

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



Sous bassin versant du Calavon - Coulon

Phase 3 | Juillet 2012

PARC NATUREL REGIONAL DU LUBERON



ETUDE DE DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES SUR LE BASSIN VERSANT DU CALAVON

Analyse des prélèvements (phase 3)



Réf. CEREG Ingénierie - M10191

Octobre 2013



MAÎTRE D'OUVRAGE

**PARC NATUREL REGIONAL DU
LUBERON**

OBJET DE L'ÉTUDE

**ÉTUDE DE DÉTERMINATION DES
VOLUMES PRÉLEVABLES SUR LE
BASSIN VERSANT DU CALAVON**

N° AFFAIRE

M10191

INTITULE DU RAPPORT

Analyse des prélèvements (phase 3)

V6	04/10/2013	Fabien CHRISTIN	Philippe DEBAR	Remarques lors de la phase de concertation
V5	13/04/2012	Fabien CHRISTIN	Philippe DEBAR	Rapport final
V4	13/03/2012	Fabien CHRISTIN	Philippe DEBAR	Analyses des prélèvements par sous bassins
V3	13/03/2012	Fabien CHRISTIN	Philippe DEBAR	Ajouts et compléments divers
V2	02/12/2011	Fabien CHRISTIN	Philippe DEBAR	Ajouts et compléments divers
V1	05/11/2011	Fabien CHRISTIN	Philippe DEBAR	
<i>N° de Version</i>	<i>Date</i>	<i>Établi par</i>	<i>Vérifié par</i>	<i>Description des Modifications / Évolutions</i>

TABLE DES MATIÈRES

A. PRESENTATION DE L'ETUDE.....	13
A.I ELEMENTS DE CONTEXTE.....	14
A.II CONTENU DU RAPPORT	17
A.III METHODOLOGIE GENERALE DE LA PHASE 3	17
A.IV PRECISIONS TERMINOLOGIQUES ET FIGURATIVES	18
B. ANALYSE DEMOGRAPHIQUE ET POIDS ECONOMIQUE DE L'IRRIGATION.....	19
B.I RAPPEL DES RESULTATS DE LA PHASE 2	20
B.II ANALYSE DE L'EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE	20
B.III POIDS ECONOMIQUE DE L'IRRIGATION.....	23
<i>B.III.1 Analyse globale à l'échelle régionale et départementale.....</i>	<i>23</i>
<i>B.III.2 Analyse à l'échelle du bassin versant du Calavon</i>	<i>25</i>
C. ANALYSE DES PRELEVEMENTS.....	27
C.I EAU POTABLE ET EAUX USEES	28
C.I.1 <i>Définitions des flux liés à l'eau potable</i>	<i>28</i>
C.I.2 <i>Etude de l'alimentation collective en eau potable</i>	<i>30</i>
C.I.2.1 Présentation de l'alimentation en eau potable collective sur le bassin	30
C.I.2.2 Méthode de calcul des prélèvements collectifs en eau potable.....	33
C.I.2.3 Synthèse des volumes produits nécessaires pour les réseaux collectifs AEP.....	35
C.I.3 <i>Prélèvements domestiques.....</i>	<i>41</i>
C.I.4 <i>Volumes produits et consommés à l'échelle communale</i>	<i>45</i>
C.I.4.1 Volumes prélevés et importés par commune	45
C.I.4.2 Volumes consommés par commune	48
C.I.5 <i>Synthèse des volumes produits par sous-bassins versants</i>	<i>49</i>
C.I.5.1 Bilan annuel	49
C.I.5.2 Bilan à l'étiage	50
C.I.6 <i>Gestion des eaux usées et volumes rejetés</i>	<i>51</i>
C.I.6.1 Inventaires des stations de épuration existantes	51
C.I.6.2 Estimation des rejets au milieu naturel	52
C.I.6.3 Résultat des volumes rejetés	52
C.I.7 <i>Synthèse des flux liés à l'AEP et aux rejets par bassins versants</i>	<i>54</i>
C.II AGRICULTURE ET IRRIGATION.....	57
C.II.1 <i>Rappel des principaux résultats de la phase 1</i>	<i>57</i>
C.III PRELEVEMENTS ET BESOINS DE L'AGRICULTURE	60
C.III.1 Contexte réglementaire	60
C.III.2 Réseaux d'irrigation collectifs	61
C.III.2.1 Canal de la Viguière	61
C.III.2.2 Canal de Château-Vert	65
C.III.2.3 Canal Mixte	66

C.III.2.4	Canal Saint-Julien	71
C.III.2.5	Canal de Cabedan-neuf	78
C.III.2.6	Canal de l'Isle	83
C.III.2.7	Réseaux de la Société du Canal de Provence	87
C.III.2.8	Bilan des prélèvements et des rejets des structures collectives	94
C.III.3	Préleveurs individuels	97
C.III.3.1	Données disponibles	97
C.III.3.2	Hypothèses de calculs et résultats	98
C.III.3.3	Synthèse des prélèvements individuels sur le Calavon	103
C.III.3.4	Volumes rejetés par les irrigants individuels	105
C.III.3.5	Problématique des retenues collinaires sur le bassin du Calavon	106
C.III.4	Bilan des prélèvements et des restitutions agricoles par sous bassins versants	107
C.IV	PRELEVEMENTS INDUSTRIELS	108
C.IV.1	Information sur les données	108
C.IV.2	Analyses des prélèvements	108
C.IV.2.1	Synthèses des volumes prélevés	108
C.IV.2.2	Analyses des rejets	109
C.IV.2.3	Cas particuliers des distilleries	110
C.IV.3	Synthèses des prélèvements et des rejets industriels	111
C.V	SYNTHESE GENERALE DES PRELEVEMENTS	112
C.V.1.1	Bilan des prélèvements par usage	112
C.V.1.2	Bilan des prélèvements par type de ressource	114
C.V.1.3	Bilan annuels par bassin versant prélevés sur les ressources du Calavon	115
C.V.1.4	Bilan à l'étiage (mai à septembre) par bassin versant prélevés sur les ressources du Calavon	116
D.	ESTIMATION DES BESOINS	117
D.I	BESOIN EN EAU POTABLE	118
D.II	BESOINS DE L'AGRICULTURE	118
D.II.1	Définition des besoins théoriques	118
D.II.2	Résultats et analyses	120
D.II.2.1	Besoins sur le haut Calavon (X342 et X343)	121
D.II.2.2	Besoins sur le Calavon aval (X345, X346, X347 et X348)	122
D.II.2.3	Besoins pour l'élevage	123
D.III	BESOIN DES INDUSTRIELS	123
D.IV	BILAN DES PRELEVEMENTS ET DES BESOINS	123
D.IV.1	Bilan toutes ressources confondues	123
D.IV.2	Bilan pour les ressources propres du bassin	124
E.	EVOLUTION DES USAGES	126
E.I	EVOLUTION DES DEMANDES EN EAU POTABLE	127
E.I.1	Evolution démographique	127
E.I.2	Estimation de l'évolution de la demande AEP	127
E.I.3	Réduction des pertes de réseau	128
E.II	EVOLUTION DES DEMANDES POUR L'AGRICULTURE	128
E.III	EVOLUTION DES DEMANDES POUR L'INDUSTRIE	129

LISTE DES PLANCHES

➤	Planche n°14 : Populations résidentes et saisonnières du bassin du Calavon.....	20
➤	Planche n°15 : Localisation des captages AEP	28
➤	Planche n°16 : Délimitation des syndicats AEP	28
➤	Planche n°17 : Production annuelle par point de prélèvement et d'importation.....	38
➤	Planche n°18 : Production en période d'étiage par point de prélèvement et d'importation.....	38
➤	Planche n°19 : Volumes prélevés annuels par sous bassins versants.....	40
➤	Planche n°20 : Volumes prélevés en période d'étiage par sous bassins versants	40
➤	Planche n°21 : Géologie simplifiée ó Relation entre les nappes et le Calavon.....	41
➤	Planche n°22 : Origine des volumes annuels produits par commune pour l'AEP (toutes ressources)	45
➤	Planche n°23 : Origines des volumes produits en période d'étiage par commune pour l'AEP (toutes ressources).....	45
➤	Planche n°24 : Volumes annuels produits par sous-bassins versants pour l'AEP (toutes origines)	49
➤	Planche n°25 : Volumes produits en période d'étiage par sous-bassins versants pour l'AEP (toutes origines)	50
➤	Planche n°26 : Localisation des dispositifs d'épuration	51
➤	Planche n°27 : Synthèse des volumes annuels rejetés par communes	52
➤	Planche n°28 : Synthèse des volumes annuels rejetés par sous bassins versants.....	53
➤	Planche n°29 : Bilan des flux annuels liés à l'AEP (prélèvements et rejets).....	54
➤	Planche n°30 : Bilan des flux en saison d'étiage liés à l'AEP (prélèvements et rejets)	55
➤	Planche n°7 : Irrigation sur le bassin versant du Calavon.....	57
➤	Planche n°31 : Localisation des périmètres des réseaux d'irrigation collectif.....	61
➤	Planche n°32 : Volumes annuels prélevés par bassins versants par les structures collectives d'irrigation	95
➤	Planche n°33 : Bilan des flux annuels par bassins versants liés aux structures collectives d'irrigation	96
➤	Planche n°34 : Localisation des points de prélèvements des irrigants individuels	97
➤	Planche n°35 : Volumes annuels prélevés par BV par les irrigants individuels	103
➤	Planche n°36 : Localisation des retenues collinaires	106

➤	Planche n°37 : Volumes annuels prélevés par les irrigants individuels et les structures collectives	107
➤	Planche n°38 : Bilan des flux annuels des irrigants individuels et des structures d'irrigations collectives	107
➤	Planche n°39 : Localisation des points de prélèvements industriels	108
➤	Planche n°40 : Bilan des flux annuels par bassin versant des industriels	111
➤	Planche n°41 : Bilan des volumes annuels prélevés tous usages confondus	115
➤	Planche n°43 : Bilan des flux annuels tous usages confondus.....	115
➤	Planche n°42 : Bilan des volumes prélevés à l'étiage tous usages confondus.....	116
➤	Planche n°44 : Bilan des flux à l'étiage tous usages confondus	116

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Evaluation de la population de chaque département (INSEE).....	21
Tableau n°2: Poids économiques de l'irrigation sur le bassin versant du Calavon.....	26
Tableau n°3: Présentation des réseaux AEP par commune.....	32
Tableau n°4: Ratio moyens des ventilations mensuelles.....	35
Tableau n°5: Analyse des volumes prélevés et importés pour l'AEP collective (moyenne des années 2007 à 2010)	35
Tableau n°6: Analyse des volumes AEP collectifs prélevés en période d'été (moyenne des années 2007 à 2010)	37
Tableau n°7: Analyse des volumes prélevés par point de captage	39
Tableau n°8: Analyse des volumes prélevés sur le Calavon par sous bassins versants	40
Tableau n°9: Nombre de forages domestiques pour les ANC (source : SOGEDO, SDEI et CCPA)	44
Tableau n°10: Volumes de prélèvements domestiques au niveau du Calavon	45
Tableau n°11: Analyse des volumes prélevés pour l'AEP par commune	46
Tableau n°12: Bilan des volumes prélevés sur le Calavon par sous bassins versants.....	49
Tableau n°13: Bilan des volumes prélevés sur le Calavon par sous bassins versants.....	50
Tableau n°14: Synthèse des volumes annuels rejetés au milieu naturel	53
Tableau n°15: Bilan des rejets sur le Calavon par sous bassins versants	53
Tableau n° 16: Synthèse des flux annuels liés à l'eau potable.....	54
Tableau n° 17: Synthèse des flux annuels liés à l'eau potable.....	55
Tableau n°18: Modes d'irrigation sur le bassin versant du Calavon (source : RGA 2000)	57
Tableau n°19: Surfaces irriguées par cultures sur le bassin versant du Calavon (source : RGA 2000)...	57
Tableau n°20: Surfaces des cultures irriguées en ha par sous-bassins versants (source : RGA 2000)	59
Tableau n°21: Cheptel des principaux élevages du bassin du Calavon (source : RGA 2000)	59
Tableau n°22 : Volumes autorisés de prélèvements de l'ASL du Canal de la Viguière (source : ADIV & DDT04).....	62
Tableau n°23 : Rendement des dispositifs d'irrigation	64
Tableau n°24 : Volumes prélevés et restitués sur la saison d'irrigation sur le Canal de la Viguière	64
Tableau n°25 : Volumes prélevés et restitués sur la saison d'irrigation sur le Canal de Château-Vert ...	66
Tableau n°26 : Volumes restitués sur la saison d'irrigation sur le Canal Mixte	70

Tableau n°27 : Bilan moyen sur les années 2007 à 2010 des volumes prélevés et rejetés par le canal Saint-Julien	76
Tableau n°28 : Synthèse des volumes prélevés et rejetés annuels par le canal Saint-Julien au niveau du Coulon.....	77
Tableau n°29 : Synthèse des volumes annuels prélevés et rejetés par le canal du Cabedan-neuf au niveau du Coulon.....	81
Tableau n°30 : Synthèse des volumes annuels prélevés et rejetés par le canal du Cabedan-neuf au niveau du Coulon.....	82
Tableau n°31 : Ratio par type d'irrigation entre les surfaces irriguées du périmètre et sur le bassin versant	85
Tableau n°32 : Volumes restitués sur la saison d'irrigation par le canal de l'Isle	85
Tableau n°33 : Synthèse des volumes annuels prélevés et rejetés par le canal du Cabedan-neuf au niveau du Coulon.....	86
Tableau n°34 : Synthèse des volumes annuels pompés et facturés sur le réseau SCP (source SCP, moyenne des années 2008 à 2010).....	88
Tableau n°35 : Synthèse des volumes rejetés au milieu par le réseau SCP (source SCP, moyenne des années 2008 à 2010).....	92
Tableau n°36 : Synthèse des volumes mensuels pompés sur le réseau SCP (source SCP, moyenne des années 2008 à 2010).....	93
Tableau n°37 : Synthèse des volumes prélevés et rejetés par les structures collectives d'irrigation dans le bassin du Calavon	94
Tableau n°38:Etat des informations récoltées sur les irrigants individuels.....	97
Tableau n°39: Récapitulatif de la procédure mandataire du Haut Calavon en 2011 (procédure mandataire 04/84)	99
Tableau n°40: Analyse des demandes et autorisations sur le Haut Calavon depuis 2008	100
Tableau n°41: Synthèse des prélèvements individuels sur le Calavon aval (2010)	102
Tableau n°42: Synthèse des prélèvements individuels sur le Haut Calavon et le Calavon aval.....	103
Tableau n°43: Synthèse des prélèvements et des rejets individuels sur le Calavon.....	105
Tableau n°44: Synthèse des prélèvements et des importations pour les industriels sur le Calavon	109
Tableau n°45: Estimation des rejets au Calavon des sociétés KERRY Aptunion et FRUPREP	110
Tableau n°46 : Synthèse des volumes prélevés et rejetés par usage	112
Tableau n°47 : Synthèse des volumes prélevés et rejetés par usage	114
Tableau n°48: Besoins théoriques selon l'assolement	119
Tableau n°49: Besoin moyen selon la zone géographique.....	121
Tableau n°50: Besoin de l'agriculture sur le haut Calavon.....	121
Tableau n°51: Besoin de l'agriculture sur le Calavon aval.....	122
Tableau n°52: Besoin du cheptel sur le bassin du Calavon.....	123

Tableau n°53: Bilan des besoins et des prélèvements par usages toutes ressources confondues.....	124
Tableau n°54: Bilan des besoins et des prélèvements par usages pour les ressources propres au bassin	125
Tableau n°55: Evolution de la demande AEP à l'horizon 2015 et 2025.....	127
Tableau n°56: Economies d'eau par une amélioration des rendements de réseaux.....	128

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration n°1 : Evolution de la population globale à l'échelle du bassin du Calavon.....	22
Illustration n°2 : Valeurs des productions agricoles au prix de base en 2006 en Provence-Alpes-Côte d'Azur et place des productions irriguées (source : Compte de l'Agriculture ; AIRMF, 2009).....	23
Illustration n°3 : Structure du chiffre d'affaires de l'agriculture (y compris élevage) en 1995, 2000 et 2006 et part des cultures irriguées (% en vert) (source : Compte de l'Agriculture ; AIRMF, 2009).....	24
Illustration n°4 : Comparaison des marges brutes standards moyennes par OTEX selon l'accès à l'eau pour les régions agricoles « Basse Vallée de la Durance » et « Comtat » en 2000 (source : SRSA DRAF).....	25
Illustration n°5: Schématisation des flux liés à l'eau potable	29
Illustration n°6: Répartition des types de gestion de l'AEP des communes du bassin versant du Calavon	31
Illustration n°7: Origine des volumes prélevés pour l'AEP (en m ³).....	36
Illustration n°8: Répartition des volumes prélevés annuels et en étiage (juin à septembre) pour l'AEP .	37
Illustration n°9: Dépendance des communes du bassin du Calavon à une ressource extérieure pour l'AEP.....	48
Illustration n°10: Type de traitement des stations existantes (Source : Agence de l'Eau).....	51
Illustration n°11: Surfaces des cultures irriguées sur le bassin versant du Calavon (source : RGA 2000)	58
Illustration n° 12: Schéma du fonctionnement du Canal de la Viguière	62
Illustration n°13: Volume moyen prélevé par le canal de la Viguière 2009-2011 (procédure mandataire)	63
Illustration n°14: Débits mensuels prélevés et restitués du Canal de la Viguière	65
Illustration n° 15: Schéma de la régulation actuelle du Canal Mixte (source : état des lieux du contrat de canal 2007).....	68
Illustration n°16: Débit mensuel moyen rejeté dans le Coulon par le Canal Mixte (source : canal Mixte)	69
Illustration n°17: Pourcentage des volumes mensuels moyens rejetés dans le Coulon par le Canal Mixte	71
Illustration n° 18: Schéma du Canal Saint-Julien (source : Etat des lieux du contrat de canal, 2006).....	73
Illustration n°19: Répartition des prélèvements entre les différentes prises du périmètre du canal Saint-Julien (en vert les ressources Durance ; en bleu les ressources Calavon).....	75

Illustration n°20: Evolution de la répartition des prélèvements et des restitutions du canal Saint-Julien au Coulon de 2007 à 2010	77
Illustration n°21: Débits moyens mensuels des restitutions du canal Saint-Julien au bassin du Coulon de 2007 à 2010.....	78
Illustration n°22: Bilan des flux sur le périmètre du canal de Cabedan-neuf : moyenne 1999 à 2005 (source : Etat des lieux du contrat de canal de Cabedan-neuf, 2007)	80
Illustration n°23: Débits moyens mensuels des rejets (Coulon et nappe) du canal de Cabedan-neuf.....	82
Illustration n°24: Bilan des flux sur le périmètre du canal de l'Isle en 2005 (source : Etat des lieux du contrat de canal de l'Isle, 2007)	84
Illustration n°25: Débits moyens mensuels des rejets (Coulon et nappe) du canal de l'Isle	86
Illustration n°26: Schéma synoptique du réseau de la SCP sur le Calavon et le Sud Luberon (source : SCP).....	88
Illustration n°27: Répartition des volumes annuels pompés totaux sur les réseaux de la SCP pour le Calavon (source : SCP).....	90
Illustration n°28: Répartition des prélèvements de la SCP sur les ressources du Calavon au niveau de la réserve de Rustrel (source : SCP)	91
Illustration n°29: Bilans nets des volumes prélevés et rejetés par les structures collectives à l'échelle du bassin versant du Calavon.....	95
Illustration n°30: Volumes mensuels prévisionnels et autorisés sur le Haut Calavon en 2011 (procédure mandataire 04/84)	99
Illustration n°31: Répartition des prélèvements individuels sur le Calavon (en m ³) en fonction de la ressource (HC : Haut Calavon ; C :Calavon aval)	104
Illustration n°32: Bilan des prélèvements individuels sur le Calavon.....	106
Illustration n°33: Bilan des prélèvements et des rejets industriels sur le Calavon.....	111
Illustration n°34: Bilan des prélèvements (à gauche) et des importations (à droite) sur le Calavon par type d'usage	113
Illustration n°35: Bilan des prélèvements par type d'usage sur le Calavon en négligeant les ressources extérieures	114
Illustration n°36: Pourcentage d'occupation des surfaces irriguées par zone hydrographique (source RGA).....	120
Illustration n°37: Répartition des besoins par usage pour toutes les ressources	124
Illustration n° 38: Répartition des besoins par usage pour les ressources propres au bassin	125

PRÉAMBULE

Le Bureau d'étude CEREG Ingénierie a été missionné pour réaliser l'étude de détermination des volumes prélevables sur le bassin versant du Calavon. Cette étude d'une durée de 18 mois doit traiter des aspects suivants :

- Recenser et évaluer les usages de l'eau sur le bassin versant ;
- Analyser les ressources en eau disponibles ;
- Evaluer et identifier les zones naturelles présentant une vie aquatique remarquable ;
- Identifier les problèmes occasionnés par les prélèvements ;
- Proposer les volumes pouvant être prélevés sur le bassin versant sans mettre en péril la vie aquatique, les besoins en eau potable
- proposer des outils de gestion et des pistes d'amélioration des situations problématiques.

