchage	0.7	1	Aspersión	3 500	1 926	2 355	1 482	819	1 608	2 162	2 084	2 250	2 653	1 767	4 047	3 256	3 440	3 380	2 444	3 000	3 000	
050470301	Barret (Le Paroir)	Barret-sur-Méouge	Maraîchage	4.25	6.98	Aspersión	34 900	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000	28 080	29 000
050470302	Barret (Les Clapiers)	Barret-sur-Méouge	Maraîchage	2	3.1	Aspersión	15 500	4 201	5 136	3 232	1 787	3 507	4 716	4 545	4 906	5 786	3 854	8 826	7 101	7 502	7 372	5 331	6 000	6 000	
050470203	Barret (Les Blaches)	Barret-sur-Méouge	Maraîchage	1.5	2	Aspersión	10 000	2 521	3 082	1 939	1 072	2 104	2 830	2 727	2 944	3 472	2 313	5 296	4 260	4 501	4 423	3 198	2 400	3 900	
050140401	Barret (La Marée)	Barret-sur-Méouge	Maraîchage	/	0.5	Aspersión	2 500	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
050140201	Barret (Association 3 H)	Barret-sur-Méouge	Vergers	0.51	0.51	Micro-aspersión	1 000	909	1 161	640	192	928	956	810	981	1 235	940	1 493	1 460	1 589	1 654	1 088	649	1 104	
	Hourres / Les Damias	Hourres	Maraîchage	0.9	0.9	Aspersión		1 627	2 208	1 170	339	1 795	1 931	1 615	1 811	2 301	1 749	2 709	2 976	3 162	3 133	2 013	1 400	1 380	
051600101	Salérans (Les Ribettes)	Salérans	Vergers	1.5	2.5	Micro-aspersión	12 500	2 674	3 416	1 882	564	2 728	2 813	2 383	2 884	3 632	2 764	4 391	4 295	4 673	4 865	3 201	739	800	
260101034	Le Bas Rioufret	Ballons		13.8	13.8	Aspersión	51 840	23 862	26 627	16 627	10 672	15 439	27 092	18 785	22 738	20 930	26 110	31 859	28 216	38 216	28 707	29 792	22 680	23 080	
	Réseau de Ballons	Ballons	Jardins	9	20	Aspersión		14 595	16 351	10 382	3 079	12 057	17 551	13 301	12 132	16 227	12 908	16 927	15 977	22 277	17 496	16 839	13 999	13 154	
260101768	La Combe	Ballons	Jardins	/	1.5	Aspersión	991	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
260101662	Les Grands Prés	Ballons	Jardins	/	0.6	Aspersión	864	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
260101828	Canal du Moulin	Lachau	Prairies+Jardins	56	63	Gravitaire	486 000	165 577	199 762	165 879	93 842	190 430	203 745	183 308	174 323	236 378	179 524	271 106	314 670	315 150	286 899	220 496	147 250	231 032	
260101361	Le Plan de Parret	Lachau	Prairies	5	5	Aspersión	15 552	10 496	12 668	10 544	5 984	12 100	12 916	11 640	11 072	15 012	11 396	17 232	2 0024	20 012	18 240	14 000	15 550	14 000	
260101078	La Palue	Lachau	Maïs Fourrage+Sorgho +Luzerne	10	15	Aspersión	33 696	15 746	17 570	10 972	7 042	10 187	17 877	12 395	15 004	13 811	17 229	21 023	18 619	25 217	18 943	18 250	14 800	18 530	
260101696	Saint-Michel	Lachau	Maïs Fourrage	2	5	Aspersión	10 368	3 694	4 122	2 574	1 652	2 390	4 194	2 908	3 520	3 240	4 042	4 932	4 368	5 916	4 444	2 697	2 333	2 962	
260101586	Les Grands Prés - G35 et 36	Lachau	Maïs Fourrage	/	3	Aspersión	7 200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	212	0	465	
260101765	Les Drailles	Lachau	Maïs Fourrage	/	0.12	Aspersión	907	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/				
260101587	Le Temple – G 603	Lachau	Jardins	/	3	Aspersión	1 260	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	53	0	0	
260100743 - 260101080	Prieuré – La Borie	Eygalayes	Maïs Fourrage	16	30	Aspersión	89 640	27 188	30 338	18 945	12 159	17 590	30 868	21 403	25 907	23 846	29 749	36 300	32 148	43 542	32 708	33 944	31 130	31 970	
260100639	Grosse Grange	Vers sur Méouge	Maïs Fourrage	/	10	Aspersión	7 560	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	306	0	465	
260201999	Clos de Brais E 277	Mévouillon	Pois chiches, lentilles	/	2	Micro-aspersión	3 000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	
	Canal des Iscles	Séderon	Prairies+Jardins	6	15	Gravitaire		16 527	19 812	16 129	8 842	18 530	20 295	18 008	17 073	23 128	17 624	26 356	30 220	30 900	27 849	21 746	14 800	22 332	
260101681	Les Iscles	Séderon	Jardins	/	0.4	Gravitaire	792	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
260101788	Font Colombe D92	Séderon	Jardins	/	2.13	Aspersión	2 074	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	500	/	400	
260101808	Font Colombe	Séderon	Jardins	/	0.1	Aspersión	130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
							791 774	320 542	373 608	291 396	177 045	320 394	378 947	324 912	326 545	400 651	340 970	481 495	516 590	555 098	489 114	404 040	304 810	402 243	

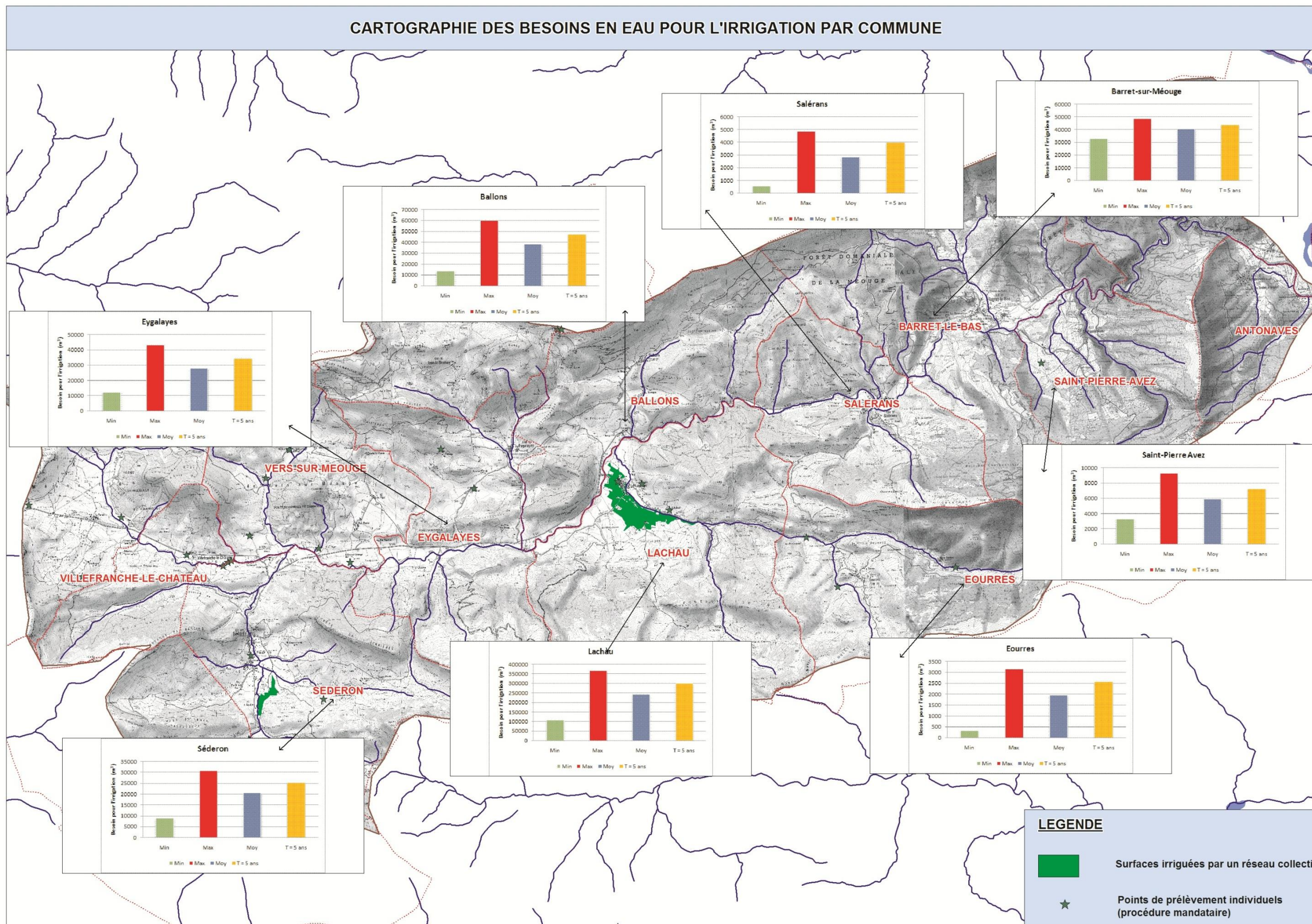


Figure x : Cartographie des besoins en irrigation par commune

3.3.3.1 La saisonnalité des besoins en eau pour l'irrigation

A partir des besoins théoriques en eau présentés dans l'annexe n°2, et notamment des répartitions mensuelles pour chaque année, nous avons reconstitué les besoins mensuels au niveau de chaque point de prélèvement. Cette démarche est entreprise afin de mieux maîtriser les besoins mensuels en eau à une période plus large que [2004 – 2008], et ainsi disposer d'un échantillon de valeurs plus représentatif.

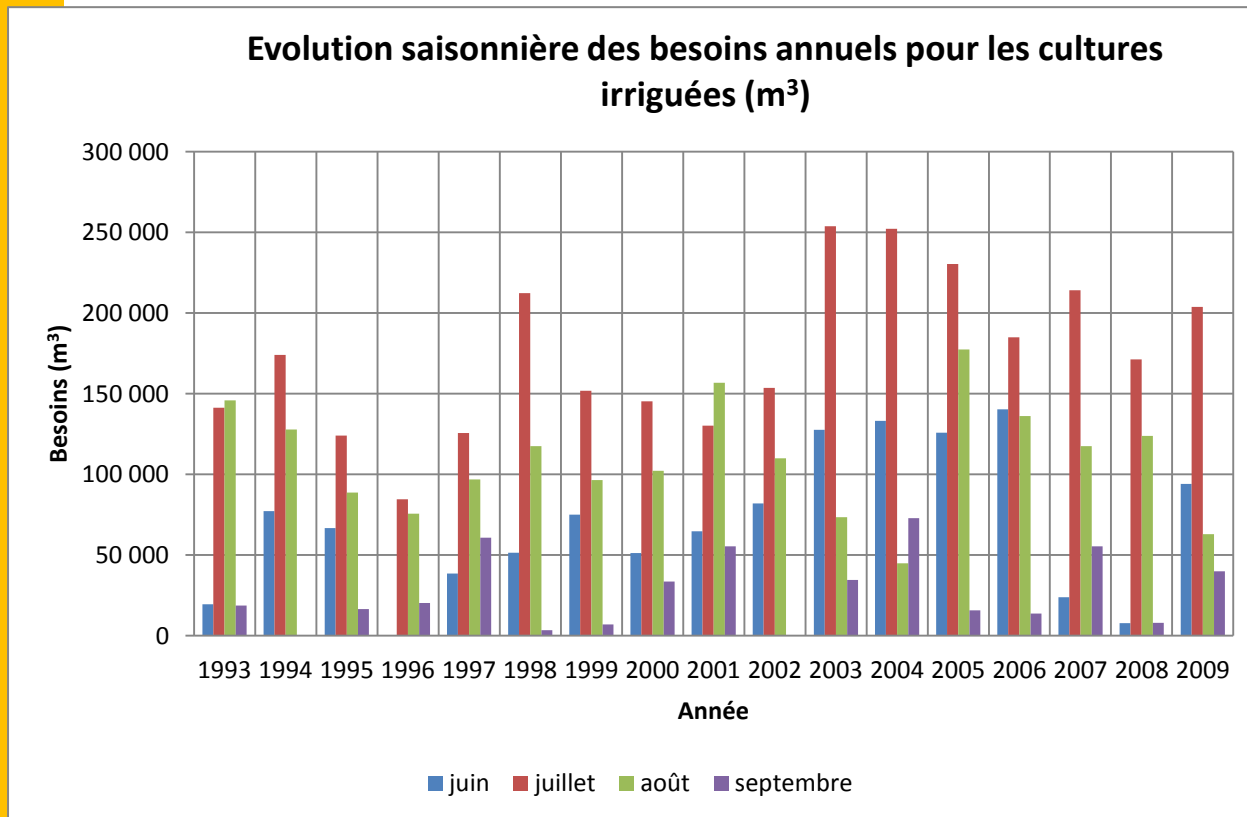


Figure y : Evolution saisonnière des besoins annuels pour les cultures irriguées

– **Le mois de juin :**

Les besoins en eau sont moyens en juin, excepté pour les années 2003 à 2006. Des printemps secs peuvent nécessiter un démarrage de l'irrigation pour certaines grandes cultures, notamment pour les prairies.