L'étude est décomposée en 6 phases :

- **Phase 1 : Un diagnostic de la situation actuelle et un recueil de données complémentaires** par une reconnaissance de terrain et analyse des données disponibles ;
- **Phase 2 : Une caractérisation et une quantification des ressources en eau** à partir des données climatologiques et hydrométriques ;
- **Phase 3 : Un bilan des flux (prélèvements, transferts d'eau et rejets)**. Cette phase est réalisée par analyse des données disponibles et enquêtes auprès des usagers de l'eau ;
- **Phase 4 : L'évaluation des pressions et des impacts des prélèvements** à l'aide d'une modélisation hydrologique ;
- **Phase 5 : La détermination des débits minimums biologiques** à l'aide de la méthode ESTIMHAB ;
- **Phase 6 : La détermination des volumes prélevables et des débits objectifs d'étiage** par croisement de la ressource disponible et des besoins ;

Le présent rapport traite de la phase 3 de cette étude.

A. PRESENTATION DE L'ETUDE

A.I ELEMENTS DE CONTEXTE

□ *Le bassin versant du Calavon - Coulon*

Le bassin versant du Calavon est situé sur dans la région Provence Alpes Cote d'Azur au niveau de deux départements : le Vaucluse, les Alpes de Haute Provence.

Cinquante et une communes sont situées en totalité ou partiellement sur ce bassin versant.

Le Calavon, ou Coulon sur sa partie aval, est un cours d'eau méditerranéen marqué par des crues violentes et des étiages sévères. Il draine un bassin versant topographique de près de 995 km². Près de 40% du bassin versant (Nord) est karstique favorisant l'infiltration des eaux vers un exutoire à l'extérieur du bassin versant. En plus des phénomènes naturels climatiques et géologiques (karst), les prélèvements aggravent les étiages naturels du Calavon et de ses affluents.

Le réseau hydrographique du Calavon représente une longueur de 84 km entre sa source « officielle » sur la commune de Banon (04) et la confluence avec la Durance au droit de la commune de Cavaillon (84). Ses principaux affluents sont d'amont en aval :

- Le Grand Valat et l'Enchrême en rive gauche ;
- La Dôa, La Riaille d'Apt, l'Urbane, l'Imergue et la Sénancole en rive droite.

□ *Contexte hydrologique et climatique du bassin versant du Calavon*

Le Calavon présente, sur la majeure partie de son linéaire, des étiages très sévères avec des débits spécifiques voisins de 0.05 l/s/km² (Stations hydrométriques Coste-Raste et Oppède - SPC Grand Delta). Ces valeurs s'expliquent par la conjonction de trois phénomènes :

- La rigueur du climat méditerranéen avec des périodes estivales chaudes et sèches ;
- Des pertes naturelles importantes vers le sous sol karstique. Le fonctionnement hydrologique du bassin du Calavon est largement influencé par la géologie et en particulier par le système karstique de Fontaine-de-Vaucluse qui capte, par infiltration, les précipitations tombant sur la partie Nord du Bassin. En effet, le bassin versant « effectif » du Calavon ne représente qu'environ 600 km² alors que le bassin versant topographique s'étend sur environ 995 km².
- Des prélèvements qui accélèrent le processus de tarissement et ralentissent le retour en régime normal.

Compte tenu de la rigueur des étiages naturels sur le Calavon, les consommateurs d'eau ont eu recours, dès le 12^{ème} siècle pour l'irrigation gravitaire sur le secteur cavaillonnais, à des transferts d'eau provenant de la Durance (près de 4 m³/s en étiage) pour divers usages :

- Sur le bas Calavon, l'irrigation à partir des canaux gravitaires à l'aval de Robion dont les rejets réalimentent le cours d'eau jusqu'à la Durance. Ce secteur est donc le seul à ne pas souffrir des étiages sauf lorsque la mise en chômage des canaux se conjugue avec un hiver sec.

- Sur le moyen Calavon, l'irrigation à partir des réseaux sous pression de la SCP. En raison de l'inefficacité des techniques d'irrigation, l'influence directe sur les ressources du Calavon est limitée.
- Sur une grande partie du bassin versant, les transferts d'eau de la Durance servent à l'alimentation en eau potable grâce aux syndicats Durance-Albion et Durance-Ventoux.
- Malgré les apports d'eau extérieurs, la situation sur le Haut Calavon est tendue (besoins agricoles avec des prélèvements en nappe et en rivière aggravant les étiages naturels).

□ Contexte réglementaire

Dans son programme de mesures (PDM) 2010 à 2015 pour l'ensemble du linéaire du Calavon, le SDAGE Rhône Méditerranée a défini le « **déséquilibre quantitatif** » comme problème à traiter avec notamment les mesures suivantes à mettre en œuvre :

- Déterminer et suivre l'équilibre quantitatif des cours d'eau ;
- Etablir et adapter des protocoles et des règles de partage de l'eau ;
- Améliorer les équipements de prélèvements et de distribution ainsi que leurs utilisations ;
- Reconnecter les annexes aquatiques et milieux humides au lit majeur et restaurer leur espace fonctionnel.

« **Promouvoir le retour à un débit d'étiage naturel non influencé par les prélèvements dans le but de restituer au cours d'eau sa valeur patrimoniale tout en préservant les usages actuels** » est, à l'échelle locale également, le premier objectif du SAGE du Calavon (approuvé en 2001 et actuellement en cours de révision).

Ces 10 dernières années ont montré que la ressource en eau et sa mobilisation atteignent une limite. Les outils de gestion de crise que sont les arrêtés sécheresse, réservés théoriquement aux épisodes climatiques exceptionnels, sont devenus des outils de gestion courante des ressources en déficits chroniques.

Au vu des restrictions d'usages répétées, le bassin du Calavon a ainsi été classé en secteurs déficitaires en eau avec un objectif prioritaire de retour à l'équilibre entre l'offre et la demande en eau.

Pour cela, un plan national de gestion de la rareté de la ressource ainsi que la loi sur l'eau de décembre 2006 (LEMA) recommandent différentes actions, dans laquelle s'inscrivent des études de connaissance des volumes maximums prélevables.

La Circulaire 17-2009 du 30 juin 2008 fixe les objectifs généraux pour la réduction des déficits quantitatifs observés ces dernières années et la gestion collective de l'irrigation :

- Une révision des autorisations de prélèvement afin de maintenir dans le cours d'eau des débits minimums, et dans la nappe, des niveaux piézométriques compatibles avec l'ensemble des usages ;
- La constitution possible d'un Organisme de Gestion Unique (OGU) regroupant l'ensemble des préleveurs agricoles sur un bassin versant. Il aura notamment pour charge de répartir les droits de prélèvement.

Pour atteindre ces objectifs, 3 grandes étapes sont proposées:

- Etape 1 : La détermination des volumes maximums prélevables à l'échelle du bassin versant tous usages confondus. Ces volumes prélevables sont estimés sur la base de la ressource disponible et du maintien dans le cours d'eau d'un débit permettant de maintenir la vie piscicole actuelle. Le même principe est appliqué aux ressources en eaux souterraines ;
- Etape 2 : La concertation avec les usagers en vue de répartir les volumes prélevables ;
- Etape 3 : La mise en place «éventuelle de l'OGU et la révision des autorisations de prélèvement.

L'étude actuelle ne concerne que l'étape 1.

□ Vers une aggravation des étiages : le contexte du changement climatique

Le calcul des volumes prélevables repose sur l'estimation de la ressource disponible. La ressource provient de la pluviométrie et de la façon dont le cours d'eau collecte les ruissellements de surface. Aujourd'hui, les experts du changement climatique annoncent (source étude du CEMAGREF sur l'impact du réchauffement climatique sur le périmètre du SDAGE RM&C) :

- Une diminution des précipitations estivales ;
- Une diminution des précipitations neigeuses ;
- Une augmentation des températures estivales.

Ces phénomènes pourraient se traduire par une réduction notable des débits estivaux. Il convient donc d'analyser l'impact du réchauffement climatique dans le cadre de cette étude.

De plus, les étiages pourraient être aggravés par une augmentation des prélèvements pour compenser les manques d'eau. Il est donc nécessaire d'estimer l'impact sur les besoins en eaux (population et agriculture) du réchauffement climatique.

A.II CONTENU DU RAPPORT

L'objectif de l'étude est la détermination des volumes maximums prélevables sur le bassin versant du Calavon. Comme indiqué dans le préambule, ce rapport concerne la phase 3 de l'étude regroupant :

- L'analyse de la démographie et poids économique de l'irrigation ;
- Les usages actuels de l'eau notamment concernant l'alimentation en eau potable (AEP), les prélèvements agricoles, industriels, etc. ;
- L'analyse des besoins actuels et en situation future à partir de projections (horizons 2015 et 2021) ;
- Le bilan des volumes restitués au milieu et des transferts d'eau interbassins.

A.III METHODOLOGIE GENERALE DE LA PHASE 3

La réalisation de la phase 3 se base sur l'analyse des données existantes collectées (rapports, base de données) auprès de différents services. On peut citer notamment :

- Les DDT et les Chambres d'Agriculture du Vaucluse et des Alpes de Hautes Provence ainsi que l'ADIV (Association des Irrigants du Vaucluse) pour la connaissance des prélèvements collectifs ou individuels ;
- L'Agence de l'Eau pour la liste des redevances et les bases de données cartographiques sur les masses d'eau ;
- Les structures de gestion existantes (Syndicat AEP, SCP, ASA canaux d'irrigation) afin de définir les ressources locales ou les principaux transferts d'eau ;
- Le Parc Naturel Régional du Luberon pour les données cartographiques générales.

Cette analyse des données a été complétée :

- de visites sur le terrain afin de reconnaître l'ensemble des infrastructures liées à l'irrigation et à l'eau potable ;
- de l'envoi de questionnaires à certaines mairies du bassin versant pour connaître les besoins en eau et les prélèvements effectifs.

Ce rapport contient une restitution de l'ensemble des connaissances acquises par la mobilisation de ces différentes sources.

A.IV PRECISIONS TERMINOLOGIQUES ET FIGURATIVES

Un prélèvement correspond au volume d'eau soustrait au milieu en un point donné. Une partie de ces eaux est restituée au milieu, et sera appelée « retour au milieu ». Les prélèvements pris en compte sont les prélèvements dans les eaux superficielles, c'est-à-dire dans les cours d'eau (ou une source), et ceux dans les eaux souterraines.

Le bilan des prélèvements et des rejets est mené au regard des flux transitant depuis ou vers l'extérieur et à l'intérieur du bassin versant. Afin de caractériser les flux selon ces deux critères, la nomenclature de présentation suivant est adoptée :

- **Couleur bleu ciel** pour les prélèvements et les flux internes au bassin versant ;
- **Couleur bleu foncé** pour les prélèvements et les flux internes au bassin mais qui sont déconnectés des ressources du Calavon (type Fangas) ;
- **Couleur orange** pour importations et les flux externes au bassin.

B. ANALYSE DEMOGRAPHIQUE ET POIDS ECONOMIQUE DE L'IRRIGATION

B.I RAPPEL DES RESULTATS DE LA PHASE 2

La population des 50 communes du bassin versant du Calavon est estimée à 59 440 habitants dont seulement 8% pour le département des Alpes de Hautes Provence (4 663 habitants).

Plus de 50% de la population se regroupe dans les deux plus grandes villes du bassin : Apt (23.7%) et Cavaillon (27.3%). Chacune des autres communes représentent moins de 10% de la population totale avec 22 communes en dessous du seuil de 1000 habitants (2.1%).

Le bassin du Calavon est également un lieu de villégiature avec près de 5 000 résidences secondaires et 13 000 lits dans les campings, les hôtels et autres logements commerciaux. Cette capacité d'hébergement peut représenter jusqu'à 30% de la population sédentaire principalement en saison estivale pendant la période d'été.

B.II ANALYSE DE L'EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

➤ Planche n°14 : Populations résidentes et saisonnières du bassin du Calavon

Sur les communes du bassin, l'ensemble des recensements réalisés par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) depuis 1968 ont été utilisés soit 6 recensements complets.

Pour les communes partiellement contenues sur le bassin versant, une recherche visuelle sur la carte IGN a permis de définir si le centre urbain se situe sur le bassin ou non. Dans l'affirmative, la population complète a été comptabilisée dans le bassin versant (40 communes au total). Dans le cas contraire, les communes ne présentent aucune population sur le bassin versant : Buoux, Cheval-Blanc, Lagnes, Monieux, Montfuron, Revest-du-Bion, Sault et Vachères.

Pour la commune de Cavaillon, importante en taille, la moitié de la population de la commune a été considérée dans le bassin versant car le centre urbain se situe pour moitié seulement dans le bassin.

Deux indicateurs de population ont été retenus :

- La population principale (sans doubles comptes), une donnée brute de l'INSEE, qui correspond aux **résidents** à l'année dans les communes ;
- Les **saisonniers** qui correspondent aux personnes ayant des résidences secondaires et à la population estivale et touristique. Le nombre de résidences secondaires est une donnée brute de l'INSEE. Afin d'estimer cette population, une hypothèse de 3 personnes par résidence secondaire a été choisie. A partir de 2006, le nombre de lits d'accueil a été recensé par les Observatoires du Tourisme du Vaucluse et le Conseil Général des Alpes de Haute Provence. La somme des lits d'accueil et des populations des résidences secondaires conduit à une estimation maximale du nombre de saisonniers.

Les résultats sont présentés par département et à l'échelle du bassin versant dans le tableau suivant et par commune dans l'annexe 1.

La population des 40 communes du bassin versant du Calavon est estimée à 59 440 résidents permanents et 30 930 saisonniers soit un maximum de 90 371 personnes en saison estivale.

Le département des Alpes de Haute Provence ne représente que 14% de la population du bassin avec 4 663 résidents et 8 019 saisonniers.

Recensement / Extrapolation		1968	1975	1982	1990	1999	2006	2015	2021	Taux de Croissance
Alpes Hautes Provence	Résidents	2 726	2 913	3 353	3 723	4 014	4 663	5 684	6 506	2.16%
	Saisonniers	1 548	2 340	2 868	3 507	3 549	8 019	8 200	8 688	0.15%
Vaucluse	Résidents	34 309	39 960	43 913	48 916	50 829	54 778	61 963	69 534	1.07%
	Saisonniers	4 737	6 630	10 209	12 494	14 342	22 911	28 390	33 573	1.74%
Total	Résidents	37 035	42 873	47 266	52 639	54 843	59 441	67 647	76 039	1.16%
	Saisonniers	6 285	8 970	13 077	16 001	17 891	30 930	36 590	42 261	1.41%

Tableau n°1 : Evaluation de la population de chaque département (INSEE)

Pour une estimation des besoins futurs en AEP, la population (résidents et saisonniers) a été extrapolée pour les années 2015 et 2021 à partir d'une courbe de tendance sur les recensements précédents (illustration suivante).

Le taux de croissance annuel des résidents est de 1.16% sur la globalité du bassin versant. Cependant la disparité est forte entre les départements, avec un taux de croissance de 2.16% pour les Alpes de Haute Provence et de seulement 1.07% pour le Vaucluse.

On observe une **augmentation importante de la population saisonnière entre 1999 et 2006** (4 470 personnes pour les Alpes de Haute Provence et 8 569 pour le Vaucluse). Ceci s'explique par le **mode de calcul de la population estivale en 2006 avec la prise en compte des lits d'accueil** (camping, maison d'hôte, hôtel) en plus des résidences secondaires recensées par l'INSEE.

Sans tenir compte de 2006, **le taux de croissance concernant la population saisonnière est plus élevé que pour les résidents avec 1.41% à l'échelle du bassin versant.** C'est le département du Vaucluse qui possède le taux le plus élevé avec 1.74% contre 0.15% pour les Alpes de Haute Provence.

Les taux de croissance obtenus précédemment ont permis d'évaluer les populations futures sur les départements du Vaucluse et des Alpes de Haute Provence (cf. tableau précédent) :

- En 2015, la population du bassin du Calavon est évaluée à 104 237 personnes dont 67 647 résidents et 36 590 saisonniers ;
- En 2021, la population du bassin du Calavon est évaluée à 118 300 personnes dont 76 039 résidents et 42 261 saisonniers.

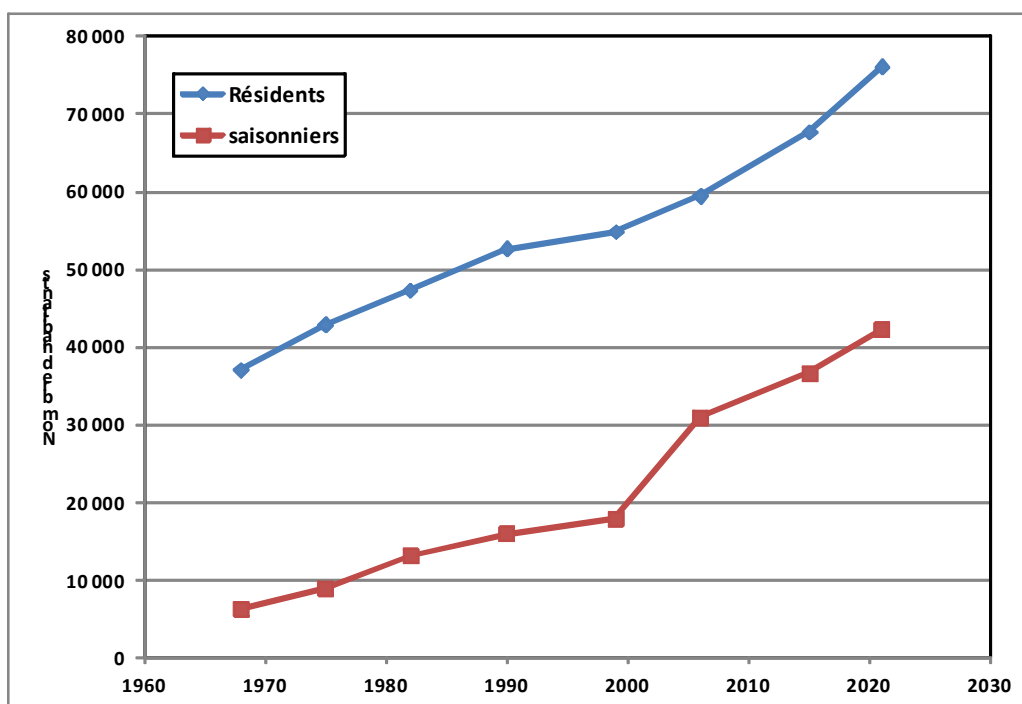


Illustration n°1 : Evolution de la population globale à l'échelle du bassin du Calavon

Afin de déterminer les niveaux de croissance démographique à retenir pour la suite de l'étude, il convient de tenir compte des données des PLU et des SCOT.

Sur le bassin versant du Calavon, l'estimation de la croissance démographique est connue sur seulement 11 communes sur les 40 considérées. Cette information est donc particulièrement incomplète.

Pour les communes où l'information est connue, les estimations de la croissance démographique sont proches entre nos calculs et les données du PLU (exemple de Reillane avec une croissance de 2.2% pour le PLU et de 2% selon nos estimations).

A l'échelle des SCOT, seules les données concernant le bassin de vie Cavaillon ó Coustellet ó L'Isle sur la Sorgue sont connues. Le taux de croissance sur ce secteur est de 0.9%. Cette valeur est très proche de la valeur de croissance moyenne calculée pour le département du Vaucluse (1.07%). A l'heure actuelle, il n'y a aucun objectif pour le SCOT du Pays d'Apt.

De cette analyse sur la démographie et ses perspectives d'évolution, il est à retenir que :

- Les données des recensements sont les plus fiables pour estimer les taux de croissance démographique de la population. En effet, les données sur les PLU et les SCOT sont encore trop peu nombreuses à l'heure actuelle ;
- Dans la suite de l'étude, le taux de croissance moyen retenu à l'échelle du bassin versant du Calavon sera de 1.16% ;
- En fonction des situations et des scénarios, des taux de croissance différents pourront être utilisés sur le département du Vaucluse (1.07%) et celui des Alpes de Haute Provence (2.16%) ;

B.III POIDS ECONOMIQUE DE L'IRRIGATION

Source : Etude sur le poids économique, social et environnemental de l'irrigation dans les régions méditerranéennes françaises (Association des Irrigants des Régions Méditerranéennes Françaises ó AIRMF, Septembre 2009)

B.III.1 Analyse globale à l'échelle régionale et départementale

Les cultures irriguées sur la région PACA correspondent aux fruits, aux légumes, aux fleurs, au riz et maïs.

En 2006, au niveau de la région PACA, ces productions qui occupent 19% de la surface agricole (81 796 sur 436 640 ha), pèsent 1.7 milliards d'euro, soit 71% du chiffre d'affaires des productions végétales (2.4 milliards d'euro au total).

A partir de ces éléments, on aboutit à un ratio de chiffre d'affaire de plus de 21 000 €/ha irrigué contre moins de 2 000 €/ha lorsque la parcelle n'est pas irriguée soit plus d'un facteur 10 entre les deux situations.

Cela ne doit pas faire oublier le bénéfice économique de l'irrigation pour la vigne et les blés durs irrigués (régulation des rendements, de la qualité, valeur d'assurance), ainsi que pour les prairies et fourrages irrigués (augmentation du nombre de coupes, sécurité fourragère, lien avec l'élevage).

Dans le département du Vaucluse, les cultures irriguées représentent près de 60% dans les chiffres d'affaires départementaux des productions végétales.

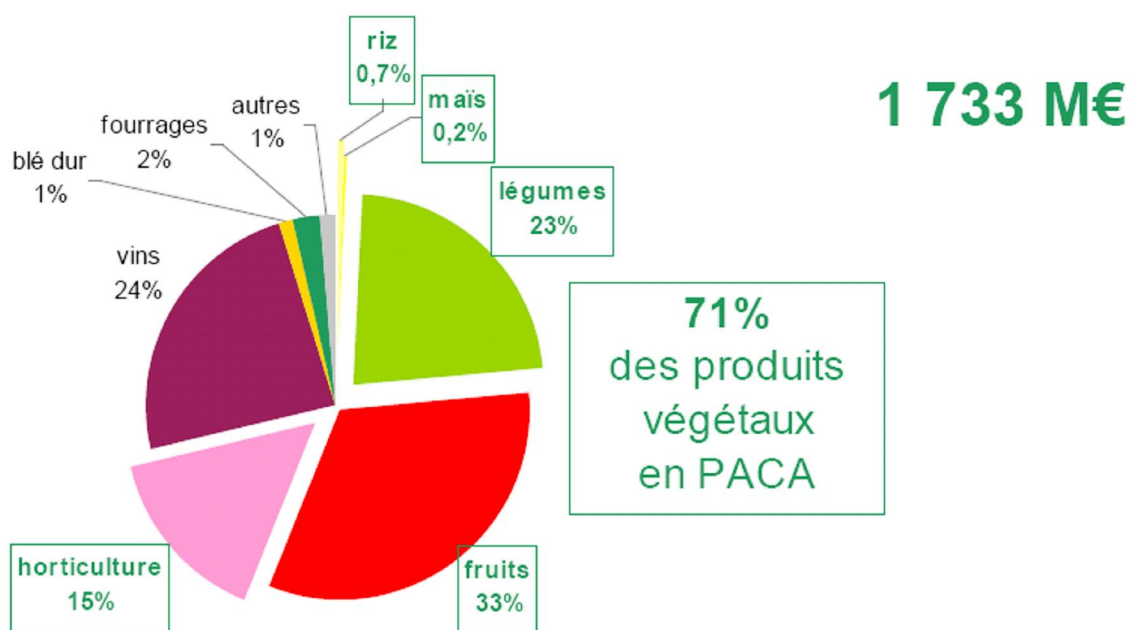


Illustration n°2 : Valeurs des productions agricoles au prix de base en 2006 en Provence-Alpes-Côte d'Azur et place des productions irriguées (source : Compte de l'Agriculture ; AIRMF, 2009)

Le chiffre d'affaires des productions irriguées en PACA est réalisé à près de 90% dans les départements des Bouches du Rhône, du Vaucluse et du Var. Il est passé de 1,3 milliards d'euros en 1995 à 1,7 milliard d'euros en 2006, soit une augmentation de plus de 33%.

On estime généralement que les vins représentent en PACA entre un quart et un tiers du produit brut agricole.

L'importance relative des productions irriguées dans le produit brut agricole régional s'est donc également encore accrue en PACA, passant de 56% en 1995, à 67% en 2006.

Les cultures irriguées représentent donc plus de 90% du chiffre d'affaires des productions végétales hors vins, signe que l'irrigation est bénéfique à l'économie agricole de la région.

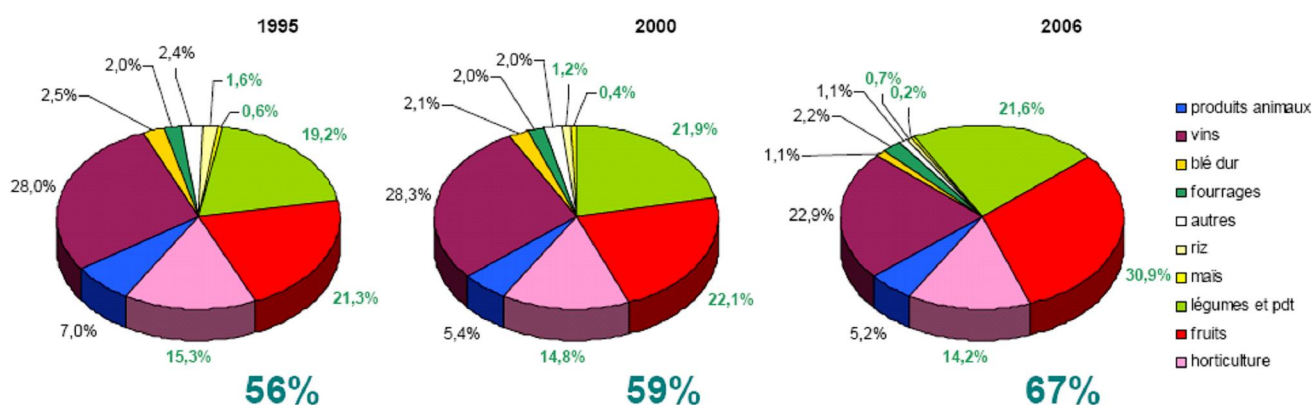


Illustration n°3 : Structure du chiffre d'affaires de l'agriculture (y compris élevage) en 1995, 2000 et 2006 et part des cultures irriguées (% en vert) (source : Compte de l'Agriculture ; AIRMF, 2009)

La comparaison de la répartition de la SAU entre exploitations non irrigables et exploitations irrigables de la plaine du Comtat et de la basse vallée de la Durance, montre le net changement d'orientation technico-économique qu'apporte l'accès à l'eau dans ce territoire.

Les exploitations non irrigables sont orientées vers la production vigne-céréales, avec une prédominance de la vigne, à près de 60 %. L'arboriculture et le maraîchage restent anecdotiques.

Les exploitations irrigables développent de nombreuses cultures diversifiées : l'arboriculture et le maraîchage entrent ainsi à près de 40 % dans la sole des exploitations, en remplacement de la vigne qui voit sa part réduite à moins de 20 % des superficies.

La marge brute de toutes les cultures y compris la vigne augmente de façon importante dans les exploitations irrigables.

En moyenne sur les exploitations, la marge brute est accrue de +50% (+4700 €/ha irrigué) grâce à l'irrigation.

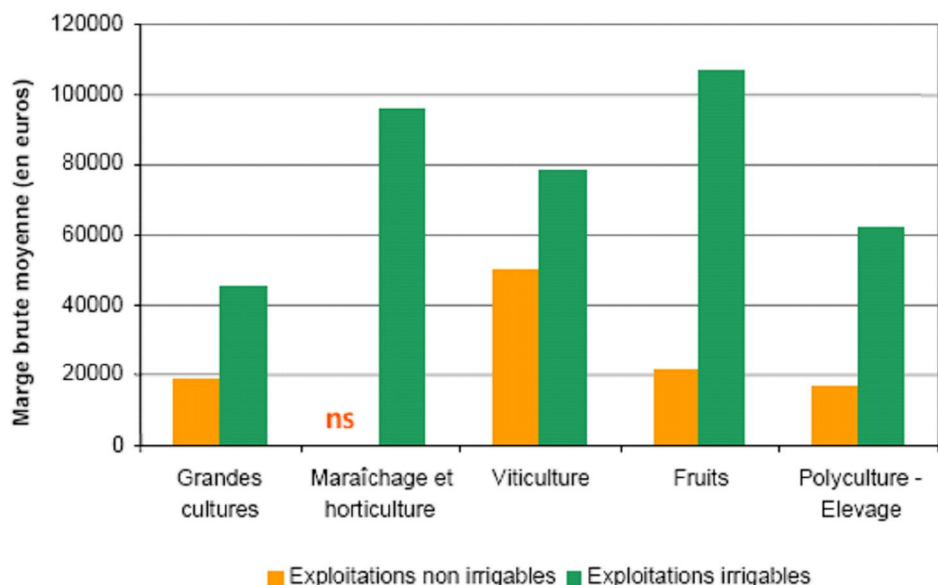


Illustration n°4 : Comparaison des marges brutes standards moyennes par OTEX selon l'accès à l'eau pour les régions agricoles « Basse Vallée de la Durance » et « Comtat » en 2000 (source : SRSA DRAF)

En outre, la diversité des cultures, notamment l'arboriculture et le maraîchage, permettent de développer des emplois car le temps de main d'œuvre nécessaire peut varier d'un facteur 1 000 entre les cultures :

- 10 h de travail par hectare au maximum pour les grandes cultures en sec ;
- Jusqu'à 1 000 h par hectare pour les vergers ;
- Jusqu'à 10 000 h par hectare pour les productions sous serre.

Dans les régions méditerranéennes, on retiendra que pour 100 hectares irrigués, c'est en moyenne la création nette de 13 emplois directs sur les exploitations plus 9 emplois en amont et aval dans la filière soit 22 emplois au total.

B.III.2 Analyse à l'échelle du bassin versant du Calavon

A partir des ordres de grandeurs et des ratios définis ci-dessus, le poids économique de l'irrigation va être analysé à l'échelle du bassin versant du Calavon.

Plusieurs résultats ont été tirés de l'étude de l'AIRMF afin de pouvoir faire cette première analyse :

- Chiffre d'affaire de plus de 21 000 €/ha irrigué contre moins de 2 000 €/ha lorsque la parcelle n'est pas irriguée soit une augmentation de 19 000 €/ha de chiffre d'affaire ;
- Marge brute accrue de +50% soit + 4 700 €/ha irrigué grâce à l'irrigation.
- La création de 22 emplois pour 100 hectares irrigués.

Les résultats de l'analyse sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Surface irriguée moyenne (ha)	Chiffre d'affaire (M€)	Évolution de la Marge brute (M€)	Nombre d'emploi créés
Exploitation avec irrigation individuelle (Calavon amont Apt)	348	7.3	+ 0.6	77
Exploitation avec irrigation individuelle (Calavon aval Apt)	99	2.1	+ 1.6	22
Irrigation collective par les canaux duranciens à l'aval du Calavon	3 018	63.4	+ 14.2	664
Irrigation par la SCP au centre du Calavon	8 000 ⁽¹⁾	154.4	+ 34.5	1 617
Total	11 430	227.2	+ 50.9	2 380
Bilan sans irrigation	13 465	26.9	-	-

Tableau n°2: Poids économiques de l'irrigation sur le bassin versant du Calavon

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, on peut conclure que l'agriculture irriguée du bassin versant du Calavon permet de générer :

- 227.2 M€ de chiffre d'affaire supplémentaire par rapport à une agriculture non irriguée ;
- 50.9 M€ de marge brute supplémentaire par rapport à une agriculture non irriguée ;
- 2 380 emplois.

Même si il faudrait réaliser la même analyse sur tous les autres secteurs économiques pour conclure de façon certaine, **l'importance de l'agriculture irriguée dans l'économie du bassin versant du Calavon est certaine.**

⁽¹⁾ Le périmètre dominé par le réseau de la SCP couvre une superficie de près de 10 000 ha (cf. paragraphe C.III.2.7). Dans cette analyse du poids économique de l'irrigation, nous avons pris comme hypothèse que seulement 80% des superficies dominées par la SCP sont réellement irriguées. Une analyse plus précise des surfaces irriguées au niveau du périmètre SCP pourra être effectuée lors d'une éventuelle étude économique complémentaire.

C. ANALYSE DES PRELEVEMENTS

C.I EAU POTABLE ET EAUX USEES

➤ *Planche n°15 : Localisation des captages AEP*

➤ *Planche n°16 : Délimitation des syndicats AEP*

La consommation d'eau potable et les rejets des stations d'épuration (STEP) sont essentiellement fonctions de la démographie, de l'état des réseaux et des modes de consommations.

C.I.1 Définitions des flux liés à l'eau potable

Les différents flux liés à l'eau potable sont schématisés sur l'illustration suivante : prélèvements, importation, consommation et rejets. Un certain nombre de termes sont à définir :

- Le **volume prélevé** ou volume produit est le volume qui est prélevé dans le milieu. Il peut être prélevé dans le cadre d'un réseau collectif d'AEP (généralement mesuré) ou par un forage domestique individuel ;
- Le **volume importé** (mesuré) correspond à des prélèvements collectifs réalisés à l'extérieur du bassin versant. Les volumes importés et prélevés sur le bassin versant peuvent utiliser les mêmes réseaux de distributions ;
- Le **volume consommé** est la somme de deux entités :
 - Les volumes facturés par les usagers raccordés au réseau collectif AEP (mesurés) ;
 - Les volumes consommés des prélèvements domestiques ;
- Le volume rejeté au milieu naturel est la somme de trois éléments :
 - Les volumes restitués au cours d'eau ou à la nappe par les stations d'épurations lorsque les habitations sont raccordées au réseau collectif d'assainissement (parfois mesurés) ;
 - Les volumes restitués au cours d'eau ou à la nappe par les installations privées autonomes dans le cadre d'assainissement non collectif ;
 - Le volume perdu par le réseau collectif d'alimentation en eau potable notamment par les fuites du réseau d'adduction. Cette valeur difficilement mesurable est généralement déduite des volumes prélevés et consommés.