– **Le mois de juillet :**

Les besoins les plus importants se concentrent sur le mois de juillet, mis à part pour l'année 2001. Les besoins en juillet pour les années 2003-2004-2005 sont exceptionnels, avec des volumes proches de 250 000 m³.

– **Le mois d'août :**

Les besoins en eau au mois d'août sont globalement moindres, sauf pour 1993 et 2001, le maximum de 177 milliers de m³ ayant été atteint au cours de l'été 2005.

– **Le mois de septembre :**

Le mois de septembre est marqué par des besoins limités du fait de la concomitance de conditions climatiques plus humides et d'un arrêt de l'irrigation pour les grandes cultures.

Besoins en eau pour l'irrigation (à partir de la période 1993 – 2009)							
Mois	Min		Max		Moyenne	Besoins en eau pour l'irrigation 2 années sur 10 (m ³) – (*)	
	Vol. m ³	Année	Vol. m ³	Année		Vol. m ³	Intervalle de confiance 95 %
Juin	0	1996	140 232	2006	69 292	107 000	[81 800 ; 131 000]
Juillet	84 460	1996	253 763	2003	173 695	214 000	[187 000 ; 241 000]
Août	44 826	2004	177 488	2005	109 045	138 000	[119 000 ; 158 000]
Septembre	0	1994-2002	72 821	2004	26 749	46 100	[33 300 ; 58 900]

(*) Les échantillons reconstitués ont été ajustés à partir d'une loi normale, afin de dégager des tendances statistiques.

Tableau z : Répartition mensuelle des besoins pour l'irrigation par commune

	Juin				Juillet				Août				Septembre			
	Min	Max	Moy	5 ans	Min	Max	Moy	5 ans	Min	Max	Moy	5 ans	Min	Max	Moy	5 ans
Saint-Pierre Avez	0	2987	1 540	2 260	1 366	2 904	2 111	2 540	758	2 358	1 565	2 000	0	1 266	555	890
Barret-sur-Méouge	0	12 989	5 667	9 570	5 855	22 847	18 163	21 700	5 335	22 335	14 436	18 200	0	5 222	1 682	3 260
Ourres	0	866	287	530	16	1 445	930	1 220	207	1 097	624	822	0	265	77	160
Salérans	0	1 632	297	680	0	2 468	1 447	2 040	133	1 694	914	1 270	0	795	207	428
Ballons	0	0	0	0	5 004	41 243	24 420	32 500	4 356	25 009	14 207	18 800	0	0	0	
Lachau	0	112 044	56 330	86 100	61 579	143 893	100 191	122 000	29 333	105 694	62 369	80 200	0	62 879	22 195	38 300
Eygalayes	0	0	0	0	5537	32 155	18 402	24 900	1 733	17 132	9 818	13 200	0	0	0	
Vers sur Méouge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Mévouillon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Séderon	0	10 226	5 172	7 880	5 104	11 051	8 032	9 660	2 468	8 615	5 111	6 600	0	5 677	2 032	3 500

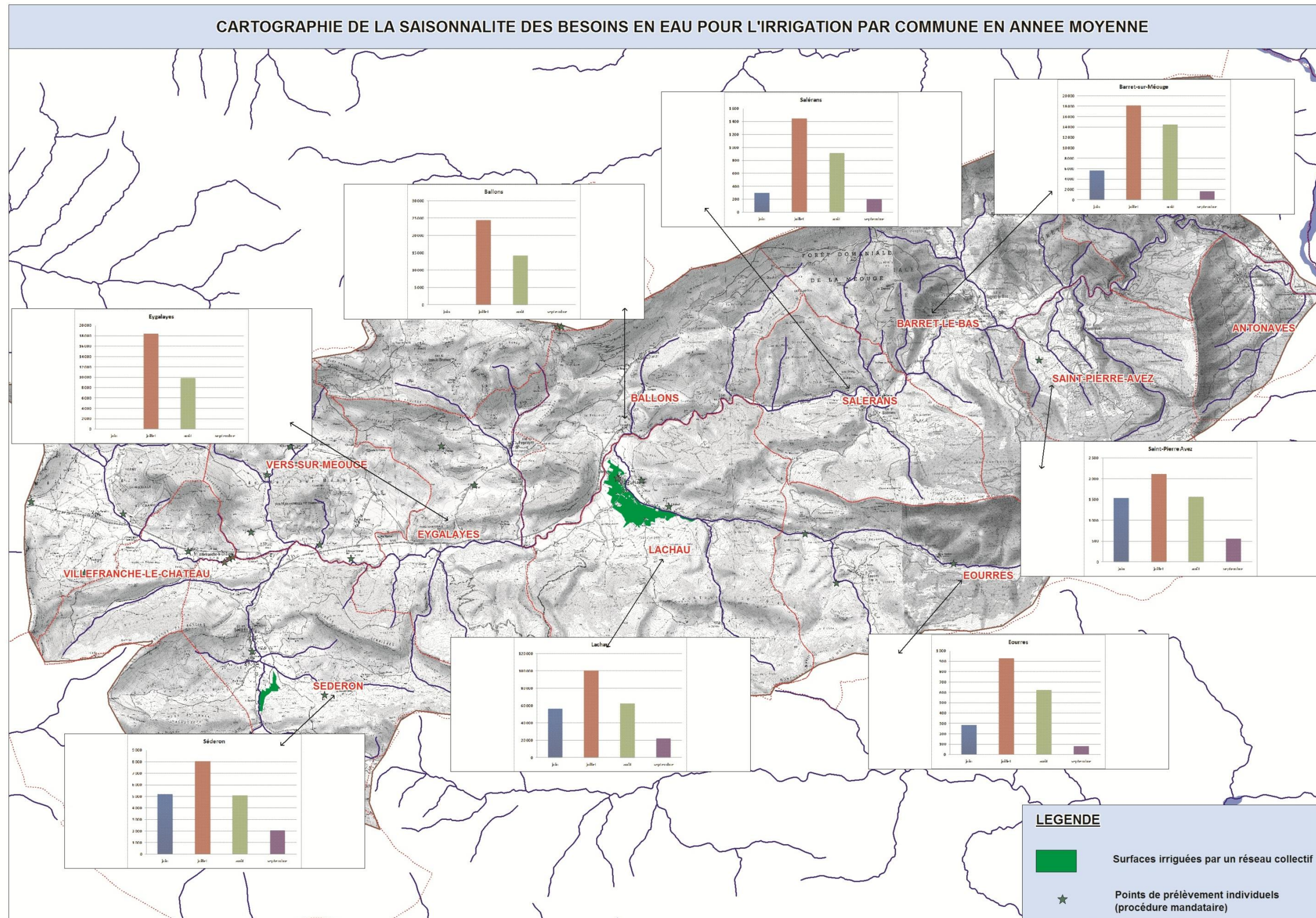


Figure aa : Cartographie de la saisonnalité des besoins en eau pour l'irrigation en année moyenne

Les besoins en eau au cours des mois de juillet et d'août sur la commune de Lachau représentent près de 57 % du total des besoins. Cette répartition reste vraie pour les épisodes d'occurrence 5 ans (se produisant en moyenne 2 années sur 10).

Le reste des besoins se concentrent sur les communes de Ballons (14 % en juillet – 13 % en août), Eygalayes (10.6 % en juillet – 9 % en août) et Barret-sur-Méouge (10 % en juillet – 13 % en août). Cette répartition sur les trois communes reste vraie pour les épisodes d'occurrence 5 ans.

3.3.3.4 *Choix des volumes prélevés*

Les données mesurées (figurées en noir dans le tableau des volumes annuels par point de prélèvement) sont limités à quelques années. Ces données sont naturellement conservées pour les années disponibles et ont servi de référence pour ajuster les paramètres des bilans hydriques effectués sur la période 1993-2009. Les besoins nets (incluant des pertes liées au type d'irrigation) ainsi reconstitués par point de prélèvement seront considérés représentatifs des volumes réellement prélevés. Toutefois, deux cas particuliers ne répondent pas à cette règle : le canal des Iscles et le canal du Moulin.

Le canal des Iscles :

Le débit mécanique de la prise d'eau (ou capacité maximale) est évalué à 4 l/s (mesure de vitesse d'écoulement réalisée en octobre 2010 ayant permis cette extrapolation).

Considérant que le canal est utilisé pour l'irrigation, 3 à 4 mois dans l'année (juin à septembre), on pourra donc estimer que selon les années, **les volumes prélevés sur cette période varient entre 31 795 et 42 163 m³**. Ces résultats sont toutefois conditionnés par la disponibilité de la ressource, sujet abordé dans la Phase 2 du présent rapport, et pourront donc le cas échéant être nuancés. Les besoins en eau pour l'irrigation sur cette prise d'eau, estimés sur la période 1993-2009, sont compris entre 8 800 et 30 900 m³, et en année moyenne à environ 20 600 m³.

Le canal de l'Ancien Moulin :

Les jaugeages ou estimations réalisées sur la prise d'eau lors de périodes d'irrigation (Cf. ONEMA et CA 26), permettent d'envisager un débit de prélèvement moyen de l'ordre de 80 l/s. Selon les périodes d'irrigation (fluctuantes selon les années) comprise entre 3 et 5 mois, on estime que **le volume total prélevé est compris entre 635 et 1 057 milliers de m³**.

Les **besoins en eau reconstitués** atteignent leur maximum pour l'année 2005, avec près de **315 000 m³**, sur la période de juin à septembre. On constate dès lors que les volumes prélevés sont largement supérieurs aux besoins des cultures, laissant présager d'une part un retour des eaux prélevés au milieu et d'autre part des possibilités de modulation des débits prélevés par rapport aux besoins réels.

4 Bilan des volumes restitués et des transferts d'eau

4.1 Les volumes restitués

4.1.1 Les volumes liés aux STEP

Ont été comptabilisées, neuf stations d'épuration sur le bassin versant de la Méouge, quatre stations sur la partie drômoise et cinq dans les Hautes-Alpes :

- La commune de Séderon est équipée d'une station d'épuration (lagunage naturel depuis 1996) - 250 habitants sur 288 sont raccordés à la station.
- La commune d'Eygelayes est équipée d'une station d'épuration (filtre planté de roseaux) depuis janvier 2009.
- La commune de Ballons est équipée d'une station d'épuration (système EPARCO : décantation et infiltration) depuis 1997.
- La commune de Lachau est équipée d'une station d'épuration (filtre planté de roseaux) depuis 2008.
- La commune de Salérans dispose d'une station d'épuration (filtre planté de roseaux) depuis 2008.
- La commune d'Eourres dispose de deux stations d'épuration (filtre planté de roseaux).
- La commune de Barret-sur-Méouge dispose d'une station d'épuration de type décantation.
- Les communes d'Antonaves et de Châteauneuf disposent d'une station d'épuration (filtre planté de roseaux) depuis 2005.

Nota : la station d'épuration présente sur la commune de Mévouillon se situe sur le bassin versant de l'Ouvèze et n'est donc pas comptabilisée.

L'ensemble de stations d'épuration sont dimensionnées sur la base d'une consommation moyenne de 150 l/j/habitant.

Tableau bb : Caractéristiques techniques des STEP

Code_station	Commune	Date mise en service	Nombre de raccordés (EH)	Capacité nominale (EH)	Type STEP	Rendement (source : SATESE 26)	Milieu récepteur	Volumes entrants (*)
60905014001	ANTONAVES	01/07/2005	/	700	Filtres Roseaux	50%	Méouge	17/08/2006 : 85 m ³ /j Année 2007 : 30 506 m ³ Année 2008 : 34 746 m ³
60000105014	BARRET-SUR-MEOUGE	01/2009	950	1 000	Décantation	100%	Méouge	
60905047001	EOURRES/Adret	01/01/1998	100	130	Filtres Roseaux	50%	Le Gros Ruisseau	04/08/2008 : 10.4 m ³ /j 07/08/2007 : 5.1 m ³ /j
60905047002	EOURRES/Ubac	01/01/1999	15	20	Filtres Roseaux	50%		
60905160001	SALERANS	01/01/2008	100	100	Filtres Roseaux	50%	Méouge	05/08/2008 : 6 m ³ /j Juin 2009 : 20 m ³ /j
60926022001	BALLONS	1997	67	280	Décantation	100%	Le Mousseron	4 000 m ³ (SATESE 26)
60926154001	LACHAU	2008	178	400	Filtres Roseaux	50%	Méouge	14 000 m ³ (SATESE 26)
	EYGALAYES		62	150	Filtres Roseaux	50%	Riançon	4 500 m ³ (SATESE 26)
60926340001	SEDERON	1996	250	500	Lagunage	100%	Méouge	17 500 m ³ (SATESE 26)

(*) Les données sont issues d'estimations ou de mesures effectuées par le SATESE ou les communes.

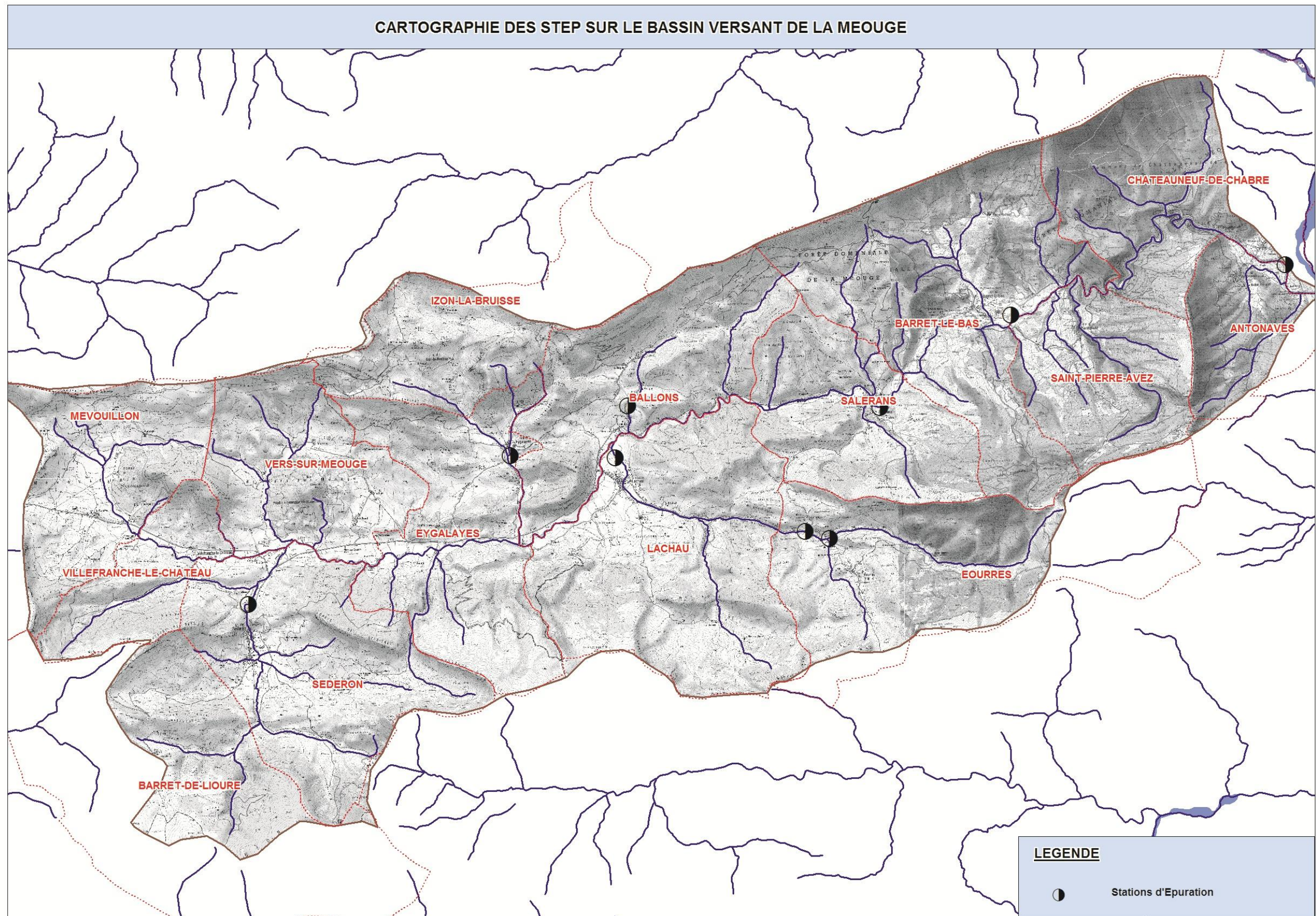


Figure cc : Cartographie des Stations d'Epuration sur le bassin versant de la Méouge

Tableau dd : Volumes restitués par les STEP

Commune	Date mise en service	Volumes entrants (m ³)	Rendement	Volumes sortants (m ³)												
				Annuel	jan	fev	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	dec
ANTONAVES	01/07/2005	30 000	50%	15 000	1237	1117	1237	1197	1237	1197	1456	1456	1197	1237	1197	1237
BARRET-SUR-MEOUGE	01/2009	35 769	100%	35 769	2281	2060	2281	2207	2281	2207	6738	6738	2207	2281	2207	2281
EOURRES/Adret	01/01/1998	3 977	50%	1 988	142	128	142	137	142	137	301	301	137	142	137	142
EOURRES/Ubac	01/01/1999	596	50%	298	21	19	21	21	21	21	45	45	21	21	21	21
SALERANS	01/01/2008	4 017	50%	2 009	137	124	137	133	137	133	335	335	133	137	133	137
BALLONS	1997	4 000	100%	4 000	293	265	293	284	293	284	567	567	284	293	284	293
LACHAU	2008	14 000	50%	7 000	485	438	485	470	485	470	1129	1129	470	485	470	485
EYGALAYES		4 500	50%	2 250	154	139	154	149	154	149	373	373	149	154	149	154
SEDERON	1996	17 500	100%	17 500	1329	1201	1329	1286	1329	1286	2253	2253	1286	1329	1286	1329
TOTAL				85 814	6 147	5 552	6 147	5 949	6 147	5 949	13 356	13 356	5 949	6 147	5 949	6 147

Les volumes entrants utilisés pour le calcul des volumes restitués par les STEP sont issus :

- soit des données ou estimations fournies (SATESE ou Commune),
- soit d'une pondération des consommations AEP reconstitués à partir de la population raccordée.

Les volumes restitués par les stations d'épuration présentes sur le bassin versant sont estimés à **85 814 m³** par an, soit un peu moins de 30 % du total des volumes prélevés pour l'AEP.

Concernant les mois de **juillet ou d'août**, des restitutions mensuelles de l'ordre de **13 356 m³** sont avancées.

4.1.2 Les volumes restitués par l'irrigation gravitaire

Les volumes prélevés par les canaux gravitaires non consommés par la plante, sont considérés comme restitués au milieu, soit aux nappes d'eaux souterraines ou au réseau superficiel.

– **ASA du Moulin :**

Une inconnue importante pour l'ASA du Moulin, concerne les volumes réellement prélevés. En effet, en l'état actuel des connaissances, seules des mesures ponctuelles fournissent des valeurs mesurées. Afin de proposer une évaluation des retours, nous avons considéré la période de prélèvement du 1 juin au 31 août, avec un débit moyen de 80 l/s. Est considérée comme restituée, la différence entre les volumes d'entrée et les volumes consommés par les plantes. A partir des reconstitutions des besoins sur l'ASA du Moulin pour la période 1993-2009, nous avons ainsi essayé d'évaluer les retours potentiels (m³).

Tableau ee : Les volumes restitués par l'irrigation gravitaire sur l'ASA du Moulin

Jun															
Année	1993	1994	1995	1996	1997	...	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Retour (m ³)	92%	73%	74%	100%	87%	...	76%	70%	54%	51%	54%	49%	91%	97%	64%
Besoins (m ³)	16 176	55 994	53 308	0	27 699	...	49 396	61 828	94 638	102 263	95 487	105 346	19 692	5 976	73 689
Prélèvements (m ³)	207 360	207 360	207 360	207 360	207 360	...	207 360	207 360	207 360	207 360	207 360	207 360	207 360	207 360	207 360
Juillet															
Année	1993	1994	1995	1996	1997	...	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Retour (m ³)	67%	59%	74%	75%	69%	...	68%	69%	70%	68%	47%	47%	50%	59%	53%
Besoins (m ³)	70 119	87 773	56 493	54 166	66 270	...	69 442	65 960	64 914	68 275	113 676	113 740	107 267	86 866	100 679
Prélèvements (m ³)	214 272	214 272	214 272	214 272	214 272	...	214 272	214 272	214 272	214 272	214 272	214 272	214 272	214 272	214 272
Août															
Année	1993	1994	1995	1996	1997	...	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Retour (m ³)	74%	100%	87%	79%	72%	...	76%	70%	54%	51%	54%	49%	91%	97%	64%
Besoins (m ³)	63 870	56 064	42 231	26 911	50 274	...	49 206	46 283	79 185	49 421	36 623	26 413	87 865	70 738	57 482
Prélèvements (m ³)	214 272	214 272	214 272	214 272	214 272	...	214 272	214 272	214 272	214 272	214 272	214 272	214 272	214 272	214 272

Sur la période 1993-2009, on obtient en moyenne un pourcentage de retour de l'eau prélevée sur l'Auzance de :

- 74 % pour le mois de juin,
- 62 % pour le mois de juillet,
- 65 % pour le mois d'août.

Les années sèches aboutissent à des valeurs de retour plus faibles, du fait de besoins pour les plantes plus importants :

Année	Juin			Juillet			Août			Moyenne		
	Volume prélevé (m ³)	% des retours	Volume restitué (m ³)	Volume prélevé (m ³)	% des retours	Volume restitué (m ³)	Volume prélevé (m ³)	% des retours	Volume restitué (m ³)	Volume prélevé (m ³)	% des retours	Volume restitué (m ³)
2003	207 360	54%	111 974	214 272	70%	149 990	214272	54%	115 707	635 904	59%	377 672
2004	207 360	51%	105 754	214 272	68%	145 705	214272	51%	109 279	635 904	57%	360 737
2005	207 360	54%	111 974	214 272	47%	100 708	214272	54%	115 707	635 904	52%	328 389
2006	207 360	49%	101 606	214 272	47%	100 708	214272	49%	104 993	635 904	48%	307 308
2007	207 360	91%	188 698	214 272	50%	107 136	214272	91%	194 988	635 904	77%	490 821

– **Canal des Iscles :**

Une inconnue importante pour le canal des Iscles, concerne les volumes réellement prélevés. En effet, en l'état actuel des connaissances, seules des mesures ponctuelles fournissent des valeurs mesurées. Afin de proposer une évaluation des retours, nous ferons l'hypothèse que chaque année les prélèvements s'effectuent du 1 juin au 31 août, avec un débit moyen de 4 l/s. Sont considérés comme restitués, la différence entre les volumes d'entrée et les volumes consommés par les plantes. A partir, des reconstitutions des besoins sur le périmètre irrigué pour la période 1993-2009, nous avons ainsi essayé d'évaluer les retours.