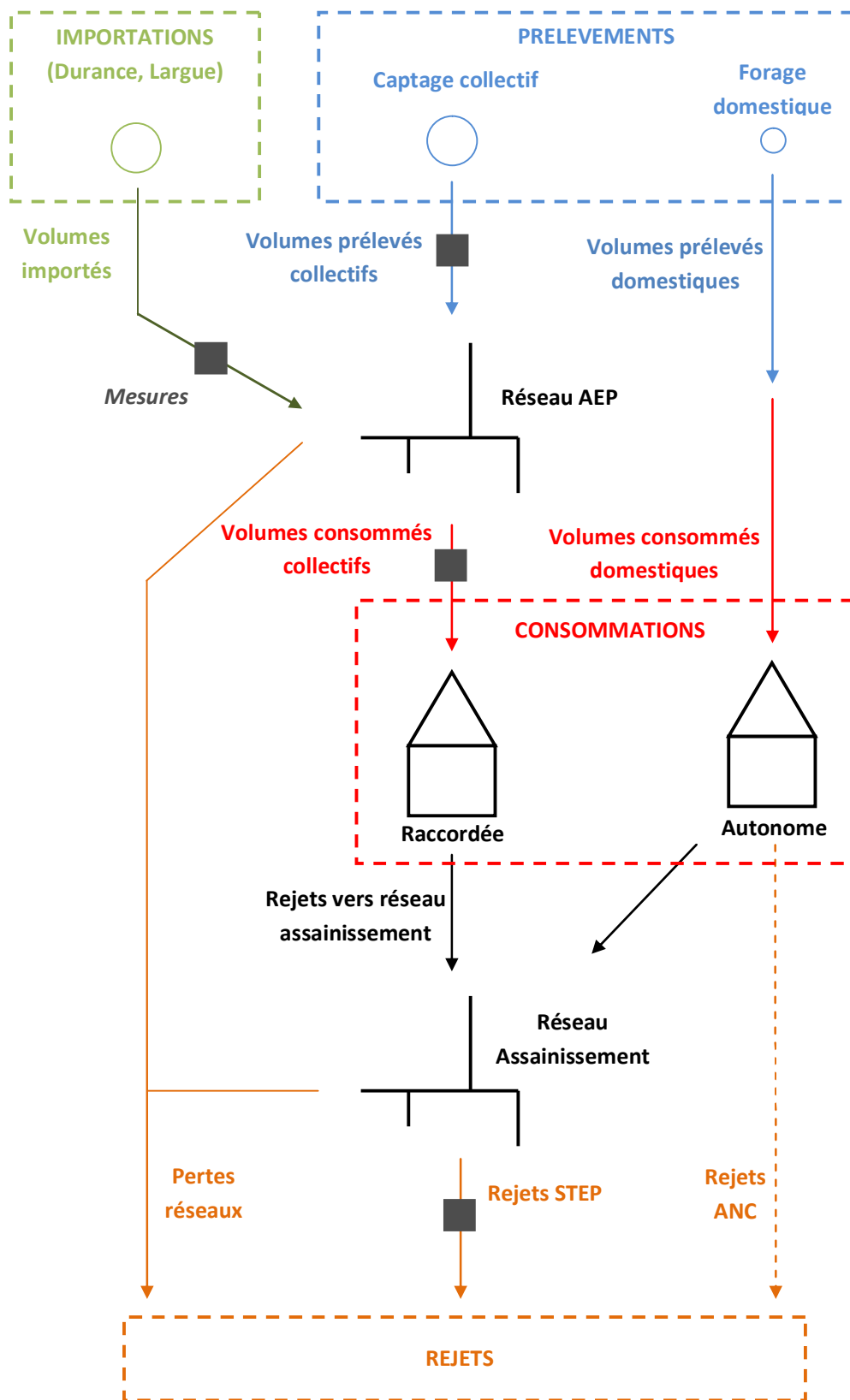


Illustration n°5: Schématisation des flux liés à l'eau potable

C.I.2 Etude de l'alimentation collective en eau potable

C.I.2.1 Présentation de l'alimentation en eau potable collective sur le bassin

Les données sur les captages d'eau potable ont été collectées auprès des différents services qui recensent les ouvrages déclarés :

- Les redevances de l'Agence de l'Eau concernant les prélèvements de plus de 10 000 m³/an ;
- Les ARS 04 et 84 concernant les prélèvements collectifs et individuels par le biais respectivement des ingénieurs sanitaires ;
- Des syndicats des eaux notamment les trois principaux sur le bassin versant (cf. planches 16) :
 - SIAEP Durance Ventoux qui représente 27 communes dont 16 communes sur le bassin versant du Calavon principalement situées sur l'aval du bassin. Le syndicat importe vers le Calavon des ressources de la Durance prélevées à hauteur de Cavaillon ;
 - La Communauté de Communes du Pays d'Apt (CCPA) qui représente 15 communes au centre du bassin. Les prélèvements du syndicat se font sur le bassin versant du Calavon et au niveau des forages profonds des Fangas ;
 - Le syndicat d'adduction d'eau potable Durance ó Albion (SMAEP) qui assure une ressource de substitution pour 12 communes sur le Haut Calavon. Le syndicat importe des ressources de la Durance prélevées à hauteur d'Aubignosc.

Ces données ont été complétées par l'envoi de questionnaires (annexe 8) aux mairies qui sont en régie autonome pour compléter nos connaissances. Le questionnaire demandait notamment les différentes ressources en eau de la commune ainsi que les volumes produits et facturés. Pour la dizaine de questionnaire envoyé, le taux de réponse a été de 70%. Les données manquantes (3 communes : Gignac, Montjustin et Sainte-Croix-à-Lauze) ont été extrapolées à partir des moyennes sur les autres communes.

La présentation des réseaux AEP par communes (Syndicat, gestion, ressource, í) est présentée dans le tableau suivant.

Globalement, les communes du bassin versant sont quasi exclusivement alimentées en eau potable par des forages et/ou des sources au niveau des formations aquifères tertiaires. Le seul prélèvement en eau de surface utilisé pour l'AEP est celui de l'Enchrême sur Cereste (04).

Concernant les prélèvements des Bégudes hautes et basses, ils sont réalisés dans la nappe d'accompagnement du Calavon au niveau d'une résurgence de l'aquifère tertiaire. Comme les autres forages ou sources dans les formations tertiaires, ces prélèvements sont des manques à gagner pour le Calavon et sa nappe d'accompagnement. Ces deux prélèvements seront donc assimilés à des prélèvements en nappe et non en eau superficielle.

Remarque ó Dans les phases suivantes de l'étude, les volumes prélevables seront définis à partir des ressources naturelles du bassin du Calavon. Pour les eaux de surface et les eaux souterraines en connexion avec le Calavon (formations tertiaires, eau de surface et nappe d'accompagnement), ces ressources seront rassembler en une seule entité qui permettra de déterminer le volume prélevable. A ce titre, dans le cadre de l'étude, il n'est donc pas nécessaire de faire la distinction entre nappe d'accompagnement et nappes des formations tertiaires. Il convient juste de différencier les ressources en connexion avec le Calavon de celles qui ne le sont pas.

Les rendements des réseaux AEP sont connus individuellement, parfois de façon globale au niveau du syndicat, pour 35 communes sur 41 (85%) avec une valeur moyenne de 63.5%.

Concernant le type de gestion, les organismes de gestion de l'alimentation en eau potable sont diversifiés sur le bassin (Illustration et tableau ci-dessous):

- L'AEP est en régie pour 14 communes soit 35 % des communes du bassin ;
- Les autres 27 communes (65%) sont gérées en affermage par l'intermédiaire de sociétés (4 différentes) et la SDEI, qui gère le syndicat Durance Ventoux, s'occupe de 50% de ces communes.

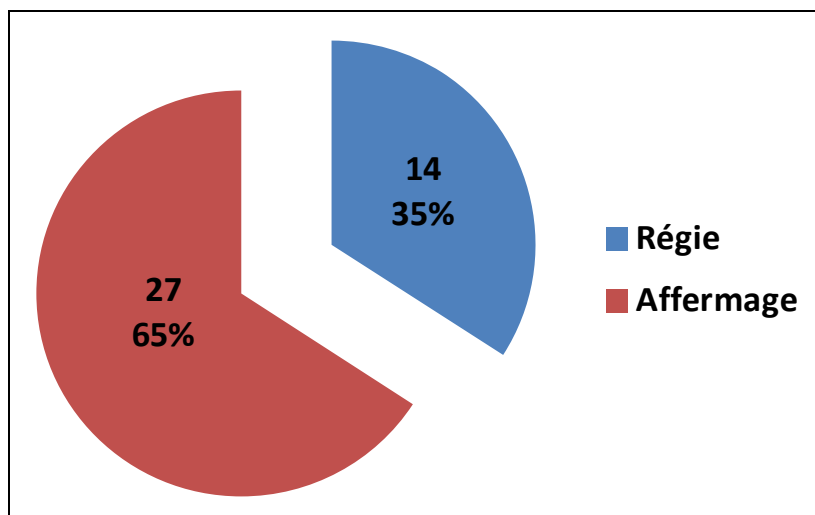


Illustration n°6: Répartition des types de gestion de l'AEP des communes du bassin versant du Calavon

Les communes ou les syndicats ne disposent pas toujours de points d'alimentation en eau sur leur territoire ou même à l'intérieur du bassin versant. Ces éléments seront pris en compte dans l'analyse des volumes prélevés. C'est notamment le cas de :

- Du syndicat Durance Ventoux dont la totalité des ressources provient de la Durance au niveau de Cheval-Blanc (84) et de Cavaillon (84) ;
- Du syndicat Durance Albion dont la totalité des ressources provient de la Durance à Aubignosc (04) ;
- La commune de Banon qui possède un point de prélèvement sur le bassin du Calavon (source des Brieux) et un point de prélèvement hors bassin sur le Largue avec la source de Peysson ;
- La commune de Reillanne dont les deux points de prélèvements se situent également sur le bassin versant du Largue.

PARC NATUREL REGIONAL DU LUBERON - Etude de détermination des volumes prélevables sur le bassin versant du Calavon

Commune / Département		Syndicat	Gestion	Type de ressources (nombre)	Import de ressource	Rendement du réseau (%)
Apt	84	CCPA	REGIE COMMUNALE	Haute Bégude ; Fangas 1 & 2	Oui (Durance Albion et Durance Ventoux)	72.8
Auribeau	84	CCPA	SADE	Haut Bardon	Non	89.7
Banon	04	Autonome	REGIE COMMUNALE	Source des Brieux	Oui (Durance Albion)	63.6
Bonnieux	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	65.3
Cabrières-d'Avignon	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	65.3
Caseneuve	84	CCPA	SADE	Merle	Non	65.3
Castellet	84	CCPA	REGIE SYNDICALE	Haute Bardon	Non	55.1
Cavaillon	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	55.5
Céreste	04	CCPA	SEM	Captage Enchrême Forage de Caudon	Non	61.7
Gargas	84	SIE DURANCE VENTOUX (convention CCPA)	SDEI	-	Oui (100%)	65.3
Gignac	84	CCPA	REGIE SYNDICALE	Source de la Rébaudine	Non	63.0
Gordes	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	65.3
Goult	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	65.3
Joucas	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	65.3
Lacoste	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	65.3
Lagarde-d'Apt	84	CCPA	SADE	-	Oui (Durance Albion)	88.2
Les Beaumettes	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	65.3
Les Taillades	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	63.3
Lioux	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	65.3
Maubec	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	65.3
Ménerbes	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	65.3
Montjustin	04	Autonome	REGIE COMMUNALE	Forage Montjustin		65.0
Montsalier	04	Autonome	REGIE COMMUNALE	Forage Petit Vallat	Oui (Durance Albion)	82.0
Murs	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	65.3

Tableau n°3: Présentation des réseaux AEP par commune

Commune / Département		Syndicat	Gestion	Type de ressources (nombre)	Import de ressource	Rendement du réseau (%)
Oppède	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	65.3
Oppedette	04	Autonome	REGIE COMMUNALE	Source du Fenouillet	Oui (Durance Albion)	37.0
Redortiers	04	Autonome	REGIE COMMUNALE	-	Oui (Durance Albion)	30.0
Reillane	04	Autonome	REGIE COMMUNALE	-	Non	63.3
Robion	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	58.0
Roussillon	84	SIE DURANCE VENTOUX	SDEI	-	Oui (100%)	65.3
Rustrel	84	CCPA	SADE	Jean Jeans	Oui (Durance Albion)	78.7
Saignon	84	CCPA	SADE	Jean Jeans ; Valsorgues ; Lapalud ; Fangas 1 & 2	Oui (Durance Albion)	78.1
Saint-Christol	84	Autonome	REGIE COMMUNALE	Source du Brusquet	Oui (Durance Albion)	50.2
Base Saint-Christol	84	Autonome	REGIE COMMUNALE	-	Oui (Durance Albion)	50.2
Sainte-Croix-à-Lauze	04	Autonome	REGIE	Forage Petit Vallat	Oui (Durance Albion)	60.0
Saint-Martin-de-Castillon	84	CCPA	REGIE SYNDICALE	Bardon ; Fond de Luygues ; Bégudes Basses	Non	44.8
Saint-Pantaléon	84	CCPA	REGIE SYNDICALE	-	Non	65.3
Saint-Saturnin-lès-Apt	84	SIE DURANCE VENTOUX (convention CCPA)	SDEI	-	Oui (100%)	65.3
Simiane-la-Rotonde	04	Autonome	REGIE COMMUNALE	-	Oui (100%)	56.0
Vachères	04	Autonome	SEM	Arconade	Oui (Durance Albion)	44.1
Viens	84	CCPA	SADE	-	Oui (Durance Albion)	65.3
Villars	84	SIE DURANCE VENTOUX (convention CCPA)	SDEI	-	Oui (100%)	65.3

C.I.2.2 Méthode de calcul des prélèvements collectifs en eau potable

Pour l'analyse des prélèvements eau potable sur le bassin versant, trois variables sont utilisées :

- La **production** qui représente le volume entrant dans les réseaux. Le **volume produit** est donc la somme des volumes prélevés sur le bassin versant et des volumes importés.

- La **consommation**, avec la consommation individuelle au compteur (facturation au m³) et les consommations des municipalités (facturation au m³ ou au forfait) ;
- Les **pertes** qui correspondent à la différence entre la production et la consommation

La production est connue pour 33 points de prélèvements recensés sur les 35 connus. Dans le cadre de l'étude, **l'information première qui nous intéresse est de disposer de la production par point de prélèvement** car cela correspond réellement au volume prélevé sur le milieu. Les données concernant la production AEP seront distinguées en fonction de l'origine du prélèvement :

- Dans le bassin versant du Calavon au niveau de **ressources** en relation hydraulique avec le Calavon et sa nappe d'accompagnement ;
- Dans le bassin versant du Calavon mais dans des **ressources profondes** n'étant pas en connexion avec le Calavon comme les forages profonds du Fangas ;
- A l'extérieur du bassin versant avec des **importations** provenant de la Durance (Durance ó Ventoux et Durance ó Albion) ou de bassins versants voisins (Largue).

Concernant les consommations, l'information est connue à l'échelle de la commune. En effet, les exploitants des réseaux, afin de quantifier les pertes des réseaux, définissent le rendement du réseau de distribution (cf. formule ci-dessous) qui est le rapport entre les consommations et la production à l'échelle de la commune.

$$\text{Rendement} = \frac{\text{Consommation facturée}}{\text{Production}}$$

Le rendement est un indicateur du fonctionnement des réseaux de distribution en eau potable. Cette donnée est connue sur toutes les communes du bassin versant sauf pour deux d'entre elle (Montjustin et Sainte-Croix-à-Lauze). Pour ces dernières, le rendement a été estimé à partir d'une moyenne des rendements connus pour les communes alentours.

Pour les communes partagées entre plusieurs bassins versants (Calavon et Largue), les volumes produits à partir des différentes ressources d'une même commune ont été répartis en fonction de la structuration du réseau d'eau potable et du nombre d'abonnés présents sur le bassin.

A partir des volumes consommés annuellement, les consommations journalières par habitant de chaque commune ont été établies à l'aide du calcul suivant :

$$\text{Consommation individuelle} = \frac{\text{consommation totale annuelle}}{\text{population moyenne}}$$

Selon les éléments du Schéma directeur AEP de la CCPA et du Plateau de Sault ó Sud Montagne de Lure, la population moyenne est estimée à partir de la formule suivante :

$$\text{Population moyenne} = \text{Population Principale} + \frac{\text{Population saisonnière}}{3}$$

Le facteur multiplicatif utilisé pour la population saisonnière (3) correspond à la durée moyenne de la période estivale de congés soit 4 mois.

Enfin, pour les communes où la répartition moyenne des prélèvements et des consommations n'était pas disponible, ils ont été ventilés sur l'année, à partir de ratios moyens mensuels (cf. tableau suivant). Ces informations ont été obtenues à partir des questionnaires envoyés aux communes et des données des syndicats de gestion. Ces ratios prennent en compte l'augmentation de la population en période estivale. Le prélèvement journalier est ensuite obtenu en divisant le prélèvement mensuel par le nombre de jour.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
5.9%	5.6%	5.8%	6.9%	8.5%	10.6%
Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
13.4%	14.1%	9.6%	7.3%	6.0%	6.3%

Tableau n°4: Ratio moyens des ventilations mensuelles

Lorsque les résultats sont présentés en débit, ils ont été déduits à partir d'un volume selon la formule ci-dessous. Les débits moyens peuvent être calculés sur l'année, la saison d'étiage, le mois ou la journée.

$$\text{Débit moyen (période)} = \frac{\text{Volume (période)}}{24 \times 3\,600 \times \text{Nb jour période}}$$

C.I.2.3 Synthèse des volumes produits nécessaires pour les réseaux collectifs AEP

□ Analyse à l'échelle globale du bassin versant

Les prélèvements collectifs en eau potable ont été comptabilisés sur 3 ou 4 ans en tenant compte des volumes prélevés sur le bassin versant et de ceux importés de l'extérieur en détaillant leurs provenances.

Le volume total produit nécessaire à l'AEP du bassin versant du Calavon est de 8.52 Mm³ par an. En fonction de l'origine des ressources, les volumes prélevés se répartissent selon le tableau suivant :

	Volume annuel moyen	Débit moyen
Volumes prélevés issus du Calavon	1.42 Mm ³ (17%)	45 l/s
Volumes prélevés issus de ressources profondes	0.78 Mm ³ (9%)	25 l/s
Volumes importés totaux	6.32 Mm ³ (74%)	200 l/s
Total	8.52 Mm³ (100%)	270 l/s

Tableau n°5: Analyse des volumes prélevés et importés pour l'AEP collective (moyenne des années 2007 à 2010)

La répartition des volumes et des pourcentages est présentée dans l'illustration ci-dessous avec les volumes importés en fonction de leurs origines, les volumes prélevés sur le bassin du Calavon et les volumes correspondant à des ressources profondes.

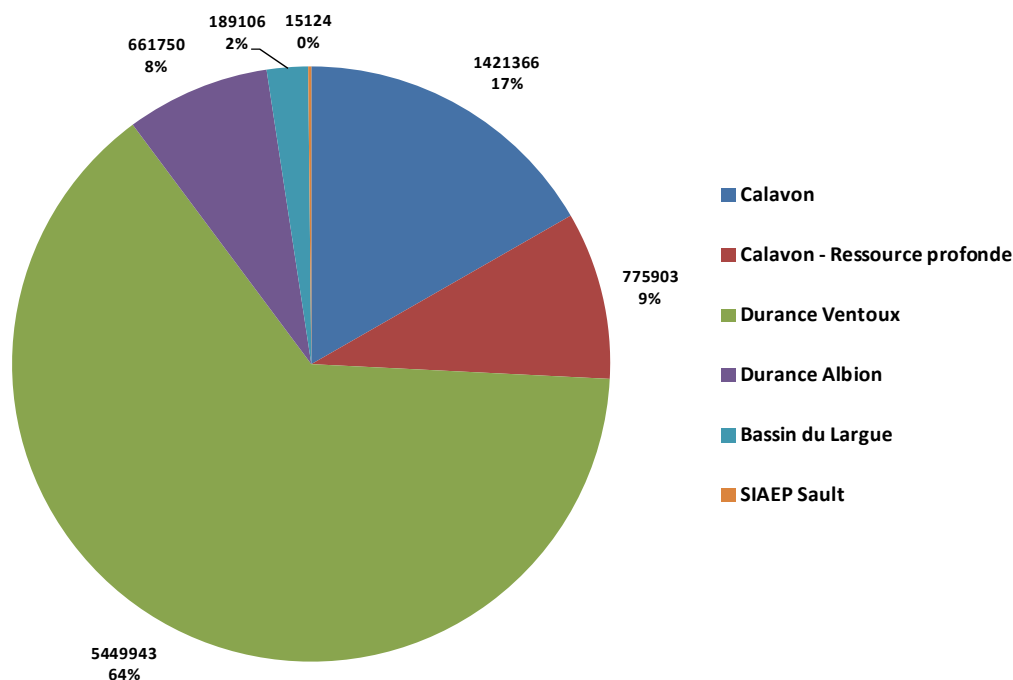


Illustration n°7: Origine des volumes prélevés pour l'AEP (en m³)

Les ressources propres du Calavon permettent de satisfaire 17% des volumes totaux produits pour l'AEP. A partir des forages profonds des Fangas, les prélèvements permettent d'en satisfaire 9%.

Les volumes importés représentent la plus grande partie des volumes prélevés annuels avec 74% du volume total annuel. Parmi ces volumes importés, les origines sont diverses :

- Durance avec les syndicats Durance ó Albion (8%) pour les communes à l'Est du bassin versant du Calavon et surtout Durance Ventoux (64%) pour toutes les communes à l'Ouest du bassin ;
- Le bassin versant du Largue (2%) uniquement pour les communes limitrophes de Banon et de Reillanne dont certains des points de prélèvements se trouvent sur ce bassin versant ;
- Syndicat du plateau de Sault (< 1%) uniquement pour compléter l'alimentation de la commune de Lagarde d'Apt.

☐ Analyse de la période d'étiage à l'échelle globale du bassin versant

Le tableau suivant présente la synthèse des volumes produits pour l'AEP collective au cours des mois de la période d'étiage (juin à septembre). On constate que :

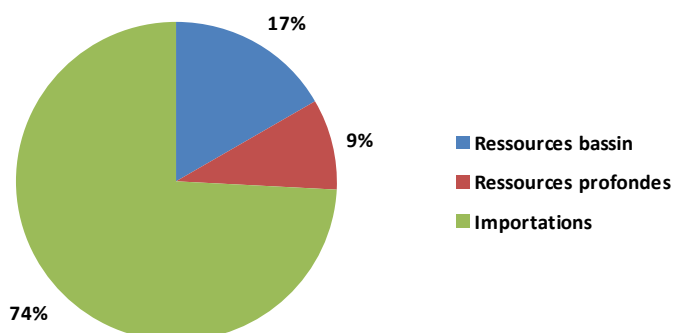
- **Les volumes produits pour l'AEP sur la période d'étiage représentent près de 50% du volume total annuel.** Le débit de pointe est atteint au cours du mois d'août avec près de 385 l/s.
- La majorité des prélèvements se fait à partir d'importation de ressource de la Durance avec près de 50% des importations sur les 4 mois d'étiage et des débits de pointe de 330 l/s en août.
- **Les prélèvements collectifs des ressources du Calavon représentent 35 l/s alors que les prélèvements sur les ressources profondes ne représentent que 20 l/s ;**
- Les pics de production se situent au cours des mois de juillet et d'août avec des augmentations de plus de 6% par rapport aux consommations des mois d'hiver.

Flux	Juin	Juillet	Août	Septembre	Total été	Total annuel
Production collective totale	896 557	1 047 071	1 049 367	776 366	3 769 361	8 520 185
Ressources bassin	115 228	126 640	91 324	109 118	442 310	1 421 366
Ressources profondes	113 321	78 250	50 513	60 797	320 900	775 904
Importations	668 008	842 182	889 511	606 450	3 006 151	6 322 915
Pourcentage %	10.5	12.3	12.3	9.1	44.2	

Tableau n°6: Analyse des volumes AEP collectifs prélevés en période d'été (moyenne des années 2007 à 2010)

Les diagrammes ci-dessous présentent la répartition volumes prélevés à l'année et en saison d'été par origines. La proportion de prélèvement sur les ressources du Calavon est réduite à l'été de 5%. L'essentiel de cette compensation se fait par une augmentation de 6% de la proportion des importations.

Prélèvements AEP annuels



Prélèvements AEP en saison d'été

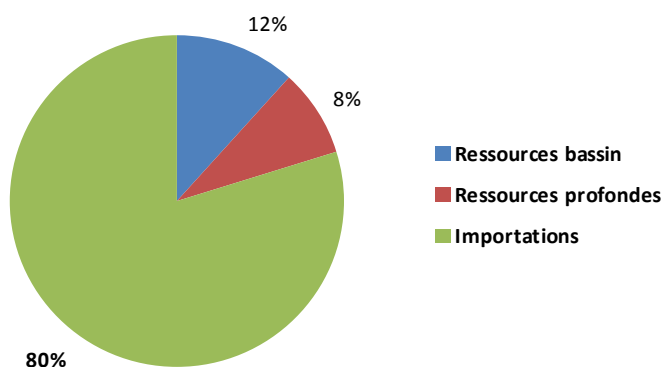


Illustration n°8: Répartition des volumes prélevés annuels et en été (juin à septembre) pour l'AEP

Remarque : L'analyse des prélèvements sur la période d'étiage de juin à septembre présentée ci-dessus est donnée à titre indicatif. Dans le cadre de la phase 6, le risque de non respect des futurs débits objectifs sera estimé de façon statistique sur l'ensemble de mois de l'année. Cette analyse permettra de faire varier les scénarios et de prendre en compte les ressources de substitutions aux prélèvements directs (effet des retenues collinaires avec des prélèvements hivernaux ou report des prélèvements de la CCPA vers les Fangas avec la réduction de 90% des prélèvements aux Bégudes par rapport à ceux de 2006).

□ **Analyse par point de prélèvement et d'importation**

➤ *Planche n°17 : Production annuelle par point de prélèvement et d'importation*

➤ *Planche n°18 : Production en période d'étiage par point de prélèvement et d'importation*

A partir des prélèvements collectifs en eau potable et des importations comptabilisés sur au minimum 3 ans, une analyse par point de captage a été réalisée à l'échelle annuelle et pour la saison d'étiage.

Les résultats pour le Calavon et les importations sont présentés dans le tableau suivant et dans les planches 17 et 18.

Les prélèvements au niveau du bassin versant du Calavon destinés à l'AEP sont essentiellement concentrés dans le quart Sud-Est du bassin versant au niveau du périmètre de la CCPA et des communes en régie autonomes de l'Est et du Nord-Est du bassin.

Parmi ces prélèvements qui représentent 17% de la production nécessaire pour l'AEP collective du Calavon, les prélèvements des Bégudes basses et hautes, servant à alimenter les communes d'Apt et de Saint-Martin-de-Castillon, représentent 9.7% des volumes produits pour l'AEP collective (0.80 Mm³) soit plus la moitié des prélèvements totaux du Calavon. En étiage, compte tenu des faibles débits du Calavon et de sa nappe d'accompagnement, les volumes sont réduits et ne représentent plus que 5.6% des prélèvements totaux.

Cette baisse des prélèvements au niveau des Bégudes pendant la saison d'étiage est compensée par l'augmentation des importations au niveau du Syndicat Durance-Ventoux (71.2% en étiage contre 65.4%).

Au niveau des forages profonds des Fangas, les volumes produits sont relativement stables avec 9.3% des volumes produits totaux pour l'AEP collective et 8.7% en étiage.

Remarque : Dans le cadre du SAGE Calavon, les prélèvements aux Bégudes doivent être réduits de 90% en 2020 par rapport à ceux de 2006. Les prélèvements aux Bégudes présentés ci-dessus correspondent à la moyenne des prélèvements de 2007 à 2011. Dans le cadre de la phase 6, plusieurs scénarios de diminution des prélèvements aux Bégudes seront envisagés variant entre les objectifs actuels et la valeur minimale nécessaire pour alimenter la canalisation et sécuriser l'adduction. Ces scénarios serviront de base pour la détermination des volumes prélevables et les propositions pour le partage des ressources.

PARC NATUREL REGIONAL DU LUBERON - Etude de détermination des volumes prélevables sur le bassin versant du Calavon

Prélèvement	Communes	Origine	TOTAL (m ³)	Pourcentage total (%)	TOTAL Etiage (m ³)	Pourcentage étiage (%)
Haut Bardon	Auribeau	Calavon	6 670	0.1	3 678	0.1
Brieux	Banon	Calavon	53 546	0.6	14 196	0.4
Jean Jeans	Caseneuve	Calavon	61 870	0.7	42 395	1.1
Merle	Caseneuve	Calavon	10 057	0.1	4 524	0.1
Haute Bardon	Castellet	Calavon	18 458	0.2	8 387	0.2
Caudon	Céreste	Calavon	53 434	0.6	23 560	0.6
Encrême	Céreste	Calavon	65 345	0.8	24 804	0.7
Rebaudine	Gignac	Calavon	4 506	0.1	1 561	0.0
Forage	Monjustin	Calavon	6 278	0.1	2 175	0.1
Fenouillet	Oppedette	Calavon	6 398	0.1	2 217	0.1
Brusquet	Revest du Bion	Calavon	117 358	1.4	29 229	0.8
Valsorgues	Saignon	Calavon	11 223	0.1	4 928	0.1
Lapalud	Saignon	Calavon	113 441	1.4	44 601	1.2
Fangas 1	Saignon	Forage profond	676 746	8.1	280 240	7.6
Fangas 2	Saignon	Forage profond	99 158	1.2	40 666	1.1
La Bardon	Saint Martin de Castillon	Calavon	40 661	0.5	16 793	0.5
Fond de Luygues	Saint Martin de Castillon	Calavon	418	0.0	221	0.0
Bégu des Basses	Saint Martin de Castillon	Calavon	110 385	1.3	47 576	1.3
Hautes Bégu des	Saint Martin de Castillon	Calavon	698 497	8.4	158 224	4.3
Petit Vallat	Sainte-Croix-à-Lauze	Calavon	13 506	0.2	4 679	0.1
Arconade	Viens	Calavon	29 314	0.4	8 564	0.2
Durance (Durance-Ventoux)	Cheval-Blanc	Importation	5 444 258	65.4	2 628 399	71.2
Durance (Durance-Albion)	Aubignosc	Importation	487 682	5.9	217 562	5.9
La Fare	Reillanne	Importation	189 106	2.3	77 437	2.1
Peyssan	Banon	Importation	6 993	0.1	2 874	0.1

Tableau n°7: Analyse des volumes prélevés par point de captage

❑ *Analyse des volumes prélevés sur le bassin du Calavon par sous bassin versant*

➤ *Planche n°19 : Volumes prélevés annuels par sous bassins versants*

➤ *Planche n°20 : Volumes prélevés en période d'été par sous bassins versants*

L'analyse des volumes prélevés sur les ressources du bassin du Calavon (hors importations et forages profonds) pour l'AEP collective est détaillée dans le tableau ci-dessous :

Nom	BV	Volume prélevés annuels (m ³)	Volume prélevés en été (m ³)	Pourcentage
Le Calavon de sa source à la Chapelle Saint Féréol	1	177 302	45 641	26%
Le Calavon de la Chapelle Saint-Féréol à l'Enchrême	2	42 820	13 242	31%
l'Enchrême	3	125 058	50 539	40%
Le Calavon de l'Enchrême à la Bégude	4	849 961	222 814	26%
Le Calavon de la Bégude à Costa Raste	5	0	0	0
Le Calavon de Costa Raste à la Dôa incluse	6	215 003	105 146	49%
Le Calavon de la Dôa à l'Urbane	7	11 223	4 928	44%
Le Calavon de l'Urbane incluse au Pont Julien	8	0	0	0
Le Calavon du Pont Julien à l'Imergue	9	0	0	0
L'Imergue	10	0	0	0
Le Calavon de l'Imergue à l'amont du rejet du Canal Mixte	11	0	0	0
Le Calavon du rejet du Canal Mixte à la confluence avec la Durance	12	0	0	0

Tableau n°8: Analyse des volumes prélevés sur le Calavon par sous bassins versants

Pour l'ensemble des sous bassins versants situés à l'Ouest à partir de l'Urbane, les volumes prélevés pour l'AEP collective sur les ressources du Calavon sont nuls. Ces volumes sont entièrement substitués par les importations de la Durance à partir du Syndicat Durance ó Ventoux.

Pour la partie Est du bassin, il y a de fortes disparités entre les bassins versants. Le bassin BV4 (Calavon de l'Enchrême à la Bégude) est le bassin avec le plus de prélèvements AEP collectif. Il intègre notamment les captages des Bégudes Hautes et Basses. Il représente 849 961 m³ prélevés soit près de 4 fois plus que le deuxième bassin le plus important en termes de prélèvement : le BV6 avec 215 003 m³. Ce point de captage est, avec les forages profonds des Fangas, le principal point d'alimentation de la ville d'Apt.

Pour les autres bassins versants à l'Est du Calavon, les volumes prélevés sont variables. Ces secteurs nécessitent des importations, notamment pendant la période d'été, pour satisfaire l'AEP collective.

De cette analyse sur les volumes prélevés par les réseaux collectifs d'AEP, il est à retenir que :

- **La production totale pour les réseaux collectifs d'AEP s'élève à 8.52 Mm³ (270 l/s);**
 - 1.42 Mm³ prélevés sur les ressources du Calavon (17%) soit 45 l/s ;**
 - 0.78 Mm³ prélevés sur les ressources profondes du Calavon (9%) soit 25 l/s ;**
 - 6.32 Mm³ importés de la Durance (74%) soit 200 l/s ;**
- **A l'étiage, le débit de pointe peut atteindre 385 l/s dont 320 l/s assurés par les importations de la Durance. Ainsi, afin de minimiser l'impact sur les étiages ; la hausse de la demande n'est pas répercutée sur les ressources du Calavon ;**
- **Le point principal de prélèvements sur les ressources du Calavon celui des Bégudes avec 0.8 Mm³ soit près de 60% des prélèvements du Calavon. En étiage, les prélèvements sont réduits à 45% des prélèvements sur le Calavon ;**
- **A l'échelle des sous bassins versants, les prélèvements sont concentrés à l'amont du bassin et inexistant sur la partie aval car la demande AEP collective est entièrement satisfaite par des importations.**

C.I.3 Prélèvements domestiques

Concernant les prélèvements domestiques, c'est-à-dire les prélèvements n'excédant pas 1000 m³/an, la Loi sur l'Eau n'exige aucune déclaration. Ils devraient cependant être déclarés en mairie au titre de l'article L. 2224-9 du code général des collectivités territoriales, ce qui est rarement le cas.

A l'heure actuelle, plusieurs sujets de recherche (Cemagref, BRGM) sont en cours pour définir une méthodologie permettant de définir le nombre de prélèvements domestiques. Ces études se basent autant sur la facilité d'accès à une ressource souterraine (géologie, profondeur de la nappe, i) que sur des aspects économiques (prix de l'eau, taille des parcelles, i).

Les résultats de cette étude ne sont pas disponibles actuellement. Le projet de recherche se poursuit et, en fonction des délais de remises des résultats, ils seront intégrés et comparés à notre méthodologie.

□ Méthodologie proposée

- *Planche n°21 : Géologie simplifiée ó Relation entre les nappes et le Calavon*

Les données sur les prélèvements domestiques sont difficiles à estimer pour deux raisons principales :

- **Le nombre de forage domestique** qui est lié au taux de raccordement au réseau AEP pour les personnes dont les forages sont la seule ressource en eau disponible et au nombre de personnes disposant d'un forage domestique en plus d'une alimentation AEP publique. Ces données n'apparaissent pas dans les rapports annuels sur le prix de l'eau et sont souvent absentes des schémas directeurs d'eau potable sur le bassin du Calavon (exemple de celui de la CCPA).
- La deuxième difficulté consiste à connaître la **consommation** de chacun de ces forages.

En réalité, les incertitudes peuvent être multiples :

- Il existe des habitations raccordées au réseau AEP et qui utilisent les forages uniquement pour des usages non destinés à la consommation (arrosage, remplissages de piscines, lavage des voitures, ...) ;
- Lorsque la ressource est de bonne qualité, il existe des habitations qui utilisent exclusivement un forage pour la consommation et les autres usages ;
- Enfin, même si on connaît la destination du forage, il est difficile d'estimer les volumes consommés car ils dépendent des caractéristiques du terrain et de l'habitation, du caractère économe du préleveur, de la superficie arrosée, etc ...

La méthodologie permettant de définir les prélèvements à partir de forages domestiques doit donc permettre d'estimer :

- **Les prélèvements vitaux réalisés à partir de forages pour des habitations non raccordées à l'AEP publique ;**
- **Les prélèvements d'agrément pour les habitations ayant accès à deux ressources (réseau collectif AEP et forages domestiques) et réalisent, à partir des forages domestiques, majoritairement des prélèvements pour l'arrosage, le remplissage des piscines, ...**

$$\text{Volumes domestiques totaux} = \text{Pr élèvements vitaux (1)} + \text{Pr élèvements d'agrément (2)}$$

Compte tenu de ces incertitudes, les volumes correspondants aux prélèvements domestiques liés aux prélèvements vitaux (aucune autre ressource disponible pour l'alimentation en eau) seront estimés par commune selon la formule suivante (1) :

$$\text{Volume Pr el Vitaux} = \text{Pop. moy.} \times \text{Consommation journalière} \times \text{Taux forages} \times \text{Taux Réussite Forages}$$

Pour la **population moyenne** sur le bassin versant, elle est estimée à partir de la population résidente, présente sur le bassin versant pendant 365 jours par an, plus une population saisonnière, qui n'est là que 21 jours en moyenne selon les offices du tourisme départementaux. La formule est donnée ci-dessous :

$$\text{Population moyenne} = \text{Population Pr incipale} + \frac{\text{Population saisonnière}}{3}$$

La **consommation journalière d'un forage** est difficile à estimer. Nous proposons d'utiliser un intervalle composé de deux bornes :

- Une borne basse qui correspond à la consommation journalière moyenne par habitant. En effet, les utilisateurs d'un forage utilisent au moins ce minimum. Elle a été estimée à partir des consommations des communes. Au niveau du bassin versant, elle est en moyenne de 217 l/s/habitant (cf. paragraphe C.I.4).
- Pour la borne haute, nous ferons une hypothèse à partir des données que les foreurs utilisent pour calculer l'amortissement économique d'un forage. Ainsi, pour les usages divers et l'arrosage d'un terrain de l'ordre de 500 à 1000 m², la consommation estimée est de 500 l/jour/habitant.

Compte tenu que les forages sont directement reliés à l'habitation, on peut considérer que le rendement est de 100% et que la consommation journalière correspond à la valeur de prélèvement.

Pour le **taux de forages** des communes, on fait l'hypothèse qu'il est directement lié aux taux de raccordement. En effet, les entretiens réalisés auprès des syndicats et des foreurs ne nous ont pas permis de conclure définitivement. Les données suivantes seront appliquées par syndicat d'alimentation en eau potable ou, à défaut, par secteur géographique :

- Syndicat Durance Albion et communes autonomes du Haut Calavon : 85% soit 15% de prélèvements individuels (forages ou sources) selon les données de la commune de Banon qui est bien représentative du secteur avec des habitations éparses ;
- CCPA : 5% selon les données du service eau et assainissement. La valeur est plus faible car l'urbanisation est plus importante et groupée ;
- Syndicat Durance Ventoux : compte tenu que son urbanisation est importante, les données se rapprochent de celles de la CCPA. Le taux de raccordement est de 95% soit 5% de forages individuels ;

Enfin, pour le **taux de réussite du forage** ou facilité d'accès à la ressource en eau, nous nous baserons sur les caractéristiques géologiques. La géologie du bassin versant du Calavon a été simplifiée en fonction des zones favorables pour réaliser des forages domestiques (cf. carte 8) :

- L'aquifère karstique qui n'ont aucune relation avec le Calavon et sa nappe d'accompagnement. Ces terrains sont peu favorables à l'implantation de forages domestiques car la nappe se trouve à plusieurs centaines de mètres de profondeurs parfois et qu'ils possèdent un fort taux d'échec ;
- Pour toutes les autres classes géologiques identifiées (formations tertiaires, nappe d'accompagnement discontinue et nappe perchée indépendante), les zones sont plus favorables pour l'implantation de forages domestiques.