Tableau ff : Les volumes restitués par l'irrigation gravitaire sur le Canal des Iscles

Juin															
Année	1993	1994	1995	1996	1997	...	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Retour (m ³)	84%	46%	50%	100%	74%	...	53%	41%	11%	5%	10%	1%	81%	94%	31%
Besoins (m ³)	1 615	5 553	5 183	0	2 695	...	4 833	6 070	9 200	9 821	9 362	10226	1 942	601	7 123
Prélèvements (m ³)	10 368	10 368	10 368	10 368	10 368	...	10 368	10 368	10 368	10 368	10 368	10 368	10 368	10 368	10 368
Juillet															
Année	1993	1994	1995	1996	1997	...	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Retour (m ³)	35%	19%	49%	52%	40%	...	41%	37%	0%	0%	2%	21%	7%	28%	16%
Besoins (m ³)	6 999	8 705	5 493	5 104	6 448	...	6 351	6 703	11 051	10 923	10 517	8 432	9 929	7 676	9 042
Prélèvements (m ³)	10 714	10 714	10 714	10 714	10 714	...	10 714	10 714	10 714	10 714	10 714	10 714	10 714	10 714	10 714
Août															
Année	1993	1994	1995	1996	1997	...	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Retour (m ³)	40%	48%	62%	76%	54%	...	28%	55%	67%	76%	20%	36%	47%	45%	77%
Besoins (m ³)	6 375	5 560	4 106	2 536	4 892	...	7 748	4 852	3 560	2 537	8 615	6 867	5 669	5 881	2 468
Prélèvements (m ³)	10 714	10 714	10 714	10 714	10 714	...	10 714	10 714	10 714	10 714	10 714	10 714	10 714	10 714	10 714

Sur la période 1993-2009, on obtient en moyenne un retour de l'eau prélevée sur la Méouge de :

- 50 % pour le mois de juin,
- 25 % pour le mois de juillet,
- 52 % pour le mois d'août.

Les années sèches aboutissent à des valeurs de retour plus faibles, du fait de besoins pour les plantes plus importants :

Année	Juin			Juillet			Août			Moyenne		
	Volume prélevé (m ³)	% des retours	Volume restitué (m ³)	Volume prélevé (m ³)	% des retours	Volume restitué (m ³)	Volume prélevé (m ³)	% des retours	Volume restitué (m ³)	Volume prélevé (m ³)	% des retours	Volume restitué (m ³)
2003	10 368	11%	1 140	10 714	0%	0	10 714	67%	7 178	31 796	26%	8 319
2004	10 368	5%	518	10 714	0%	0	10 714	76%	8 143	31 796	27%	8 661
2005	10 368	10%	1 037	10 714	2%	214	10 714	20%	2 143	31 796	11%	3 394
2006	10 368	1%	104	10 714	21%	2 250	10 714	36%	3 857	31 796	19%	6 211
2007	10 368	81%	8 398	10 714	7%	750	10 714	47%	5 036	31 796	45%	14 184

5 Historique des restrictions de prélèvements : arrêté cadre et arrêtés restriction

Les arrêtés de sécheresse ont été collectés auprès des services de l'Etat (DDT et Préfecture). Ces derniers débutent à partir de l'année 2003, date d'une sécheresse historique sur le territoire français.

A noter qu'un arrêté cadre relatif à la mise en place de mesures coordonnées et progressives de limitation des usages de l'eau par bassin versant en cas de sécheresse a été promulgué (cet arrêté a vocation à mieux encadrer le déclenchement et le niveau des restrictions des usages) :

- depuis le 13 juillet 2004 dans le département de la Drôme,
- depuis le 04 juillet 2006 dans le département des Hautes-Alpes.

Un tableau faisant état des arrêtés promulgués sur le territoire de la Méouge est proposé ci-dessous. On y retrouve notamment, la date de l'arrêté, son contenu, les usages sur lesquels portent la restriction et les zones géographiques concernées (le bassin versant de la Méouge est intégré à la zone 7 sur la partie drômoise et au bassin versant du Buëch sur les Hautes-Alpes).

Année	Date	Contenu de l'arrêté	Restriction par usage		Zone géographique		La Méouge
					Drôme	Hautes Alpes	
2003	08/07	Niveau 1 : Restriction de certains usages de l'eau : - 20 % pour les usages agricoles	AEP				
			Agricole	☒			
			Industriel	☒			
			Sports d'eaux vives - baignade				
			Pêche				
	Autres usages	☒					
	30/09	Déclaration de sinistre par la sécheresse de l'été 2003 des productions fourragères					Oui
2004	15/07	Niveau 1 : Restriction de certains usages de l'eau : - 20 % pour les usages agricoles	AEP				Oui
			Agricole	☒	- Valloire		
			Industriel	☒	- Nord Drôme		
			Sports d'eaux vives - baignade		- Plaine de Valence		
			Pêche		- Vercors		

			Autres usages	<input checked="" type="checkbox"/>	- Bassin de la Drôme - Roubion Jabron - Sud Drôme		
	29/07	Niveau 2 : Mesures de restriction de second niveau: - 40 % pour les usages agricoles	AEP	<input checked="" type="checkbox"/>			Oui
			Agricole	<input checked="" type="checkbox"/>	- Valloire		
			Industriel	<input checked="" type="checkbox"/>	- Nord Drôme		
			Sports d'eaux vives - baignade	<input type="checkbox"/>	- Plaine de Valence		
			Pêche	<input type="checkbox"/>	- Vercors		
			Autres usages	<input checked="" type="checkbox"/>	- Bassin de la Drôme - Roubion Jabron - Sud Drôme		
2005	avril	Niveau 0 : Instauration du niveau de vigilance sécheresse		<input type="checkbox"/>			
	30/06	Niveau 1 : Mesures de restriction de niveau 1 : - 20 % pour les usages agricoles	AEP	<input type="checkbox"/>			Oui
			Agricole	<input checked="" type="checkbox"/>	Valloire		
			Industriel	<input checked="" type="checkbox"/>	- Nord Drôme		
			Sports d'eaux vives - baignade	<input type="checkbox"/>	- Plaine de Valence		
			Pêche	<input type="checkbox"/>	- Vercors		
			Autres usages	<input checked="" type="checkbox"/>	- Bassin de la Drôme - Roubion Jabron - Sud Drôme		
	14/11	Déclaration de sinistre par la sécheresse de l'été 2005 des productions fourragères		<input type="checkbox"/>			Oui
				<input type="checkbox"/>	Canton de Séderon (ensemble des communes)		
2006	16/06	Niveau 0 : Instauration du niveau de vigilance sécheresse		<input type="checkbox"/>			
	27/06	Niveau 0 : Instauration du niveau de vigilance sécheresse		<input type="checkbox"/>			
	10/07	Niveau 2 : Mesures de restriction de niveau 2	AEP	<input type="checkbox"/>			Non

			Agricole	<input checked="" type="checkbox"/>		Zone d'alerte Eygues et Oule		
			Industriel	<input checked="" type="checkbox"/>				
			Sports d'eaux vives - baignade	<input type="checkbox"/>				
			Pêche	<input type="checkbox"/>				
			Autres usages	<input checked="" type="checkbox"/>				
	28/07	Niveau 1 : Mesures de restriction de niveau 1 : - 20 % pour les usages agricoles	AEP	<input type="checkbox"/>			Oui	
			Agricole	<input checked="" type="checkbox"/>	- Valloire			
			Industriel	<input checked="" type="checkbox"/>	- Nord Drôme			
			Sports d'eaux vives - baignade	<input type="checkbox"/>	- Plaine de Valence			
			Pêche	<input type="checkbox"/>	- Vercors			
			Autres usages	<input checked="" type="checkbox"/>	- Bassin de la Drôme			
					- Roubion Jabron			
					- Sud Drôme			
	07/08	Abrogation de l'arrêté du 28/07	Fin des restrictions					
2007	10/04	Niveau 0 : Instauration du niveau vigilance dans les Hautes Alpes						
	11/05	Niveau 0 : vigilance sur 7 secteurs : Valloire, Nord Drôme, plaine de Valence, Vercors, bassin de la Drôme, Roubion Jabron, sud Drôme					Oui	
	19/07	Niveau 0 : vigilance sur les BV Buëch, de l'Eygues et de l'Oule					Oui	
	25/07	Niveau 1 : alerte sur les secteurs Nord Drôme, Sud Drôme et Valloire : - 20 % pour les usages agricoles	AEP	<input type="checkbox"/>			Oui	
			Agricole	<input checked="" type="checkbox"/>	- Valloire			
			Industriel	<input checked="" type="checkbox"/>	- Nord Drôme			
			Sports d'eaux vives - baignade	<input type="checkbox"/>	- Plaine de Valence			
			Pêche	<input type="checkbox"/>	- Vercors			
					- Bassin de la Drôme			

			Autres usages	<input checked="" type="checkbox"/>	- Roubion Jabron - Sud Drôme		
03/08	Niveau 1 : alerte sur les BV Buëch, de l'Eygues et de l'Oule	AEP					Oui.
		Agricole	<input checked="" type="checkbox"/>			BV Buëch	
		Industriel	<input checked="" type="checkbox"/>				
		Sports d'eaux vives - baignade					
		Pêche					
		Autres usages	<input checked="" type="checkbox"/>				
04/10	Niveau 0 : vigilance sur l'ensemble du département						
30/09	Fin des restrictions _ Hautes-Alpes						
30/11	Fin des restrictions – Drôme						
2008	09/04	Niveau 0 : Instauration du niveau de vigilance sécheresse					
	29/05	Niveau 1 : Mesures de restriction de niveau 1 : - 20 % pour les usages agricoles	AEP				Non
Agricole			<input checked="" type="checkbox"/>		- Valloire - Nord Drôme		
Industriel			<input checked="" type="checkbox"/>				
Sports d'eaux vives - baignade							
Pêche							
Autres usages			<input checked="" type="checkbox"/>				

Tableau des arrêtés de sécheresse (source : préfectures 26 et 05)

Depuis 2003, cinq années consécutives ont nécessité un arrêté de sécheresse :

2003	2004	2005	2006	2007	2008
X	X	X	X	X	

6 Analyse de l'évolution des usages (entre climat et dynamique des territoires)

L'objectif de cette partie est de produire un scénario d'évolution des prélèvements (AEP et Irrigation) aux horizons 2015 et 2021. L'augmentation des températures, au-delà d'une diminution des ressources, pourra engendrer une augmentation des besoins en eau pour l'ensemble des usages communs ou agricoles. Ce point sera toutefois conditionné en premier lieu par les évolutions démographiques, du monde agricole, du monde économique,...

Les démarches participatives et les prises de conscience collectives pourront engendrer des économies d'eau, non négligeables, qu'il conviendra d'intégrer dans les scénarios ainsi définis. Ce volet prospectif, doit mettre en avant les principaux leviers d'action à l'échelle du territoire et ainsi illustrer les gains qui pourraient être obtenus.

Nota : Les acteurs du bassin ont été associés à cette phase prospective, au travers d'ateliers de travail par groupe thématique (Atelier AEP et Agriculture). Les données statistiques présentes sur le bassin versant permettent difficilement à notre sens, de réaliser une véritable analyse prospective. Aussi, sur ces deux points, l'expression des évolutions attendues par les acteurs a été privilégiée, soit globalement une stabilisation de la population et des activités agricoles à l'échelle du bassin versant.