Ainsi, on a réparti la superficie de chaque commune entre les zones favorables ou non à l'implantation de forages domestiques. Le pourcentage de la superficie communale qui est favorable à l'implantation de forage correspond à la valeur du taux de réussite utilisée pour les calculs.

Pour estimer les **prélèvements d'agrément**, nous avons utilisé les données des SPANC qui recensent, pour les habitations en assainissement non collectifs (ANC) :

- Les forages domestiques,
- La ressource pour l'alimentation en eau potable (adduction publique ou forage privée).

A partir de ces informations on peut définir, sur les ANC, la proportion d'habitation qui possède deux ressources avec l'adduction publique et un forage domestique. Les données que nous avons pu collecter sont présentées dans le tableau suivant.

Sur un nombre total de 6 186 habitations en ANC, 92% sont raccordées à l'adduction publique et 503 foyers disposent d'un forage domestique. Parmi ces habitations disposant d'un forage domestique :

- 33 foyers sont également raccordés sur l'adduction publique AEP soit un ratio de 7% ;
- 470 forages sont donc destinés à des prélèvements vitaux car ces foyers n'ont pas accès à l'adduction publique.

Communes	Source données	Nombre ANC	Nombre de forage	Raccordement Public
14 Communes	CCPA	2 800	247	5
BONNIEUX	SOGEDO	545	101	20
CABRIERES-D'AVIGNON	SDEI	297	14	0
GORDES	SDEI	816	2	0
GOULT	SOGEDO	91	7	2
JOUCAS	SOGEDO	75	20	1
LACOSTE	SOGEDO	24	1	0
LES BEAUMETTES	SDEI	97	0	0
LES TAILLADES	SDEI	244	10	0
LIOUX	SOGEDO	13	0	0
MAUBEC	SDEI	392	15	0
MENERBES	SOGEDO	50	13	3
OPPEDE	SDEI	363	24	0
ROBION	SDEI	314	37	0
ROUSSILLON	SOGEDO	52	10	2
SAINT-PANTALEON	SOGEDO	13	2	0
		6 186	503	33

Tableau n°9: Nombre de forages domestiques pour les ANC (source : SOGEDO, SDEI et CCPA)

En considérant que l'échantillon des foyers en ANC est suffisamment représentatif du comportement des usagers notamment ceux raccordés à l'AEP collective, **on peut faire l'hypothèse que 7% des personnes raccordées à l'adduction publique disposent d'une double ressource pour réaliser des prélèvements domestiques.**

Les volumes domestiques liés à cette double ressource se calculent selon la formule suivante (2) :

$$\text{Domestique(double Ress)} = \text{Pop. moy.} \times 7\% \times \text{Taux raccordement AEP Collectif} \times \text{Taux Réussite Forages}$$

A partir des formules permettant de définir les prélèvements vitaux (1) et les prélèvements domestiques liés à une double ressource (2), on peut évaluer les volumes domestiques totaux.

□ Estimation des volumes domestiques prélevés

L'estimation des volumes domestiques prélevés (Annexe 2) est faite sur la base des hypothèses détaillées ci-dessus. Les valeurs sont synthétisées par syndicat dans le tableau ci-dessous.

A l'échelle du bassin versant du Calavon, les volumes prélevés par des forages domestiques sont estimés entre environ 600 000 m³ et 1 400 000 m³ soit :

- Un pourcentage compris entre 7% et 14% prélèvements totaux liés à l'AEP ;
- Un pourcentage compris entre 30 et 50% des prélèvements totaux liés à l'AEP sur le Calavon (collectifs et domestiques).

Types de prélèvements domestiques	Volumes domestiques Borne basse (m ³) (l/s)	Volumes domestiques Borne haute (m ³) (l/s)
Volumes domestiques vitaux	371 868 10	732 415 23
Volumes domestiques d'agrément (double ressource)	285 339 9	657 463 21
Total	603 207 19	1 389 878 44

Tableau n°10: Volumes de prélèvements domestiques au niveau du Calavon

Les prélèvements par des forages individuels représentent une part non négligeable des prélèvements domestiques réalisés sur des ressources internes au bassin versant du Calavon avec une moyenne entre les bornes basses et hautes de près de 1 Mm³.

Toutefois, les volumes estimés sont cohérents avec les estimations disponibles des prélèvements domestiques sur les autres bassins versants étudiés dans le cadre d'étude de détermination de volumes prélevables (1.6 Mm³ pour le bassin de l'Aygue ; 0.9 Mm³ pour le bassin du Lez).

C.I.4 Volumes produits et consommés à l'échelle communale

C.I.4.1 Volumes prélevés et importés par commune

- Planche n°22 : Origine des volumes annuels produits par commune pour l'AEP (toutes ressources)
- Planche n°23 : Origines des volumes produits en période d'étiage par commune pour l'AEP (toutes ressources)

L'analyse par commune est détaillée dans le tableau ci-dessous avec les volumes totaux prélevés et la répartition entre ceux issus du bassin du Calavon, des ressources profondes des Fangas et des importations de la Durance.

L'ensemble des résultats détaillés par commune se trouvent en annexe 2. Seuls les principaux résultats sont repris ci-dessous.

PARC NATUREL REGIONAL DU LUBERON - Etude de détermination des volumes prélevables sur le bassin versant du Calavon

Commune	Production totale nécessaire (m ³)	% bassin	% ressource profonde	% import	% Total
Apt	1 588 189	44.0%	48.6%	7.5%	18.6%
Auribeau	6 670	100.0%	0.0%	0.0%	0.1%
Banon	60 538	88.4%	0.0%	11.6%	0.7%
Bonnieux	395 366	0.0%	0.0%	100.0%	4.6%
Cabrières-d'Avignon	306 387	0.0%	0.0%	100.0%	3.6%
Caseneuve	10 057	100.0%	0.0%	0.0%	0.1%
Castellet	18 458	100.0%	0.0%	0.0%	0.2%
Cavaillon	673 994	0.0%	0.0%	100.0%	7.9%
Céreste	118 780	100.0%	0.0%	0.0%	1.4%
Gargas	364 238	0.0%	0.0%	100.0%	4.3%
Gignac	4 506	100.0%	0.0%	0.0%	0.1%
Gordes	822 484	0.0%	0.0%	100.0%	9.7%
Goult	250 966	0.0%	0.0%	100.0%	2.9%
Joucas	94 436	0.0%	0.0%	100.0%	1.1%
Lacoste	103 690	0.0%	0.0%	100.0%	1.2%
Lagarde-d'Apt	5 685	0.0%	0.0%	100.0%	0.1%
Les Beaumettes	80 606	0.0%	0.0%	100.0%	0.9%
Les Taillades	161 775	0.0%	0.0%	100.0%	1.9%
Lioux	53 445	0.0%	0.0%	100.0%	0.6%
Maubec	231 215	0.0%	0.0%	100.0%	2.7%
Ménerbes	260 813	0.0%	0.0%	100.0%	3.1%
Montjustin	6 278	100.0%	0.0%	0.0%	0.1%
Montsalier	9 954	0.0%	0.0%	100.0%	0.1%
Murs	124 615	0.0%	0.0%	100.0%	1.5%
Oppède	220 937	0.0%	0.0%	100.0%	2.6%
Oppedette	9 074	70.5%	0.0%	29.5%	0.1%
Redortiers	73 014	0.0%	0.0%	100.0%	0.9%
Reillane	189 106	0.0%	0.0%	100.0%	2.2%
Robion	408 334	0.0%	0.0%	100.0%	4.8%
Roussillon	293 033	0.0%	0.0%	100.0%	3.4%
Rustrel	70 518	42.2%	0.0%	57.8%	0.8%
Saignon	161 373	97.2%	2.8%	0.0%	1.9%
Saint-Christol	145 046	80.9%	0.0%	19.1%	1.7%
Saint-Christol (Base)	223 220	0.0%	0.0%	100.0%	2.6%

Tableau n°11: Analyse des volumes prélevés pour l'AEP par commune

Commune	Production totale nécessaire (m ³)	% bassin	% ressource profonde	% import	% Total
Sainte-Croix-à-Lauze	13 506	100.0%	0.0%	0.0%	0.2%
Saint-Martin-de-Castillon	151 463	100.0%	0.0%	0.0%	1.8%
Saint-Pantaléon	21 825	0.0%	0.0%	100.0%	0.3%
Saint-Saturnin-lès-Apt	461 028	0.0%	0.0%	100.0%	5.4%
Simiane-la-Rotonde	110 393	0.0%	0.0%	100.0%	1.3%
Viens	132 085	22.2%	0.0%	77.8%	1.6%
Villars	83 086	0.0%	0.0%	100.0%	1.0%

L'analyse par commune permet, dans un premier temps, de visualiser les plus gros producteurs (prélèvements et importations) sur le bassin versant du Calavon :

- La commune d'Apt avec 18.6% des volumes produits totaux. La production de la commune dépend à 44% des ressources du Calavon (Bégudes) et à près de 49% des ressources profondes des Fangas ;
- La commune de Gordes avec 9.7% des volumes produits totaux mais sans aucun prélèvement sur les ressources du Calavon (importations de la Durance) ;
- La commune de Cavaillon, qui même si uniquement la moitié du centre urbain est considéré, représente près de 8% des prélèvements totaux mais ces volumes sont en totalité des importations de la Durance ;
- La commune de Saint Saturnin les Apt avec 5.4% des volumes produits totaux ;
- Plusieurs communes se situent également juste en dessous des 5% des volumes produits totaux (Bonnieux, Gargas et Robion) ce qui représente tout de même des consommations de plus de 400 000 m³/an.

L'alimentation en eau potable a été analysée par rapport à la dépendance à une ressource extérieure au bassin versant. Ainsi, sur les 41 communes (cf. illustration suivante) :

- 26 communes sont dépendantes à 100% des ressources extérieures au bassin. Ce sont essentiellement les communes impliquées dans les syndicats Durance Ventoux et Durance Albion ;
- 3 communes sont dépendantes à plus de 50% des ressources extérieures au bassin. Ce sont les communes de Saint-Christol, Oppedette et Banon qui utilisent des ressources du syndicat Durance ó Albion en plus de leurs ressources locales ;
- 1 commune (Apt) est dépendante pour moins de 5% ;
- 10 communes sont considérées comme autonomes car elles ont une ressource locale suffisante pour subvenir à leurs besoins.

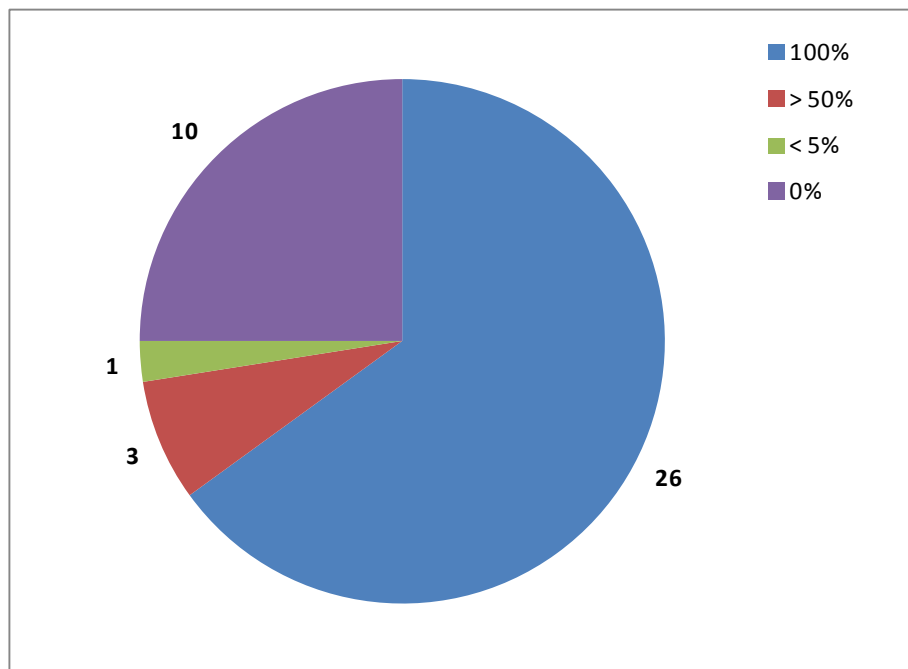


Illustration n°9: Dépendance des communes du bassin du Calavon à une ressource extérieure pour l'AEP

C.I.4.2 Volumes consommés par commune

Les volumes consommés par communes sont déterminés à partir des volumes produits pour l'AEP collective (prélèvements et importations) et des rendements des réseaux de distribution.

L'analyse par commune est détaillée en annexe 2. Les principaux résultats à retenir concernent :

- Un rendement moyen des réseaux collectif de distribution d'AEP de 63.1% mais avec des disparités fortes entre les communes : un minimum pour Redortiers avec 30% et Oppedette avec 37% et un maximum pour Rustrel et Saignon avec respectivement 78.8% et 78.1% ;
- Un volume consommé total de 5.44 Mm³. Ce volume consommé sera, en partie, rejeté par les STEP ;
- Des pertes dans les réseaux de distribution AEP collectif de l'ordre de 3.1 Mm³. Ces volumes retournent sous forme de rejet au bassin versant du Calavon.

En termes de consommation moyenne par habitant pour l'adduction publique, le volume moyen a été défini à partir de la population moyenne du bassin versant. Ce volume est de **217 l/jour par habitant**.

Cette valeur est très variable en fonction des rendements des réseaux et de la pression sur les ressources en eau.

En ajoutant les prélèvements domestiques moyens (1 Mm³) aux données de consommation de l'AEP collective (5.4 Mm³), **le volume total de consommation lié à l'AEP est de 256 l/jour par habitant**. Ce volume intègre, en plus des besoins vitaux, certains usages liés à l'arrosage des jardins, le remplissage des piscines, etc í

C.I.5 Synthèse des volumes produits par sous-bassins versants

C.I.5.1 Bilan annuel

➤ *Planche n°24 : Volumes annuels produits par sous-bassins versants pour l'AEP (toutes origines)*

L'analyse des volumes prélevés annuels sur les ressources du bassin du Calavon (hors importations) pour l'AEP collective et domestique est détaillée dans le tableau ci-dessous :

Nom	BV	Prélèvements Calavon (m ³)	Ressource profonde (m ³)	Domestique (m ³)	Production totale
Le Calavon de sa source à la Chapelle Saint Féréol	1	177 302	0	100 587	277 889
Le Calavon de la Chapelle Saint-Féréol à l'Enchrême	2	42 820	0	16 561	59 381
l'Enchrême	3	125 058	0	63 942	189 000
Le Calavon de l'Enchrême à la Bégude	4	849 961	0	13 777	863 738
Le Calavon de la Bégude à Costa Raste	5	0	0	2 848	2 848
Le Calavon de Costa Raste à la Dôa incluse	6	215 003	775 903	39 254	1 030 159
Le Calavon de la Dôa à l'Urbane	7	11 223	0	167 904	179 127
Le Calavon de l'Urbane incluse au Pont Julien	8	0	0	98 698	98 698
Le Calavon du Pont Julien à l'Imergue	9	0	0	25 312	25 312
l'Imergue	10	0	0	95 343	95 343
Le Calavon de l'Imergue à l'amont du rejet du Canal Mixte	11	0	0	99 905	99 905
Le Calavon du rejet du Canal Mixte à la confluence avec la Durance	12	0	0	272 412	272 412

Tableau n°12: Bilan des volumes prélevés sur le Calavon par sous bassins versants

Les volumes prélevés sur les ressources du Calavon pour l'alimentation AEP collective se trouvent à l'amont du bassin principalement entre les bassins BV1, BV3, BV4 et BV6. Le BV6 correspond également aux forages des Fangas qui prélèvent des ressources profondes.

Les bassins versants à l'aval du Calavon n'utilisent pas les ressources du Calavon pour l'adduction AEP collective. Seuls des prélèvements domestiques existent à l'aval d'Apt.

C.I.5.2 Bilan à l'étiage

➤ *Planche n°25 : Volumes produits en période d'étiage par sous-bassins versants pour l'AEP (toutes origines)*

L'analyse des volumes prélevés en période d'étiage sur les ressources du bassin versant du Calavon (hors importations) ne montrent pas de différences notables avec le bilan annuel.

Au niveau du BV4, les prélèvements aux Bégudes sont diminués alors que les prélèvements en ressources profondes se maintiennent pour compenser la différence.

Nom	BV	Prélèvements Calavon (m ³)	Ressource profonde (m ³)	Domestique (m ³)	Production totale
Le Calavon de sa source à la Chapelle Saint Féréol	1	45 641	0	48 033	93 673
Le Calavon de la Chapelle Saint-Féréol à l'Enchrême	2	13 242	0	7 908	21 151
l'Enchrême	3	50 539	0	30 534	81 072
Le Calavon de l'Enchrême à la Bégude	4	222 814	0	6 579	229 393
Le Calavon de la Bégude à Costa Raste	5	0	0	1 360	1 360
Le Calavon de Costa Raste à la Dôa incluse	6	105 146	320 905	18 744	444 795
Le Calavon de la Dôa à l'Urbane	7	4 928	0	80 178	85 106
Le Calavon de l'Urbane incluse au Pont Julien	8	0	0	47 130	47 130
Le Calavon du Pont Julien à l'Imergue	9	0	0	12 087	12 087
L'Imergue	10	0	0	45 528	45 528
Le Calavon de l'Imergue à l'amont du rejet du Canal Mixte	11	0	0	47 707	47 707
Le Calavon du rejet du Canal Mixte à la confluence avec la Durance	12	0	0	130 082	130 082

Tableau n°13: Bilan des volumes prélevés sur le Calavon par sous bassins versants

C.I.6 Gestion des eaux usées et volumes rejetés

C.I.6.1 Inventaires des stations d'épuration existantes

➤ *Planche n°26 : Localisation des dispositifs d'épuration*

Sur le bassin versant du Calavon, **60 stations d'épuration sont présentes**. L'ensemble des communes du bassin disposant d'une population résidente sur le bassin sont équipées d'un dispositif d'épuration collectif sauf les communes de Redortiers-le-Contadour et de Lagarde d'Apt dont l'ensemble des dispositifs d'assainissement sont autonomes.

Le nombre de stations d'épuration est important car plusieurs communes disposent de plusieurs dispositifs d'assainissement du fait des habitats disséminés : Caseneuve, Murs, ... Parmi les communes du bassin, seule la commune de **Montsalier** possède un rejet à l'extérieur du bassin. A l'inverse, 3 communes (**Banon, Reillanne et Vachères**) se rejettent en totalité sur le bassin versant alors que les prélèvements AEP étaient nuls ou partiels.

Les données techniques ont été collectées auprès des communes et de l'Agence de l'Eau. Elles sont rassemblées en annexe 3. Parmi les stations du bassin versant du Calavon, on note que :

- 45 stations ont une capacité nominale inférieure à 1000 équivalents/habitants (eq/hab) soit 75% du nombre total de station ;
- 13 stations ont une capacité nominale comprise entre 1000 et 4000 eq/hab soit 22% du nombre total de station ;
- Seule deux stations sont supérieures à 4000 eq/hab avec des capacités maximales de 22500 eq/hab pour les stations de Cavaillon et d'Apt.

En termes de procédé d'épuration, le choix est directement relié à la capacité nominale de la station (cf. illustration suivante).

En effet, les procédés d'épuration dits rustiques comme la décantation (14%), le lit bactérien (27%), le lagunage (3%) et les filtres plantés de roseaux (28%) sont utilisés pour les stations de faibles charges (inférieur à 1000 eq/hab) alors que les stations à fortes charges préfèrent généralement les boues activées (23%) ou les disques biologiques (5%).

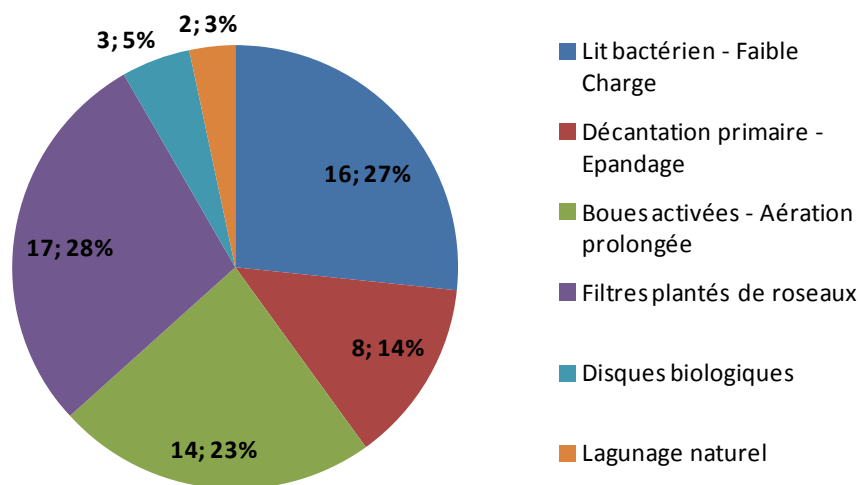


Illustration n°10: Type de traitement des stations existantes (Source : Agence de l'Eau)

C.I.6.2 Estimation des rejets au milieu naturel

Les stations ayant en général une capacité de moins de 1000 équivalents habitants, ne disposent pas de mesures quotidiennes de rejet. Elles sont soumises à une auto surveillance avec un bilan 24h par an. Compte tenu que ces données ne sont pas représentatives des variations des rejets au cours de l'année, le volume rejeté est donc estimé à partir des consommations AEP.

❑ *Dispositifs d'épuration collectifs*

Pour les stations d'épuration, le volume rejeté est calculé de la manière suivante :

$$\text{Volume rejeté STEP} = \text{Taux de retour au milieu (80\%)} \times \text{Volume total consommé de la commune} \times \text{Taux de raccordement à la station}$$

Le taux de retour au milieu équivaut au nombre de litres d'eau usées comptabilisé à l'entrée de la STEP pour 100 litres d'eau consommé. Il est estimé à 80% par les différentes administrations (DDT04, Agence de l'Eau). C'est une valeur moyenne qui a été choisie comme hypothèse.

Le volume consommé est déduit de la population moyenne de la commune et de la consommation moyenne par habitant de la commune. Le volume total consommé de la commune est égal à la somme du volume consommé par l'AEP et du volume consommé par les domestiques (non raccordée au réseau AEP) sur la commune.

Concernant le taux de raccordement, une analyse des données a été réalisée (consultations des communes et Agence de l'Eau). Pour les communes où cette information n'était pas disponible, le taux de raccordement a été défini comme la valeur moyenne des taux de raccordement connus sur les communes du bassin versant (96.7%).

❑ *Dispositifs d'épuration individuels*

Les habitations non raccordées disposent d'une installation autonome de type fosse toutes eaux. Le rejet est calculé de la manière suivante :

$$\text{Volume rejeté hors STEP} = (1 - \text{Taux de raccordement}) \times \text{Volume total consommé de la commune} \times \text{Taux de retour au milieu (100\%)}$$

C.I.6.3 Résultat des volumes rejetés

❑ *Bilan annuel par commune*

➤ *Planche n°27 : Synthèse des volumes annuels rejetés par communes*

Les volumes rejetés correspondent à la somme des rejets par les STEP, par les domestiques et par les pertes des réseaux d'adduction collectif en eau potable. Ils sont définis en fonction du lieu de rejet (à l'extérieur ou à l'intérieur du bassin versant) et de l'origine du rejet (STEP, assainissement individuel ou pertes des réseaux).

Flux	Volumes (Mm ³ /an)	Pourcentage
Volumes rejetés STEP BV	4.86	61%
Volumes rejetés ANC	0.03	< 1%
Pertes des réseaux	3.07	38%
TOTAL	7.96	100%

Tableau n°14: Synthèse des volumes annuels rejetés au milieu naturel

De façon globale les volumes rejetés à partir des consommations AEP des populations du bassin versant s'élèvent à près de **7.96 Mm³/an**. Ceux-ci se répartissent à **61% pour les rejets via les structures collectives d'assainissement STEP, 38% pour les pertes des réseaux d'adduction AEP et 1% pour les rejets à partir des assainissements individuels.**

La répartition par commune des rejets entre les STEP, les ANC et les pertes des réseaux est directement liée aux rendements des réseaux AEP et au taux de raccordement à l'assainissement collectif et au réseau AEP collectif.

□ *Bilan de annuel par sous bassins versants*

➤ *Planche n°28 : Synthèse des volumes annuels rejetés par sous bassins versants*

Les volumes rejetés correspondant à la somme des rejets par les STEP, par les domestiques et par les pertes des réseaux d'adduction collectif en eau potable ont été analysés par sous bassins versants. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Nom	BV	STEP (m ³)	Domestique (m ³)	Pertes réseau (m ³)	Rejets totaux (m ³)
Le Cavalon de sa source à la Chapelle Saint-Féréol	1	326 690	3219	312 623	642 532
Le Cavalon de la Chapelle Saint-Féréol à l'Encrême	2	64 073	530	79 208	143 811
l'Encrême	3	199 081	2046	117 133	318 260
Le Calavon de l'Encrême à la Bégude	4	62 339	441	83 532	146 312
Le Calavon de la Bégude à Costa Raste	5	14 687	91	8 971	23 748
Le Calavon de Costa Raste à la Dôa incluse	6	183 659	1256	56 120	241 035
Le Calavon de la Dôa à l'Urbane	7	1 071 945	5373	460 818	1 538 137
Le Calavon de l'Urbane incluse au Pont Julien	8	518 562	3158	304 913	826 633
Le Calavon du Pont Julien à l'Imergue	9	219 163	810	137 192	357 165
L'Imergue	10	882 128	3051	557 754	1 442 932
Le Calavon de l'Imergue à l'amont du rejet du Canal Mixte	11	684 763	3197	417 666	1 105 626
Le Calavon du rejet du Canal Mixte à la confluence avec la Durance	12	760 916	8717	530 938	1 300 572

Tableau n°15: Bilan des rejets sur le Calavon par sous bassins versants

Les rejets sont dominés par les rejets des STEP et les pertes des réseaux.

Sur l'amont du bassin versant, les communes plus rurales ont des rendements faibles des réseaux d'adduction d'eau potable ce qui fait augmenter la proportion des pertes. En allant vers l'aval, les rendements augmentent et les rejets des STEP deviennent prédominants.

C.I.7 Synthèse des flux liés à l'AEP et aux rejets par bassins versants

□ Bilan annuel par sous bassins versants

➤ Planche n°29 : Bilan des flux annuels liés à l'AEP (prélèvements et rejets)

Le tableau suivant synthétise les prélèvements sur les ressources du Calavon (hors importations et ressources profondes) et les rejets dans le milieu naturel pour l'usage eau potable sur l'année. Les résultats sont détaillés, mois par mois, en annexe 5.

Un flux supérieur à 0 signifie que les rejets sont plus importants que les prélèvements sur ce sous bassin versant.

Nom	BV	Somme rejets (m ³)	Débit (l/s)	Somme prélèvements (m ³)	Débit (l/s)	Rejets - Prélèvements (m ³)
Le Calavon de sa source à la Chapelle Saint Féréol	1	642 532	20	277 889	9	364 642
Le Calavon de la Chapelle Saint-Féréol à l'Enchrême	2	143 811	5	59 381	2	84 430
l'Enchrême	3	318 260	10	189 000	6	129 260
Le Calavon de l'Enchrême à la Bégude	4	146 312	5	863 738	27	-717 426
Le Calavon de la Bégude à Costa Raste	5	23 748	1	2 848	0	20 901
Le Calavon de Costa Raste à la Dôa incluse	6	241 035	8	254 256	8	-13 221
Le Calavon de la Dôa à l'Urbane	7	1 538 137	49	179 127	6	1 359 010
Le Calavon de l'Urbane incluse au Pont Julien	8	826 633	26	98 698	3	727 936
Le Calavon du Pont Julien à l'Imergue	9	357 165	11	25 312	1	331 853
L'Imergue	10	1 442 932	46	95 343	3	1 347 590
Le Calavon de l'Imergue à l'amont du rejet du Canal Mixte	11	973 873	31	99 905	3	873 968
Le Calavon du rejet du Canal Mixte à la confluence avec la Durance	12	1 300 572	41	272 412	9	1 028 160

Tableau n° 16: Synthèse des flux annuels liés à l'eau potable

Les prélèvements sur les ressources du Calavon sont de 2.42 Mm³ entre les prélèvements collectifs AEP et les prélèvements domestiques (77 l/s en moyenne).

Dans le même temps, les rejets des STEP, des domestiques et des pertes des réseaux, en grande partie alimenté par les importations ou les prélèvements sur les ressources profondes, représentent un total de 5.53 Mm³ annuels (252 l/s en moyenne).

L'analyse par sous bassins versants permet de mettre en évidence des déficits entre les prélèvements et les rejets même si on ne tient compte que des flux liés à l'AEP :

- Le sous bassin BV4 possède un flux fortement négatif avec plus de 0.7 Mm³ pour la plus grande partie lié aux prélèvements des Bégudes qui alimente la commune d'Apt au niveau du sous-bassin BV7 ;
- Les sous bassins versants BV2, BV3, BV5 et BV6 sont proches de l'équilibre avec des prélèvements sur les ressources du Calavon sensiblement identiques aux rejets ;
- A l'aval du bassin versant du Calavon, les prélèvements sur les ressources sont uniquement liés aux prélèvements domestiques. L'AEP collective est assurée par des importations et le flux entre les rejets et les prélèvements est donc fortement positif à partir du BV7.

□ Bilan par sous bassins versants de la saison d'été

➤ Planche n°30 : Bilan des flux en saison d'été liés à l'AEP (prélèvements et rejets)

Le tableau suivant synthétise les prélèvements et les rejets dans le milieu naturel pour l'usage eau potable pour la période d'été (juin à septembre).

Nom	BV	Somme rejets (m ³)	Débit (l/s)	Somme prélèvements (m ³)	Débit (l/s)	Rejets – Prélèvements (m ³)
Le Calavon de sa source à la Chapelle Saint Féréol	1	247 730	8	93 673	3	154 057
Le Calavon de la Chapelle Saint-Féréol à l'Enchrême	2	57 037	2	21 151	1	35 886
l'Enchrême	3	133 239	4	81 072	3	52 167
Le Calavon de l'Enchrême à la Bégude	4	62 957	2	71 169	2	-8 213
Le Calavon de la Bégude à Costa Raste	5	11 359	0	13 425	0	-2 065
Le Calavon de Costa Raste à la Dôa incluse	6	119 838	4	116 754	4	3 084
Le Calavon de la Dôa à l'Urbane	7	545 325	17	238 402	8	306 923
Le Calavon de l'Urbane incluse au Pont Julien	8	398 670	13	47 130	1	351 539
Le Calavon du Pont Julien à l'Imergue	9	172 327	5	12 087	0	160 240
l'Imergue	10	696 223	22	45 528	1	650 695
Le Calavon de l'Imergue à l'amont du rejet du Canal Mixte	11	469 750	15	47 707	2	422 043
Le Calavon du rejet du Canal Mixte à la confluence avec la Durance	12	626 748	20	130 082	4	496 666

Tableau n° 17: Synthèse des flux annuels liés à l'eau potable

Sur la période d'été, les prélèvements sur les ressources du Calavon sont de 0.90 Mm³ entre les prélèvements collectifs AEP (0.44 Mm³) et les prélèvements domestiques (0.46 Mm³) soit une moyenne de 71 l/s.

Dans le même temps, les rejets des STEP, des domestiques et des pertes des réseaux, en grande partie alimenté par les importations ou les prélèvements sur les ressources profondes, représentent un total de 3.54 Mm³ annuels (273 l/s en moyenne).

L'analyse par sous bassins versants permet de mettre en évidence les différences de flux entre les prélèvements et les rejets même si on ne tient compte que des flux liés à l'AEP :

- Le sous bassin BV4 est toujours en déficit mais proche de l'équilibre. La baisse des prélèvements des Bégudes pendant la saison d'été a un effet bénéfique sur ce sous bassin versant ;
- Le sous bassin versant BV5 et BV6 sont également proche de l'équilibre mais la situation est détériorée par rapport à l'analyse annuelle. En effet, notamment sur le sous BV6, les prélèvements AEP collectifs augmentent pour compenser la baisse aux Bégudes ce qui déséquilibre la répartition entre les prélèvements et les rejets ;
- A l'aval du bassin versant du Calavon, les prélèvements sur les ressources sont toujours uniquement liés aux prélèvements domestiques. Le bilan entre les rejets et les prélèvements est donc toujours fortement positif à partir du BV7.

De cette analyse sur les volumes prélevés et rejetés pour l'alimentation en eau potable, il est à retenir que :

- **La production totale pour les réseaux collectifs d'AEP s'élève à 8.52 Mm³ (270 l/s);**
 - 1.42 Mm³ prélevés sur les ressources du Calavon (16%) soit 45 l/s ;**
 - 0.78 Mm³ prélevés sur les ressources profondes du Calavon (9%) soit 25 l/s ;**
 - 6.32 Mm³ importés de la Durance (75%) soit 200 l/s ;**
- **Les prélèvements domestiques comprenant les prélèvements vitaux (forage comme seule ressource en eau) et les prélèvements agréments (double ressource en eau avec l'adduction collective et un forage) représente un volume compris entre 0.6 et 1.4 Mm³ annuel (19 à 44 l/s) soit 7 à 14% des volumes totaux produits et 30 à 50% des volumes prélevés sur le Calavon;**
- **Les prélèvements sur les ressources en eau du Calavon représentent donc entre 2 et 2.8 Mm³ si l'on ajoute les prélèvements collectifs et les domestiques ;**
- **Les volumes rejetés par les STEP, les pertes des réseaux et les domestiques via l'assainissement non collectifs représentent 7.96 Mm³ ;**
- **A l'échelle des sous bassins versants, les prélèvements sont concentrés à l'amont du bassin et inexistant sur la partie aval car la demande AEP collective est entièrement satisfaite par des importations. Compte que des prélèvements alimentent des communes situées plus en aval, cette situation engendre des déficits sur certain sous bassins versants comme le BV4 au niveau des Bégudes.**

C.II AGRICULTURE ET IRRIGATION

C.II.1 Rappel des principaux résultats de la phase 1

□ Synthèse des modes d'irrigation à l'échelle du bassin versant

A partir de l'analyse des surfaces irrigables, les techniques d'irrigation sur le Calavon sont réparties de façon égale entre l'irrigation gravitaire (36%), l'aspersion (33%) et la micro-irrigation (31%).

	Surface irrigable (ha)	Pourcentage
Gravitaire	2 419	36
Aspersion	2 227	33
Micro-irrigation	2 076	31
Total	6 762	

Tableau n°18: Modes d'irrigation sur le bassin versant du Calavon (source : RGA 2000)

□ Synthèse des surfaces irriguées à l'échelle du bassin versant

➤ Planche n°7 : Irrigation sur le bassin versant du Calavon

A partir des résultats du RGA2000, 4 131 ha au total sont irrigués sur le Calavon soit environ **4 % de la surface du bassin versant** et un peu plus de **13.1% de la surface totale cultivée (315 km²)**. Les surfaces irrigables sont estimées à 6762 ha soit un **taux d'exploitation de 61%**.

Les cultures irriguées sont les vergers (63.5 %), ainsi que les légumes (16.6%) et les vignes (7%). La production de fourrage qui occupe 31% de la surface totale cultivée sur le bassin versant ne représente que 1% de la surface des terres irriguées. Inversement, les vergers qui ne représentent que 12% des surfaces cultivées représentent 63.5% des surfaces irriguées. Il en est de même pour les légumes avec 687 ha irrigués sur les 978 ha soit un taux d'irrigation de 70% pour ce type de culture.

Type de culture	Surfaces irriguées (ha)	Pourcentage total
Vergers	2 622	63.5%
Légumes	687	17.8%
Vignes	290	7.0%
Autres	92	2.2%
Protéagineux (Colza, Tournesol)	75	1.8%
Prairie	42	1.0%
Mais (grain et semence)	28	0.7%
Total	4 131 *	

Tableau n°19: Surfaces irriguées par cultures sur le bassin versant du Calavon (source : RGA 2000)

* Le total présenté ici est la somme des surfaces déclarées moins les surfaces ne pouvant apparaître dans la base de données du fait des conditions de confidentialités.