6.1 Quel avenir pour le territoire ?

6.1.1 La Population

6.1.1.1 Les données démographiques

	Recensement INSEE				Evolution inter-annuelle (%)		Infos Enquêtes (2010)	
	Pop. 1982	Pop.1990	Pop. 1999	Pop. 2007	1982 - 2007	1999-2007	Pop. Perm.	Pop. estivale
CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	232	241	272	308	1.1%	1.6%	320	368
ANTONAVES	124	124	188	177	1.4%	-0.8%	177	217
SAINT-PIERRE-AVEZ	12	28	24	24	2.8%	0.0%	35	110
BARRET-SUR-MEOUGE	180	256	260	220	0.8%	-2.1%	220	650
EOURRES	12	64	96	132	10.1%	4.1%	80	170
SALERANS	32	98	80	77	3.6%	-0.5%	56	137
BALLONS	48	40	64	90	2.5%	4.4%	90	174
LACHAU	228	200	252	208	-0.4%	-2.4%	129	300
EYGALAYES	100	68	76	73	-1.3%	-0.5%	73	177
IZON-LA-BRUISSE	4	4	16	12	4.5%	-3.5%	6	6
VERS-SUR-MEOUGE	36	40	80	44	0.8%	-7.2%	46	70
MEVOUILLON	220	216	196	216	-0.1%	1.2%	80	100
VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU	16	16	32	24	1.6%	-3.5%	25	50
SEDERON	292	264	276	295	0.0%	0.8%	295	500
TOTAL	1 536	1 659	1 912	1 900	0.9%	-0.1%	1 632	3 029

- Pour les communes présentes sur le bassin versant, on note sur les 10 dernières années une légère diminution de la population avec un taux moyen annuel de -0.1%. Cette remarque doit être nuancée, puisqu'une partie de la population des communes de Châteauneuf-de-

Chabre, de Mévouillon et de Villefranche-le-Château n'est pas incluse sur le bassin versant. La commune d'Ourres a connu une croissance très importante ces dernières années.

- Le nombre de maisons secondaires sur le bassin versant de la Méouge est important, expliquant ainsi les chiffres fournis par les communes en l'état actuel, à savoir une population permanente de 1 632 habitants et une population estivale avoisinant les 3 029 habitants.

6.1.1.2 Les dires des acteurs

Un atelier de travail sur le volet AEP a permis de faire un point avec certaines communes, sur leur volonté de développement et sur les évolutions attendues en termes de population.

COMMUNE	PROSPECTIVE « VOLET DEMOGRAPHIE »
CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	/
ANTONAVES	Il est prévu un maximum de 200 habitants permanents, un nombre supérieur risquant de poser un problème pour la satisfaction des usages.
SAINT-PIERRE-AVEZ	Les possibilités de croissance démographique sont réduites par les capacités limitées des infrastructures (eau, électricité,...)
BARRET-SUR-MEOUGE	La démographie est plutôt stagnante. Des inquiétudes existent concernant la fermeture de la colonie et du Val de Roches.
EOURRES	Le nombre d'habitants va encore de progresser, avec la disponibilité de zones urbanisables.
SALERANS	La population est plutôt vieillissante. Il y a peu de possibilités de développement du fait d'une absence de foncier disponible.
BALLONS	/
LACHAU	Le nombre d'habitants est plutôt en déclin, fait exacerbé par la fermeture de plusieurs commerces ces dernières années – présence toutefois de nombreuses maisons secondaires.
EYGALAYES	/
IZON-LA-BRUISSE	/
VERS-SUR-MEOUGE	/
MEVOUILLON	La population est constituée essentiellement de résidents permanents et se maintient.
VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU	La politique communale est d'accueillir de nouvelles personnes, si possibles des résidents permanents.
SEDERON	/

Globalement, aucune évolution majeure de la population n'est attendue sur le bassin versant. Quelques communes souhaitent continuer à se développer de manière très modérée. Quelques inquiétudes existent sur la diminution du nombre de résidences ou d'organismes d'accueil, réduisant de fait les prélèvements sur le réseau d'eau potable de la commune de Barret.

En conclusion, la volonté politique locale est plutôt tournée vers le souhait de maintenir les résidents actuels.

6.1.2 Le Tourisme

Le potentiel touristique de ce bassin versant est indéniable, possédant des paysages remarquables. Aujourd'hui, des activités touristiques ont pu se développer (camping, gîtes, chambres d'hôtes,...), mais restent très localisées et concentrées sur la période estivale. Difficile en l'état d'envisager un développement spectaculaire du tourisme sur le bassin versant de la Méouge, même si des démarches telles que le projet de Parc Naturel Régional des Baronnies Provençales pourrait favoriser la venue de touristes supplémentaires.

6.1.3 L'Agriculture : l'élevage et la destination de l'irrigation

Aujourd'hui les surfaces maraîchères ou de vergers sont relativement limitées. Difficile d'envisager dans un avenir proche, une évolution notable de ce type de cultures, du fait notamment d'une disponibilité foncière faible. Les autres points de consommation, concernent essentiellement les fourrages pour l'alimentation des bêtes (maïs ou prairies). Les exploitants de ferme d'élevage ou de production fromagère sont assez jeunes et expriment le souhait de s'installer dans la durée.

6.1.3.1 Quelques données statistiques (Source : Agreste)

A l'échelle départementale...

Le bassin versant de la Méouge est à cheval sur deux départements : la Drôme et les Hautes-Alpes. Des données statistiques sont disponibles pour les exploitations d'élevage et les effectifs animaux en 1988 et 2000 :

	Exploitation d'élevage			Effectif animaux		
	1988	2000	taux moyen annuel (1998-2000)	1988	2000	taux moyen annuel (1998-2000)
Total Vaches	1 226	623	-5.5%	12 332	12 914	0.4%
Total Bovins	1 631	740	-6.4%	37 683	34 519	-0.7%
Total Caprins	1 960	748	-7.7%	40 002	38 855	-0.2%
Total Ovins	1 332	827	-3.9%	114 511	98 330	-1.3%

Une diminution importante du nombre d'exploitation sur la période 1988 – 2000 est observée. Concernant le cheptel, une tendance à la baisse moins marquée est également mise en évidence, traduisant une augmentation de la taille des exploitations d'élevage au niveau départemental.

A l'échelle communale...

Seuls des éléments sur le nombre de vaches en 2000 (source : RGA) et en 2009 (source : CA 26 et CA 05), sont disponibles. :

Nom Commune	2000 – Nb de Vaches	2009 – Nb de Vaches	taux moyen annuel (2000-2009)
CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	0	/	
ANTONAVES	0	/	
SAINT-PIERRE-AVEZ	0	/	
BARRET-SUR-MEOUGE	0	/	
EOURRES	c	/	
SALERANS	0	/	
BALLONS	0	/	
LACHAU	215	200.5	-0.8%
EYGALAYES	139	111.8	-2.4%
IZON-LA-BRUISSE	0		
VERS-SUR-MEOUGE	70	14.5	-16.0%
MEVOUILLON	62	18.9	-12.4%
VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU	0		
SEDERON	c		

On constate globalement une tendance baissière au niveau communal, avec des phénomènes assez marqués sur les communes de Vers-sur-Méouge et Mévouillon.

6.1.3.2 Les enquêtes réalisées par les Chambres d'Agriculture (05 et 26) auprès des exploitations d'élevage

Département de la Drôme (Source : Impact des élevages sur la qualité des eaux de la Méouge – CA 26)	Département des Hautes-Alpes (Source : Impact des élevages sur la qualité des eaux de la Méouge – CA 05)								
	↓ Tendance à la baisse de l'élevage								
<p>« Au regard des éléments obtenus par le biais des enquêtes et par l'analyse des données, il est possible d'identifier les grands traits de l'activité agricole :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une activité d'élevage en perte de vitesse - Des exploitations de taille modestes à très petites - Une prédominance de l'élevage d'ovins/caprins parmi les exploitations agricoles existantes » 	<ul style="list-style-type: none"> - « Les cessations d'activités sont prévues entre 2009 et 2019. Ce sont des exploitations sans repreneur identifié à ce jour. Les agriculteurs sont proches de la retraite ou en âge d'en bénéficier mais préfèrent continuer à ce jour leur activité. - Sur les 11 exploitations qui maintiennent leur effectif, 3 ont fortement réduit leur cheptel au cours des dernières années. Ils ont vocation à maintenir l'effectif 2009. - 3 exploitations sont en phase de développement liée à des installations ou des investissements récents. - 5 se posent des questions en termes d'orientation de leur exploitation, en particulier sur l'aspect élevage (par exemple, des éleveurs laitiers ou mixtes se spécialisent en vaches allaitantes...). Cependant, ce changement ne devrait pas être associé à une augmentation des effectifs. - Le développement prévu sur la zone ne compense pas les départs à court et moyen terme. Ce premier constat montre que, d'une manière générale et globale, l'élevage diminue sur le bassin versant. » <p><u>Devenir des exploitations (sur la base des 24 enquêtées) :</u></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Arrêt</th> <th>Maintien</th> <th>Développement</th> <th>Incertitudes (changement d'orientations...)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - 115 UGB</td> <td>11</td> <td>3 + 15 UGB</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Arrêt	Maintien	Développement	Incertitudes (changement d'orientations...)	5 - 115 UGB	11	3 + 15 UGB	5
Arrêt	Maintien	Développement	Incertitudes (changement d'orientations...)						
5 - 115 UGB	11	3 + 15 UGB	5						

6.1.3.3 Les dires d'acteurs

Un atelier de travail réalisé en septembre 2010, a permis de recueillir les sentiments de la profession agricole sur le devenir de leurs activités. Tout d'abord, au cours de ces 20 dernières années, la surface irrigable a connue une baisse importante, due à la disparition de diverses exploitations mais aussi au manque d'entretien de certains systèmes d'irrigation (il y avait par exemple 6 prises d'eau à Séderon il y a 20 ans, il n'y en a plus que 2 aujourd'hui). La ressource en eau apparaît comme essentielle aujourd'hui pour la diversité des productions et la viabilité financière des exploitations (autoconsommation des fourrages par les exploitations d'élevage).

Tous les agriculteurs présents sont d'accord pour dire que le futur de l'agriculture repose en grande partie sur l'évolution de la PAC, et donc qu'il est difficile aujourd'hui de le pressentir, tant les incertitudes concernant cette politique sont nombreuses. Néanmoins, il est aussi précisé que la viabilité des exploitations dépendra toujours et en grande partie de l'utilisation de l'eau. La disponibilité de cette ressource est un facteur important pour la pérennité de l'activité agricole, puisque c'est elle qui permet la diversité des productions.

Cet élément est néanmoins à moduler, car si la disponibilité de la ressource en eau est effectivement un facteur important, son coût peut en être le facteur limitant (*« ce n'est pas l'eau à tout pris mais l'eau à quel prix ? »*)

L'agriculture irriguée est aujourd'hui viable dans le bassin de la Méouge, il est nécessaire au minimum de préserver l'existant. Certains agriculteurs souhaiteraient irriguer mais ne le peuvent pas faute d'accès à la ressource.

Il est à noter enfin que le monde agricole est riche de sa diversité, en termes de productions, d'origine ou de taille... et que cette diversité s'exprime pleinement quand on lui demande de se pencher sur son avenir. La diversité de ses avis reflète bien la diversité de sa composition.

Les agriculteurs souhaitent que les surfaces irrigables actuelles soient prises en compte dans l'étude afin de conserver leur potentiel d'irrigation.

6.1.4 Le Climat

6.1.4.1 Etude CEMAGREF

Extrait de la synthèse de l'étude « CEMAGREF – Quelles incidences des hypothèses de changement climatique à prendre en compte dans la révision du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée ? »

«

- L'élévation de la température moyenne de l'air de l'ordre de 1°C en France semble désormais avérée.
- L'intensification attendue du cycle hydrologique généralisée ne se manifeste pas dans toutes les variables. A ce stade nous ne pouvons que soupçonner des changements. Ceci s'explique potentiellement par plusieurs raisons :
 - o Le cycle de l'eau étant très complexe, les conséquences du réchauffement ne se font pas sentir sur le cycle hydrologique.

- Peut-être n'en sommes nous qu'au début du réchauffement et que nous en sommes pas suffisamment éloignés du fonctionnement passé pour identifier un changement franc.
- Il existe peut-être une inertie, les changements pourraient apparaître de manière différée dans les séries hydrologiques.
- En termes de prédiction, on peut s'attendre à une intensification des contrastes saisonniers avec en particulier une baisse des débits d'étiage.
- Pour ce qui est de l'irrigation, il est probable que la **demande en irrigation soit croissante** alors que les étiages s'aggravent. Par ailleurs le raccourcissement du cycle du maïs sous l'effet de l'augmentation de la température entraînerait un décalage vers le printemps des pratiques d'arrosage et une augmentation des volumes nécessaires. »

6.1.4.2 *Projet de recherche CLIMATOR*

Des recherches récentes ont été menées sur les besoins en irrigation pour le maïs, dans le cadre d'un projet de recherche ANR.

« L'évolution des besoins en irrigation du maïs résultera de deux effets contradictoires. En effet, à cause de l'évolution déficitaire des bilans hydriques climatiques annuels ($P - ET_0$) futurs, les besoins en eau additionnels seront augmentés ayant tendance à augmenter les besoins en eau d'irrigation. Cependant si les variétés restent inchangées, la période d'irrigation se trouvera considérablement raccourcie en raison du raccourcissement du cycle, ce qui aura tendance à freiner cette augmentation de l'irrigation. **Ce frein ne jouera que modérément dans le Futur Proche (horizon 2021 – 2050) et il faut s'attendre à une augmentation de l'irrigation de l'ordre de + 40 mm en moyenne par cycle cultural.** »

6.2 Les scénarios

6.2.1 Conception des scénarios

6.2.1.1 Modèle d'évolution des prélèvements AEP

Quatre facteurs principaux peuvent être retenus pour la détermination des scénarios d'évolution des prélèvements AEP :

- Evolution démographique,
- Evolution du cheptel,
- Evolution des rendements des réseaux de distribution,
- Réduction des consommations d'eau via le comportement des usagers et les dispositifs d'économie d'eau

Hypothèses d'évolution pour les prélèvements AEP (2015 et 2021)				
Facteurs		Année 2015	Année 2021	Commentaires
Population		Stable	Stable	Maintien de la population actuelle.
Cheptel		Stable	Stable	Maintien des exploitations.
Rendement des réseaux AEP		65 %	75 %	Des valeurs indicatives de 50 % ont été fixées pour les pertes en réseau AEP en l'état actuel.
Réduction des consommations	<i>Economies d'eau actives (comportement des abonnés)</i>			Action sur le long terme, difficilement quantifiable.
	<i>Economies d'eau passives (mise en place de matériel économe en eau)</i>	-15 % sur les consommations domestiques	-30 % sur les consommations domestiques	30 m ³ /an/logement (source : Agence Adour Garonne)

6.2.1.2 Modèle d'évolution des prélèvements pour l'irrigation

Les besoins en eau liés à l'irrigation sont conditionnés par plusieurs facteurs :

- Préviation des surfaces cultivées ou irriguées (diminution du nombre d'agriculteurs envisagée, disparition du nombre d'exploitations liée aux évolutions économiques, intensification d'une filière,...),
- Modification des types de culture à moyenne échéance (programme de mutation de certains assolements du bassin,...),
- Modifications des modes d'irrigation,
- Climat : évolution des besoins futurs des plantes
- Impact de l'évolution des pratiques d'irrigation
-

Hypothèses d'évolution pour les prélèvements liés à l'irrigation			
Facteurs	Année 2015	Année 2021	Commentaires
Surfaces irriguées (ha)	Stable	Stable	
Type de cultures irriguées	/	/	<ul style="list-style-type: none"> - Difficile de se projeter sur des évolutions à moyen terme, en lien par ailleurs avec des stratégies d'adaptation au Changement Climatique. - Souhait des agriculteurs de maintenir leur potentiel d'irrigation.
Pratiques d'irrigation	Stable	Mutation des secteurs en gravitaire vers de l'aspersion (à étudier en lien avec des solutions opérationnelles et réalisables)	
Changement Climatique		+ 40 mm	Aucun élément pratiquement sur le sujet, si ce n'est, des besoins en eau supplémentaires de 40 mm pour le maïs à l'horizon 2021 (source : projet CLIMATOR)
Stratégies d'adaptation au Changement Climatique	???	???	

6.2.2 Choix des scénarios

Les scénarios retenus sont l'expression des hypothèses présentées précédemment pour les horizons 2015 et 2021 :

Prélèvements AEP	Prélèvements Irrigation
Echéance 2015	Echéance 2015
<p>Un scénario pour 2015 intégrant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des actions sur les rendements des réseaux AEP (objectif rendement 65 %) - des actions de réduction des consommations en eau via la mise en place de matériel hydro-économe (objectif réduction des consommations domestiques de 15 %). <p>HORIZON 2015 Vs Actuel Diminution des prélèvements de 105 000 m³</p>	
Echéance 2025	Echéance 2025
<p>Un scénario 2021 intégrant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des actions sur les rendements des réseaux AEP (objectif rendement 75 %) - des actions de réduction des consommations en eau potable via la poursuite du déploiement de matériel hydro-économe, (objectif réduction des consommations domestiques de -30 %). <p>HORIZON 2025 Vs Actuel Diminution des prélèvements de 102 000 m³</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Un scénario pour 2025 intégrant des besoins complémentaires en eau de 40 mm sur les cycles d'irrigation.

En conclusion, les principaux leviers d'action pour réduire les prélèvements à l'échelle du bassin versant se résument ainsi :

Pour les prélèvements AEP :

- Des investissements au niveau des infrastructures hydrauliques de distribution d'eau potable, après des diagnostics permettant de fixer le rendement réel par commune.
- Des actions de sensibilisation des populations qui s'inscrivent dans la durée (« Journée de l'eau / développement d'activités autour du sujet,... »)
- Des actions pour équiper les ménages avec du matériel hydro-économe : les communes d'Ourres et de Saint-Pierre d'Avez ont mis gracieusement à la disposition des habitants des aérateurs de robinet pour réduire la consommation en eau.
- Des actions financières : la Mairie de Saint-Pierre Avez a mis en place des tarifs indexés, 0,45 cts le m³ sur l'année, 2 € les 2 mois d'été.

Pour les prélèvements liés à l'irrigation :

- Une modification des pratiques d'irrigation, en adéquation avec les besoins réels.

ANNEXES

7 Annexe n 1 : Volumes mensuels prélevés pour l'AEP (m³) – (Source : calculs R&D)

Nom	Volumes prélevés (m ³) – année 2004											
	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Jui	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	3 187	2 878	3 187	3 084	3 187	3 084	3 665	3 665	3 084	3 187	3 084	3 187
ANTONAVES	1 074	970	1 074	1 039	1 074	1 039	1 317	1 317	1 039	1 074	1 039	1 074
SAINT-PIERRE-AVEZ	164	148	164	158	164	158	515	515	158	164	158	164
BARRET-SUR-MEOUGE	4 561	4 120	4 561	4 414	4 561	4 414	13 477	13 477	4 414	4 561	4 414	4 561
EOURRES	652	589	652	631	652	631	1 386	1 386	631	652	631	652
SALERANS	791	714	791	765	791	765	1 945	1 945	765	791	765	791
BALLONS	839	758	839	812	839	812	1 622	1 622	812	839	812	839
LACHAU	2 905	2 624	2 905	2 812	2 905	2 812	5 946	5 946	2 812	2 905	2 812	2 905
EYGALAYES	1 792	1 618	1 792	1 734	1 792	1 734	3 443	3 443	1 734	1 792	1 734	1 792
IZON-LA-BRUISSE	56	50	56	54	56	54	56	56	54	56	54	56
VERS-SUR-MEOUGE	635	574	635	615	635	615	1 095	1 095	615	635	615	635
MEVOUILLON	796	719	796	770	796	770	1 111	1 111	770	796	770	796
VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU	300	271	300	290	300	290	726	726	290	300	290	300
SEDERON	4 470	4 189	4 470	4 376	4 470	4 376	6 824	6 824	4 376	4 470	4 376	4 470
TOTAL	22 221	20 223	22 221	21 555	22 221	21 555	43 127	43 127	21 555	22 221	21 555	22 221

Nom	Volumes prélevés (m ³) – année 2005											
	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Jui	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	3 292	2 973	3 292	3 185	3 292	3 185	3 785	3 785	3 185	3 292	3 185	3 292
ANTONAVES	1 170	1 057	1 170	1 132	1 170	1 132	1 435	1 435	1 132	1 170	1 132	1 170
SAINT-PIERRE-AVEZ	202	182	202	195	202	195	634	634	195	202	195	202
BARRET-SUR-MEOUGE	4 561	4 120	4 561	4 414	4 561	4 414	13 477	13 477	4 414	4 561	4 414	4 561
EOURRES	652	589	652	631	652	631	1 386	1 386	631	652	631	652
SALERANS	1 006	909	1 006	974	1 006	974	2 475	2 475	974	1 006	974	1 006
BALLONS	839	758	839	812	839	812	1 622	1 622	812	839	812	839
LACHAU	2 905	2 624	2 905	2 812	2 905	2 812	5 946	5 946	2 812	2 905	2 812	2 905
EYGALAYES	1 792	1 618	1 792	1 734	1 792	1 734	3 443	3 443	1 734	1 792	1 734	1 792
IZON-LA-BRUISSE	56	50	56	54	56	54	56	56	54	56	54	56
VERS-SUR-MEOUGE	674	608	674	652	674	652	1 153	1 153	652	674	652	674
MEVOUILLON	796	719	796	770	796	770	1 111	1 111	770	796	770	796
VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU	300	271	300	290	300	290	726	726	290	300	290	300
SEDERON	4 470	4 189	4 470	4 376	4 470	4 376	6 824	6 824	4 376	4 470	4 376	4 470
TOTAL	22 714	20 668	22 714	22 032	22 714	22 032	44 073	44 073	22 032	22 714	22 032	22 714

Nom	Volumes prélevés (m ³) – année 2006											
	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Jui	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	3 618	3 268	3 618	3 502	3 618	3 502	4 161	4 161	3 502	3 618	3 502	3 618
ANTONAVES	1 085	980	1 085	1 050	1 085	1 050	1 330	1 330	1 050	1 085	1 050	1 085
SAINT-PIERRE-AVEZ	174	157	174	168	174	168	546	546	168	174	168	174
BARRET-SUR-MEOUGE	4 561	4 120	4 561	4 414	4 561	4 414	13 477	13 477	4 414	4 561	4 414	4 561
EOURRES	652	589	652	631	652	631	1 386	1 386	631	652	631	652
SALERANS	787	711	787	762	787	762	1 936	1 936	762	787	762	787
BALLONS	839	758	839	812	839	812	1 622	1 622	812	839	812	839
LACHAU	2 905	2 624	2 905	2 812	2 905	2 812	5 946	5 946	2 812	2 905	2 812	2 905
EYGALAYES	1 792	1 618	1 792	1 734	1 792	1 734	3 443	3 443	1 734	1 792	1 734	1 792
IZON-LA-BRUISSE	56	50	56	54	56	54	56	56	54	56	54	56
VERS-SUR-MEOUGE	589	532	589	570	589	570	1 025	1 025	570	589	570	589
MEVOUILLON	796	719	796	770	796	770	1 111	1 111	770	796	770	796
VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU	300	271	300	290	300	290	726	726	290	300	290	300
SEDERON	4 470	4 189	4 470	4 376	4 470	4 376	6 824	6 824	4 376	4 470	4 376	4 470
TOTAL	22 625	20 587	22 625	21 945	22 625	21 945	43 589	43 589	21 945	22 625	21 945	22 625

Nom	Volumes prélevés (m ³) – année 2007											
	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Jui	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	3 059	2 763	3 059	2 961	3 059	2 961	3 518	3 518	2 961	3 059	2 961	3 059
ANTONAVES	948	856	948	917	948	917	1 162	1 162	917	948	917	948
SAINT-PIERRE-AVEZ	209	189	209	203	209	203	658	658	203	209	203	209
BARRET-SUR-MEOUGE	4 561	4 120	4 561	4 414	4 561	4 414	13 477	13 477	4 414	4 561	4 414	4 561
EOURRES	652	589	652	631	652	631	1 386	1 386	631	652	631	652
SALERANS	616	556	616	596	616	596	1 514	1 514	596	616	596	616
BALLONS	839	758	839	812	839	812	1 622	1 622	812	839	812	839
LACHAU	2 905	2 624	2 905	2 812	2 905	2 812	5 946	5 946	2 812	2 905	2 812	2 905
EYGALAYES	1 792	1 618	1 792	1 734	1 792	1 734	3 443	3 443	1 734	1 792	1 734	1 792
IZON-LA-BRUISSE	56	50	56	54	56	54	56	56	54	56	54	56
VERS-SUR-MEOUGE	533	481	533	516	533	516	939	939	516	533	516	533
MEVOUILLON	796	719	796	770	796	770	1 111	1 111	770	796	770	796
VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU	300	271	300	290	300	290	726	726	290	300	290	300
SEDERON	4 470	4 189	4 470	4 376	4 470	4 376	6 824	6 824	4 376	4 470	4 376	4 470
TOTAL	21 736	19 784	21 736	21 086	21 736	21 086	42 383	42 383	21 086	21 736	21 086	21 736

Nom	Volumes prélevés (m ³) – année 2008											
	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Jui	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
CHATEAUNEUF-DE-CHABRE	3 443	3 110	3 443	3 332	3 443	3 332	3 959	3 959	3 332	3 443	3 332	3 443
ANTONAVES	1 093	987	1 093	1 057	1 093	1 057	1 340	1 340	1 057	1 093	1 057	1 093
SAINT-PIERRE-AVEZ	232	209	232	224	232	224	728	728	224	232	224	232
BARRET-SUR-MEOUGE	4 561	4 120	4 561	4 414	4 561	4 414	13 477	13 477	4 414	4 561	4 414	4 561
EOURRES	652	589	652	631	652	631	1 386	1 386	631	652	631	652
SALERANS	547	494	547	529	547	529	1 345	1 345	529	547	529	547
BALLONS	839	758	839	812	839	812	1 622	1 622	812	839	812	839
LACHAU	2 905	2 624	2 905	2 812	2 905	2 812	5 946	5 946	2 812	2 905	2 812	2 905
EYGALAYES	1 792	1 618	1 792	1 734	1 792	1 734	3 443	3 443	1 734	1 792	1 734	1 792
IZON-LA-BRUISSE	56	50	56	54	56	54	56	56	54	56	54	56
VERS-SUR-MEOUGE	455	411	455	440	455	440	820	820	440	455	440	455
MEVOUILLON	796	719	796	770	796	770	1 111	1 111	770	796	770	796
VILLEFRANCHE-LE-CHATEAU	300	271	300	290	300	290	726	726	290	300	290	300
SEDERON	4 470	4 189	4 470	4 376	4 470	4 376	6 824	6 824	4 376	4 470	4 376	4 470
TOTAL	22 140	20 149	22 140	21 476	22 140	21 476	42 783	42 783	21 476	22 140	21 476	22 140

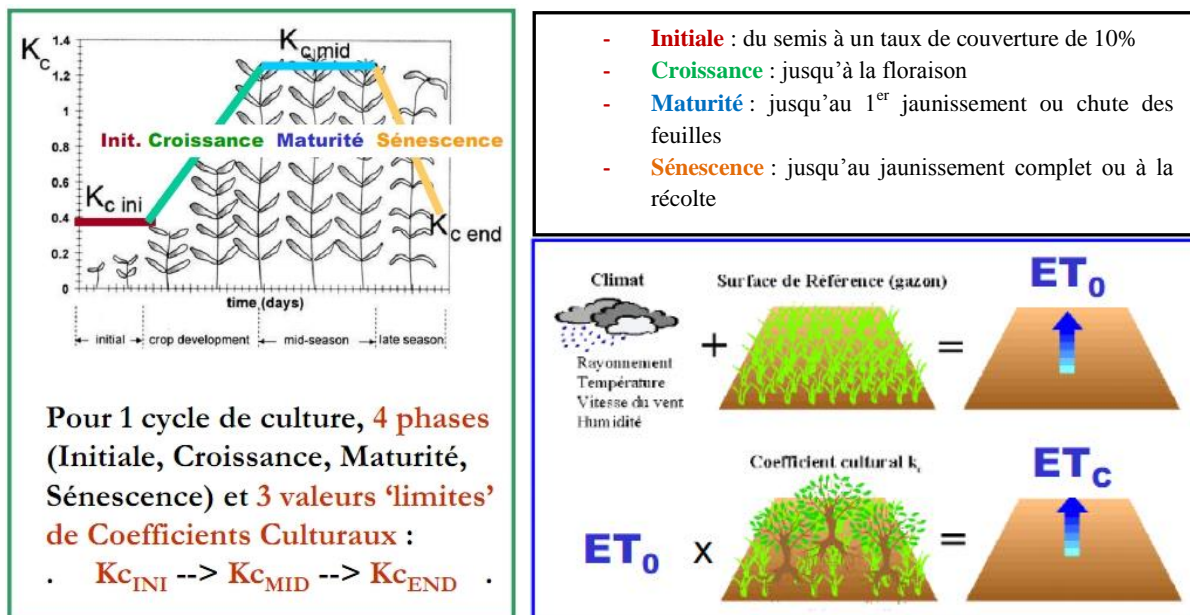
8 Annexe n °2 : Choix des paramètres pour la détermination des volumes prélevés pour l'irrigation

8.1 La pluie efficace (Pp eff)

En agriculture on ne prend pas en compte les précipitations brutes retenues par les stations météorologiques mais les pluies « efficaces » c'est-à-dire la pluie totale moins le ruissellement, moins l'évaporation et moins la percolation profonde. Le terme "pluie efficace" définit donc la fraction de l'eau des précipitations qui répond aux besoins en eau des cultures". (F.A.O., Les besoins en eaux d'irrigation. par C. Brouwer et M. Heibloem, Gestion des eaux en irrigation, Manuel de Formation, n°3, Edit. française, Rome, 1987). Cette pluie utilisable par la plante est généralement ramenée à 80% de la pluie totale.

8.2 L'évapotranspiration maximale (ETM/ET_c)

La consommation réelle en eau d'une plante correspond à l'évapotranspiration maximale de celle-ci. Cette évapotranspiration peut être déterminée par le calcul de l'évapotranspiration potentielle (ETP/ET₀) pondérée par un coefficient cultural fonction du type et du stade de développement de la plante. La méthode de calcul de la consommation réelle élaborée par la FAO (FAO Allen et Al. 98) est la suivante : $ETM (mm) = ETP (mm) \times K_c$



Source : Benoît Duchemin – IRD/ UCAM

8.3 Le calendrier cultural

Les connaissances sur le calendrier cultural permettent de déterminer les différents stades de développement de chaque type de plantes, les besoins en eau et les périodes d'irrigation.

	Mai			Juin			Juillet			Août			Sept.		
<i>Maïs</i>						0.8	1.2	1.2	1.2	1	1				
<i>Verges</i>	0.6	0.6	0.6	0.75	0.75	0.75	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.6	0.6	0.6	0.6
<i>Prairie</i>	1	1	1	1	1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1	1
<i>Maraîchage</i>	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

 Période d'irrigation préférentielle

8.4 La réserve facilement utile en eau du sol

La réserve utile (**RU**) en eau d'un sol, exprimée en millimètre d'eau, correspond à quantité d'eau que le sol peut absorber et restituer à la plante. La réserve facilement utile (**RFU**) en eau d'un sol, exprimée en millimètre d'eau, correspond à la fraction supérieure de la réserve utile (RU) : $RFU (mm) = 2/3 RU (mm)$.

Pour les sols argilo-limoneux, des valeurs comprises entre 150 et 200 mm peuvent être appliqués. Une valeur de 150 mm a été retenue dans le cadre de l'étude, à partir d'un calage réalisé sur l'année 2009.

8.5 Le calcul du besoin théorique en eau d'une plante

Le besoin en eau, correspond à la quantité d'eau nécessaire au bon développement de la plante. Pour déterminer les doses d'irrigation, le calcul suivant doit être réalisé:

Besoins en eau d'irrigation =

consommation des plantes (ETM)

– *contribution du sol (RFU)*

– *Pluies (Pp eff)*

8.6 Le calcul des besoins nets (prise en compte d'une surconsommation)

– **Aspersion (+ 10 %) :**

On estime ainsi, qu'une parcelle irriguée par aspersion (canons ou cannes) restitue au milieu naturel par ruissellement 10% de l'eau prélevée.

– **Gravitaire (+ 25 %) :**

Il est convenu qu'une parcelle irriguée gravitairement ou inondée ne peut absorber 20% de l'eau prélevée.

– **Goutte à goutte (+ 0 %) :**

L'irrigation au goutte à goutte possède un rendement maximal, aucun ruissellement n'est à priori possible.

Prairies	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
mai - ZC aval	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	252	387	337	387	0	0	171
% mai - ZC aval	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.5%	7.8%	6.9%	8.5%	0.0%	0.0%	3.8%
mai - ZC amont	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	191	163	191	0	0	94
% mai - ZC amont	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%	3.6%	4.6%	0.0%	0.0%	2.8%
juin - ZC aval	364	1 154	893	0	421	755	847	991	901	1 045	1 804	1 734	1 510	1 602	530	220	1 173
% juin - ZC aval	12.6%	36.0%	33.8%	0.0%	17.7%	21.8%	27.6%	29.5%	23.3%	38.6%	32.0%	35.0%	30.9%	35.3%	13.6%	8.7%	25.9%
juin - ZC amont	233	807	770	0	400	621	850	532	713	892	1 367	1 479	1 378	1 522	284	86	1065
% juin - ZC amont	9.8%	28.0%	32.1%	0.0%	14.5%	21.2%	32.1%	21.1%	20.9%	34.4%	34.9%	32.5%	30.3%	36.7%	8.9%	4.1%	31.9%
juillet - ZC aval	1 069	1 033	940	825	885	1 359	1 324	1 126	1 186	1 082	1 740	1 725	1 566	1 075	1 560	1 228	1 769
% juillet - ZC aval	37.1%	32.3%	35.6%	41.8%	37.1%	39.2%	43.1%	33.5%	30.6%	40.0%	30.9%	34.8%	32.0%	23.7%	40.1%	48.4%	39.1%
juillet - ZC amont	1 010	1 265	816	785	957	1 429	1 002	952	937	985	1 642	1 645	1 548	1 255	1 452	1 099	1 352
% juillet - ZC amont	42.3%	43.9%	34.1%	57.7%	34.8%	48.7%	37.9%	37.8%	27.5%	38.0%	41.9%	36.1%	34.0%	30.3%	45.7%	51.9%	40.5%
août - ZC aval	1 184	1 015	655	687	458	1176	765	877	1 170	581	1 242	507	1 352	1 232	1 044	997	869
% août - ZC aval	41.1%	31.7%	24.8%	34.8%	19.2%	33.9%	24.9%	26.1%	30.2%	21.5%	22.0%	10.2%	27.6%	27.1%	26.8%	39.3%	19.2%
août - ZC amont	920	808	610	390	726	847	710	668	1 143	713	529	382	1 268	1 022	829	842	369
% août - ZC amont	38.6%	28.1%	25.5%	28.7%	26.4%	28.9%	26.8%	26.6%	33.5%	27.5%	13.5%	8.4%	27.9%	24.7%	26.1%	39.7%	11.1%
sept. - ZC aval	264	0	156	461	622	179	133	366	614	0	597	597	127	246	758	93	545
% sept. - ZC aval	9.2%	0.0%	5.9%	23.4%	26.1%	5.2%	4.3%	10.9%	15.9%	0.0%	10.6%	12.1%	2.6%	5.4%	19.5%	3.7%	12.0%
sept. - ZC amont	222	0	199	185	667	37	83	365	619	0	378	855	191	154	616	92	458
% sept. - ZC amont	9.3%	0.0%	8.3%	13.6%	24.3%	1.3%	3.1%	14.5%	18.1%	0.0%	9.7%	18.8%	4.2%	3.7%	19.4%	4.3%	13.7%
Besoins bruts en irrigation (m ³ /ha)																	
TOTAL ZC aval	2 880	3 202	2 643	1 972	2 385	3 469	3 069	3 361	3 872	2 708	5 635	4 950	4 892	4 542	3 891	2 537	4 527
TOTAL ZC amont	2 385	2 879	2 396	1 360	2 750	2 935	2 645	2 516	3 412	2 590	3 916	4 551	4 548	4 145	3 180	2 119	3 339

Maïs fourrage	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
juin - ZC aval	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% juin - ZC aval	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
juin - ZC amont	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% juin - ZC amont	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
juillet - ZC aval	794	632	687	479	360	1 363	1 370	1 091	1 066	1 116	2 198	2 000	1 852	1 012	1 670	1 379	2 041
% juillet - ZC aval	44.2%	41.1%	69.3%	41.8%	48.0%	64.0%	73.1%	58.1%	56.4%	62.2%	70.7%	92.3%	63.3%	54.9%	65.9%	67.2%	79.2%
juillet - ZC amont	735	981	709	342	537	1 430	874	952	643	1 030	1 986	1 878	1 631	1 362	1 460	1 045	1 506
% juillet - ZC amont	43.8%	52.3%	60.6%	45.5%	49.4%	75.0%	66.1%	59.5%	43.7%	56.1%	88.6%	94.6%	60.7%	67.4%	69.7%	65.6%	76.4%
août - ZC aval	1 003	906	304	666	389	767	504	788	824	678	912	167	1 072	832	863	673	537
% août - ZC aval	55.8%	58.9%	30.7%	58.2%	51.9%	36.0%	26.9%	41.9%	43.6%	37.8%	29.3%	7.7%	36.7%	45.1%	34.1%	32.8%	20.8%
août - ZC amont	944	893	461	409	549	476	448	648	830	807	256	107	1 058	658	636	548	466
% août - ZC amont	56.2%	47.7%	39.4%	54.5%	50.6%	25.0%	33.9%	40.5%	56.3%	43.9%	11.4%	5.4%	39.3%	32.6%	30.3%	34.4%	23.6%
Besoins bruts en irrigation (m³/ha)																	
TOTAL ZC aval	1 796	1 538	991	1 145	750	2 129	1 874	1 879	1 890	1 794	3 110	2 167	2 924	1 844	2 533	2 052	2 578
TOTAL ZC amont	1 679	1 874	1 170	751	1 086	1 906	1 322	1 600	1 473	1 837	2 242	1 985	2 689	2 020	2 096	1 593	1 972

Maraîchage	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
mai - ZC aval	0	0	0	0	124	0	0	0	0	0	104	405	30	405	0	0	0
% mai - ZC aval	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.6%	12.5%	0.9%	12.1%	0.0%	0.0%	0.0%
mai - ZC amont	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	346	0	346	0	0	0
% mai - ZC amont	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	11.5%	0.0%	10.9%	0.0%	0.0%	0.0%
juin - ZC aval	0	547	133	0	229	0	267	350	338	365	1 073	757	820	929	0	0	482
% juin - ZC aval	0.0%	23.4%	9.1%	0.0%	14.4%	0.0%	12.9%	15.7%	12.9%	20.8%	26.7%	23.5%	24.0%	27.7%	0.0%	0.0%	16.3%
juin - ZC amont	0	413	0	0	225	0	154	319	279	333	721	616	719	875	0	0	390
% juin - ZC amont	0.0%	18.5%	0.0%	0.0%	12.4%	0.0%	9.4%	17.4%	12.0%	18.8%	26.3%	20.5%	22.5%	27.6%	0.0%	0.0%	19.8%
juillet - ZC aval	862	917	784	145	691	1 113	1 165	969	1 033	902	1 534	1 532	1 377	905	1 302	961	1 570
% juillet - ZC aval	45.1%	39.3%	53.4%	17.9%	43.4%	51.9%	56.4%	43.5%	39.3%	51.5%	38.2%	47.5%	40.4%	27.0%	53.7%	53.2%	53.0%

juillet - ZC amont	839	1 110	668	16	735	1 241	852	803	792	815	1 447	1 460	1 367	1 078	1 180	813	1 166
% juillet - ZC amont	51.1%	49.8%	56.5%	4.7%	40.5%	63.6%	52.2%	43.9%	34.1%	46.1%	52.9%	48.6%	42.8%	34.1%	58.0%	52.3%	59.2%
août - ZC aval	1 040	871	552	552	330	1 031	634	749	1 031	485	1 084	382	1 184	1 056	899	846	764
% août - ZC aval	54.5%	37.3%	37.6%	68.0%	20.7%	48.1%	30.7%	33.6%	39.2%	27.7%	27.0%	11.8%	34.7%	31.5%	37.1%	46.8%	25.8%
août - ZC amont	783	707	485	326	604	709	626	545	1 011	619	434	315	1 108	866	691	742	296
% août - ZC amont	47.7%	31.7%	41.0%	95.3%	33.3%	36.4%	38.4%	29.8%	43.5%	35.0%	15.9%	10.5%	34.7%	27.4%	34.0%	47.7%	15.0%
sept. - ZC aval	7	0	0	116	220	0	0	163	228	0	216	152	0	56	222	0	150
% sept. - ZC aval	0.4%	0.0%	0.0%	14.3%	13.8%	0.0%	0.0%	7.3%	8.7%	0.0%	5.4%	4.7%	0.0%	1.7%	9.2%	0.0%	5.1%
sept. - ZC amont	22	0	28	0	225	0	0	162	242	0	135	268	0	0	163	0	118
% sept. - ZC amont	1.3%	0.0%	2.4%	0.0%	12.4%	0.0%	0.0%	8.9%	10.4%	0.0%	4.9%	8.9%	0.0%	0.0%	8.0%	0.0%	6.0%
Besoins bruts en irrigation (m ³ /ha)																	
TOTAL ZC aval	1 910	2 335	1 469	812	1 594	2 144	2 066	2 230	2 630	1 752	4 012	3 228	3 410	3 351	2 423	1 807	2 965
TOTAL ZC amont	1 643	2 230	1 182	342	1 813	1 950	1 631	1 829	2 324	1 767	2 737	3 006	3 194	3 165	2 034	1 555	1 970

Vergers	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
mai - ZC aval	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0
% mai - ZC aval	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%
mai - ZC amont	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% mai - ZC amont	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
juin - ZC aval	0	164	0	0	66	0	72	240	156	225	1 068	588	529	1 182	0	0	226
% juin - ZC aval	0.0%	7.9%	0.0%	0.0%	4.5%	0.0%	3.5%	10.2%	5.7%	11.9%	25.1%	19.5%	16.1%	34.2%	0.0%	0.0%	7.6%
juin - ZC amont	0	213	0	0	46	0	0	163	82	145	689	434	438	1 088	0	0	255
% juin - ZC amont	0.0%	9.4%	0.0%	0.0%	2.5%	0.0%	0.0%	8.5%	3.4%	7.9%	23.5%	15.2%	14.1%	33.5%	0.0%	0.0%	11.8%
juillet - ZC aval	905	1 033	821	79	709	1 068	1 324	1 126	1 186	1 082	1 740	1 725	1 566	1 075	1 270	850	1 769
% juillet - ZC aval	44.0%	50.0%	59.6%	10.1%	48.5%	50.5%	64.1%	47.8%	43.1%	57.3%	40.8%	57.2%	47.6%	31.1%	48.6%	50.1%	59.8%

juillet - ZC amont	865	1 265	688	0	757	1 181	1 002	952	937	985	1 642	1 645	1 548	1 255	1 123	562	1 352
% juillet - ZC amont	48.5%	55.6%	54.8%	0.0%	41.6%	63.0%	63.1%	49.5%	38.7%	53.4%	56.1%	57.5%	49.7%	38.7%	52.6%	44.2%	62.5%
août - ZC aval	1 054	871	502	491	337	1 010	630	747	1 025	581	1 086	358	1 198	1 057	917	848	716
% août - ZC aval	51.2%	42.1%	36.5%	62.9%	23.1%	47.8%	30.5%	31.7%	37.3%	30.8%	25.5%	11.9%	36.4%	30.6%	35.1%	49.9%	24.2%
août - ZC amont	846	800	470	368	615	694	586	565	1 009	713	386	254	1 129	863	702	709	359
% août - ZC amont	47.4%	35.1%	37.5%	97.9%	33.8%	37.0%	36.9%	29.4%	41.7%	38.7%	13.2%	8.9%	36.2%	26.6%	32.9%	55.7%	16.6%
sept. - ZC aval	99	0	53	211	351	37	39	244	383	0	369	333	0	132	428	0	247
% sept. - ZC aval	4.8%	0.0%	3.8%	27.0%	24.0%	1.8%	1.9%	10.4%	13.9%	0.0%	8.7%	11.0%	0.0%	3.8%	16.4%	0.0%	8.3%
sept. - ZC amont	72	0	96	8	402	0	0	243	393	0	210	530	0	37	309	0	198
% sept. - ZC amont	4.0%	0.0%	7.6%	2.1%	22.1%	0.0%	0.0%	12.6%	16.2%	0.0%	7.2%	18.5%	0.0%	1.1%	14.5%	0.0%	9.1%
Besoins bruts en irrigation (m ³ /ha)																	
TOTAL ZC aval	2057	2 067	1 377	781	1 462	2 114	2 065	2 357	2 749	1 888	4 262	3 015	3 293	3 456	2 615	1 698	2 959
TOTAL ZC amont	1 783	2 277	1 255	376	1 819	1 875	1 589	1 923	2 421	1 843	2 927	2 863	3 115	3 243	2 134	1 272	2 164

Jardins	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
juillet - ZC aval	862	917	784	145	691	1 113	1 165	969	1 033	902	1 534	1 532	1 377	905	1 302	961	1 570
% juillet - ZC aval	45.3%	51.3%	58.7%	20.8%	67.7%	51.9%	64.8%	56.4%	50.0%	65.0%	58.6%	80.0%	53.8%	46.1%	59.2%	53.2%	67.3%
juillet - ZC amont	839	1 110	668	16	735	1 241	852	803	792	815	1 447	1 460	1 367	1 078	1 180	813	1 166
% juillet - ZC amont	51.7%	61.1%	57.9%	4.7%	54.9%	63.6%	57.6%	59.6%	43.9%	56.8%	76.9%	82.3%	55.2%	55.5%	63.1%	52.3%	79.8%
août - ZC aval	1 040	871	552	552	330	1 031	634	749	1 031	485	1 084	382	1 184	1 056	899	846	764
% août - ZC aval	54.7%	48.7%	41.3%	79.2%	32.3%	48.1%	35.3%	43.6%	50.0%	35.0%	41.4%	20.0%	46.2%	53.9%	40.8%	46.8%	32.7%
août - ZC amont	783	707	485	326	604	709	626	545	1 011	619	434	315	1 108	866	691	742	296
% août - ZC amont	48.3%	38.9%	42.0%	95.3%	45.1%	36.4%	42.4%	40.4%	56.1%	43.2%	23.1%	17.7%	44.8%	44.5%	36.9%	47.7%	20.2%
Besoins bruts en irrigation (m ³ /ha)																	
TOTAL ZC aval	1 902	1 788	1 336	697	1 021	2 144	1 798	1 718	2 064	1 387	2 618	1 914	2 561	1 961	2 201	1 807	2 334
TOTAL ZC amont	1 622	1 817	1 154	342	1 340	1 950	1 478	1 348	1 803	1 434	1 881	1 775	2 475	1 944	1 871	1 555	1 462