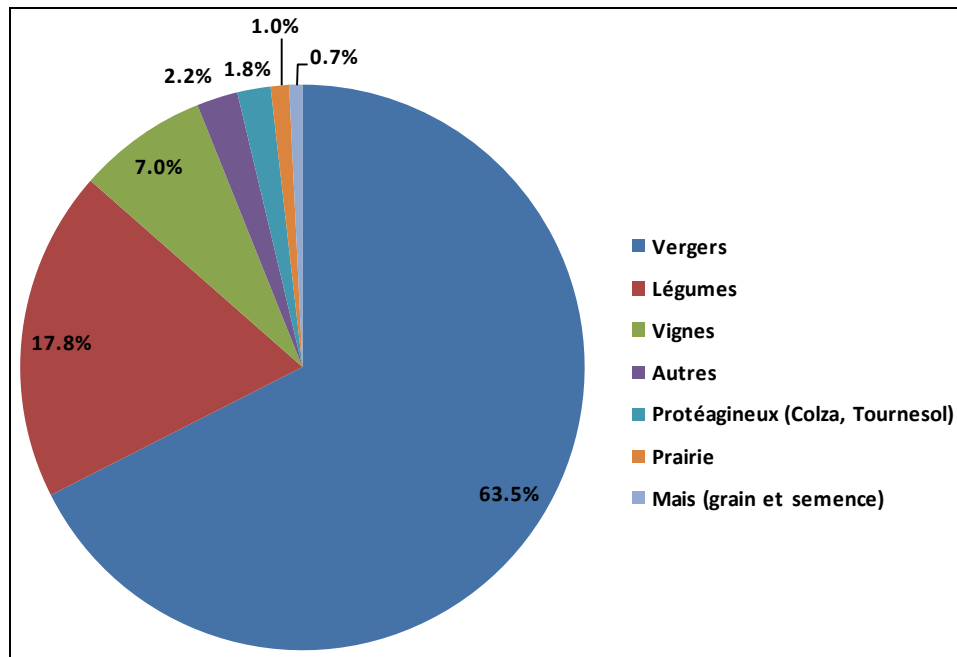


Illustration n°11: Surfaces des cultures irriguées sur le bassin versant du Calavon (source : RGA 2000)

□ Analyse de l'importance de l'irrigation par sous bassins du Calavon

Le bassin versant du Calavon est découpé en 9 sous bassins selon le code SANDRE de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée. Le tableau suivant présente l'importance de l'irrigation par rapport aux surfaces cultivées pour chacun des sous bassins (cf. planche 7) :

- X340 : Calavon de sa source au ravin de la Prée (Grand Valat inclus) ;
- X341 : Calavon jusqu'à la confluence avec le Grand Valat ;
- X342 : Calavon jusqu'à la confluence avec l'Encrême ;
- X343 : Calavon jusqu'à la confluence avec la Dôa ;
- X344 : La Dôa ;
- X345 : Calavon de la confluence de la Dôa jusqu'à la confluence avec l'Urbane ;
- X346 : Calavon de la confluence avec l'Urbane (incluse) jusqu'à la confluence avec l'Imergue ;
- X347 : L'Imergue ;
- X348 : Calavon de la confluence avec l'Imergue jusqu'à la confluence avec la Durance ;

On constate néanmoins qu'entre les sous bassins la répartition des surfaces irriguées n'est pas homogène. Cette disparité est intimement liée aux ressources en eau disponibles (origines et quantités).

Sous bassins	SAU (ha)	Surfaces irrigables		Surfaces irriguées		
		Surface (ha)	Répartition	Surface (ha)	Répartition	% SAU
X340	5 540	43	0.6%	0	0.0%	0.0%
X341	4 102	28	0.4%	12	0.3%	0.0%
X342	3 896	336	5.0%	279	6.8%	0.9%
X343	2 277	97	1.4%	46	1.1%	0.1%
X344	1 692	31	0.5%	15	0.4%	0.0%
X345	3 548	591	8.7%	233	5.6%	0.7%
X346	2 837	1 362	20.1%	536	13.0%	1.7%
X347	2 039	612	9.1%	221	5.3%	0.7%
X348	5 560	3 662	54.2%	2 789	67.5%	8.9%
Total	31491	6762		4131		

Tableau n°20: Surfaces des cultures irriguées en ha par sous-bassins versants (source : RGA 2000)

En effet, la zone la plus irriguée, avec 67.5% de surface irriguée, correspond au Calavon entre la confluence avec l'Armergue et celle de la Durance (X348), du fait de la présence des canaux gravitaires prélevant sur la Durance (Isle, Cabedan-Neuf et Saint-Julien).

A un degré moindre, l'apport de ressources en eau extérieures au bassin du Calavon par les réseaux de la Société du Canal de Provence (SCP) a également favorisé le développement de l'irrigation sur les sous bassins du Calavon de la confluence de la Dôa jusqu'à la confluence avec l'Urbane (X345), du Calavon de la confluence avec l'Urbane (incluse) jusqu'à la confluence avec l'Armergue (X346) et de l'Armergue (X347).

Au niveau des sous bassins versants du Calavon en amont de l'Encrême (X342) et du Calavon entre l'Encrême et la Dôa (X343) qui représentent respectivement 279 ha (6.8% des surfaces irriguées sur le bassin) et 46 ha (1.1%), aucune ressource extérieure au bassin n'est disponible. Ce sont finalement les seules zones utilisant des ressources propres au Calavon (eaux superficielles et nappes).

Durant la suite de la phase 3, nous détaillerons la répartition de l'irrigation sur le bassin du Calavon et l'origine de ses ressources en eau.

□ Analyse de l'activité d'élevage

L'élevage est une activité importante sur le bassin, en particulier pour les ovins qui représentent un effectif de près de 24 000 têtes et l'aviculture avec près de 60 000 volailles.

Elevage	Ovins	Caprins	Aviculture	Equidés	Bovins
Effectif	23 636	1 514	57 226	270	24 *

Tableau n°21: Cheptel des principaux élevages du bassin du Calavon (source : RGA 2000)

* Le total présenté ici est la somme des surfaces déclarées moins les surfaces ne pouvant apparaître dans la base de données du fait des conditions de confidentialités.

En fonction des ressources sollicitées et des quantités prélevées, ces données devront être prises en compte en utilisant des ratios ($x \text{ m}^3 / \text{tête de bétails}$) pour la détermination des volumes prélevés.

□ *Synthèse*

- A l'échelle de la région, les superficies agricoles ont tendance à diminuer. Cette tendance sera vérifiée à l'échelle du bassin du Calavon lors de l'analyse détaillée des pratiques agricoles dans la phase 3 de bilan des flux (dont les prélèvements) ;
- 13% de la surface cultivée du bassin versant est irriguée. Ces surfaces irriguées représentent seulement 4% de la surface totale du bassin versant. Ce pourcentage est comparable à d'autres bassins versants du Vaucluse (3.6% pour l'Eygues) et supérieur au Largue (2.6%) ;
- Les cultures irriguées sont principalement des vergers et des polycultures maraîchères typiques de la région (légumes, melon, í) ;
- Les surfaces irriguées ne sont pas réparties de façon homogène entre les sous bassins versants. Elles se concentrent au niveau du Haut Calavon où les ressources en eau propre au bassin sont disponibles ou au niveau des périmètres irrigués à partir des ressources externes au bassin (canaux duranciens ou réseaux SCP).

C.III PRELEVEMENTS ET BESOINS DE L'AGRICULTURE

C.III.1 Contexte réglementaire

Les prélèvements dans le milieu naturel sont soumis à des autorisations préfectorales. Ces autorisations sont différentes en fonction du type de gestion du réseau d'irrigation :

- Pour les réseaux collectifs (ASA notamment), chaque structure possède un droit d'eau reconnu par arrêté préfectoral et accordé sur une durée de quelques années à une durée non définie. Ces droits d'eau donnant l'autorisation de prélèvement sont assortis d'arrêtés préfectoraux imposant des prescriptions complémentaires qui quantifient le prélèvement (débit maximum prélevé ou débit réservé en aval) ;
- Pour les réseaux individuels, les autorisations de prélèvement sont accordées temporairement (en général pour la période d'irrigation) et donc doivent être réactualisées chaque année. Le législateur a prévu de pouvoir regrouper les demandes sur une même zone au moyen de la procédure mandataire (article R214-24 du code de l'environnement) réalisée par les Chambres d'Agricultures. La procédure mandataire contient des indications de débit et volume prélevé pour chaque agriculteur.

La police de l'eau de chaque département est chargée d'appliquer et de veiller au respect des autorisations accordées.

C.III.2 Réseaux d'irrigation collectifs

➤ *Planche n°31 : Localisation des périmètres des réseaux d'irrigation collectif*

Sur le bassin versant du Calavon, cinq réseaux d'irrigation collectifs sont présents :

- Le Syndicat Mixte qui comprend, sur l'aval du bassin, les Associations Syndicales du **Canal de Cabedan-Neuf**, du **Canal de l'Isle** et du **Canal Saint-Julien** ;
- L'Association Syndicale Libre du **Canal de la Viguière** au niveau de la commune de Céreste à l'amont du bassin versant ;
- Les réseaux sous pression de la **Société du Canal de Provence** (Société d'Aménagement Régionale) qui permettent d'irriguer le bas et le moyen Calavon.

On note par ailleurs d'anciens réseaux collectifs sur le territoire qui ne sont aujourd'hui plus actifs. A l'inverse, un canal privé semble être actif mais ne fait l'objet d'aucune autorisation au niveau du lieu-dit Château-Vert sur la commune de Viens.

C.III.2.1 Canal de la Viguière

Source : Procédure mandataire du Haut Calavon de 2006 à 2011 (DDT 04 & 84) ; Base de données de l'Agence de l'Eau.

Le canal de la Viguière est situé sur la commune de Céreste avec une prise d'eau en rive gauche du Calavon en amont du pont de la N100 en direction du centre du village.

Le statut de ce canal est une Association Syndicale Libre (ASL). Ce canal, équipé d'une échelle limnimétrique, dispose de relevés de consommation depuis 2009 soit 3 ans de données.

□ Description du fonctionnement du réseau

La longueur du canal est de 1.5 km au total avec une superficie irriguée totale de l'ordre de 120 ha. En 2011, la superficie irriguée est de 82 ha soit 70% de la surface totale, avec les assolements suivant : melon (35%), courge (18%) et céréales (47%).

Selon les informations acquises auprès du gestionnaire et des services de la Police de l'Eau, le fonctionnement du réseau est le suivant :

- Débit maximum autorisé 60 l/s ;
- Débit réservé en aval de la prise 25 l/s ;

Une bache de pompage de 500 m³ a été réalisée à 0.9 km après la prise et sert de réservoir pour une station de pompage. L'ensemble des irrigations sont faites par aspersion ou micro-irrigation (goutte à goutte) à partir de la bache de pompage.

Lorsque la bache est pleine, l'eau du canal se déverse au niveau du ravin du Marlençon qui constitue un premier point de rejet. A l'origine, le canal pouvait rester en eau jusqu'à atteindre un deuxième point de rejet au niveau du ravin de la Tour d'Embarbe (cf. illustration suivante). Selon le gestionnaire, cette situation ne se produit plus aujourd'hui.

Compte tenu de ce fonctionnement la longueur court-circuitée du cours d'eau du Calavon est comprise entre 1 km pour le premier point de rejet et 1.4 km au niveau du deuxième point de rejet.

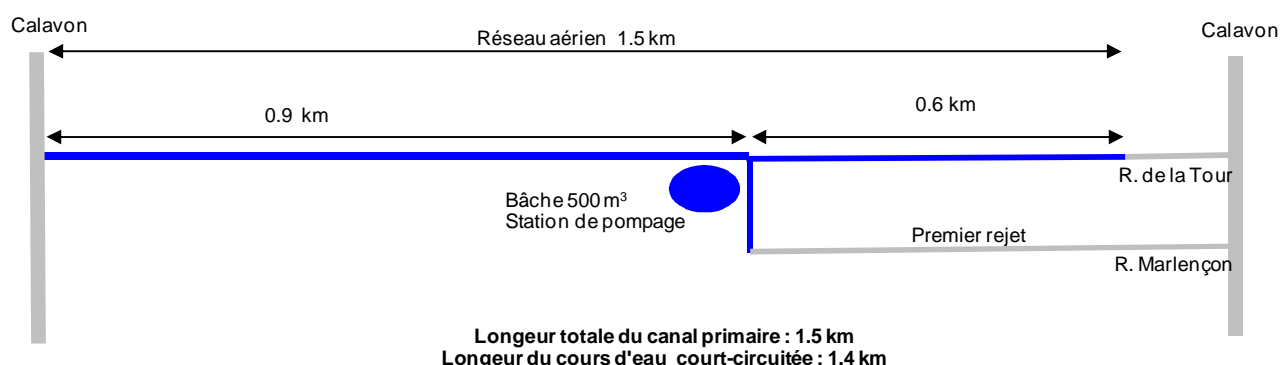


Illustration n° 12: Schéma du fonctionnement du Canal de la Viguière

□ Répartition des volumes prélevés

Selon les données historiques de la procédure mandataire du Haut-Calavon, les autorisations de prélèvements de l'ASL du Canal de la Viguière varient entre 100 000 m³ et 150 000 m³ sur les trois dernières années (cf. tableau suivant).

Années	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Total (m ³)
2009	0	4 600	29 960	65 690	45 110	8 010	153 370
2010	0	1 800	14 220	47 745	32 265	4 725	100 755
2011	20 000	17 400	26 420	42 261	31 802	7 885	145 768
Moyenne (m ³)	6 667	7 933	23 533	51 899	36 392	6 873	133 298
Pourcentage du volume	5%	6%	17%	40%	28%	5%	100%
Débit moyen (l/s)	2.6	3.1	9.1	20.0	14.0	2.7	8.6
Pourcentage du débit autorisé	4%	5%	15%	33%	23%	4%	14%

Tableau n°22 : Volumes autorisés de prélèvements de l'ASL du Canal de la Viguière (source : ADIV & DDT04)

Le débit moyen prélevé sur la saison d'irrigation est de 8.6 l/s soit 14% de la valeur du débit maximal autorisé sur le canal. La pointe de prélèvement se situe en juillet avec 20 l/s soit 33% du débit autorisé.

En considérant la superficie irriguée de 82 ha, le volume prélevé moyen à l'hectare sur la saison d'irrigation est de 1 620 m³/ha toutes cultures confondues. Sur les mois de juillet et août où seules les cultures du melon et de la courge sont irriguées (42 ha), le volume prélevé moyen à l'hectare est de 2 100 m³/ha. Cette valeur reste en dessous des besoins en eau d'irrigation définis par l'ADIV sur le Haut Calavon avec 2 200 m³/s pour la culture de la courge et 3 190 m³/s pour la culture du melon.

La répartition moyenne des volumes est représentée dans l'illustration suivante. Les prélèvements sont essentiellement concentrés sur les mois d'été (juin, juillet et août) qui représentent 85% des volumes annuels prélevés dont 40% pour le seul mois de juillet.

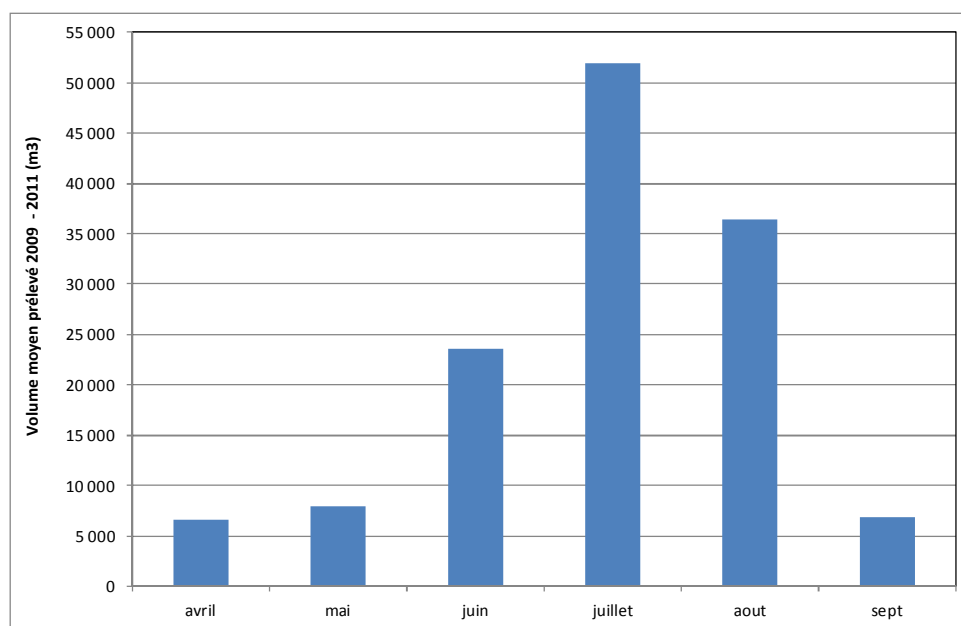


Illustration n°13: Volume moyen prélevé par le canal de la Viguière 2009-2011 (procédure mandataire)

❑ *Estimation des rejets*

Pour le canal de la Viguière, les rejets considérés sont de deux natures : rejets directs par le canal à son exutoire ou pertes liées à l'irrigation à la parcelle.

- **Rejets directs liés au fonctionnement des canaux collectifs.**

Pour le Canal de la Viguière, on ne considèrera que les rejets en fin de canal au niveau des ravins de Marlençon et de la Tour d'Embarbe.

Ce type de rejet correspond donc à des restitutions vers les eaux de surface. N'ayant aucune étude de flux précise sur le canal ou de données journalières sur les débits des pompes, nous ne pouvons calculer ce rejet et nous devons formuler une hypothèse.

Compte tenu que le volume prélevé moyen à l'hectare est en dessous des besoins en eau définis par l'ADIV, la tension sur la ressource est importante sur le périmètre du Canal de la Viguière et les pertes semblent avoir été limitées au maximum (bâche de pompage, irrigation par aspersion ou goutte à goutte). Les seules pertes possibles concernent le débordement de la bâche de pompage vers le Ravin du Marlençon.

Compte tenu de ces éléments et après concertation avec le gestionnaire de l'ASA, **un pourcentage de 10% des volumes prélevés sera considéré pour les rejets directs vers les eaux superficielles liés au fonctionnement du canal.**

• **Pertes liées à l'irrigation à la parcelle**

Les pertes sont conditionnées par le type de dispositif d'irrigation : gravitaire, aspersion ou goutte à goutte. Le tableau suivant donne les rendements pour chacun de ces dispositifs. Ces mêmes rendements seront appliqués pour les irrigants individuels.

Sur le périmètre du Canal de la Viguière, les parcelles sont irriguées par aspersion et par goutte à goutte mais les dispositifs d'irrigation peuvent changer durant la saison. Compte tenu des techniques d'irrigation, les pertes liées à l'irrigation à la parcelle se font uniquement vers la nappe souterraine.

On considèrera une répartition égale entre les deux dispositifs soit **un rendement de 90% et donc une recharge de la nappe de 10% des volumes prélevés.**

Dispositif	Gravitaire	Aspersion	Goutte à goutte
Rendement	20%	80%	100%

Tableau n°23 : Rendement des dispositifs d'irrigation

A partir des hypothèses prises sur les rejets directs et les pertes liées à l'irrigation, les rejets du Canal de la Viguière ont été calculés.

Sur un débit prélevé moyen de 8.6 l/s, un débit de 1.7 l/s est restitué au milieu avec une égale répartition entre les eaux de surface et la nappe. Le rendement moyen du canal de la Viguière est de 80%.

Années	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Total (m ³)
Prélèvements Moyens (m ³) (l/s)	6 667	7 933	23 533	51 899	36 392	6 873	133 298
	2.6	3.1	9.1	20.0	14.0	2.7	8.6
Rejets directs surface (m ³) (l/s)	667	793	2 353	5 189	3 639	687	13 329
	0.3	0.3	0.9	2.0	1.4	0.3	0.8
Rejets directs nappe (m ³) (l/s)	667	793	2 353	5 189	3 639	687	13 329
	0.3	0.3	0.9	2.0	1.4	0.3	0.8
Rejet totaux (m ³) (l/s)	1 334	1 586	4 706	10 378	7 278	1 374	26 659
	0.5	0.6	1.8	3.9	2.8	0.5	1.7

Tableau n°24 : Volumes prélevés et restitués sur la saison d'irrigation sur le Canal de la Viguière

A l'échelle du Canal de la Viguière, le bilan des prélèvements et des restitutions est de (cf. illustration ci-dessous) :

- Volumes prélevés 133 298 m³ ;
- Volumes restitués 26 659 m³ soit 20% des prélèvements ;

- Dont vers les eaux superficielles 13 329 m³ soit 50% des rejets totaux ;
- Dont vers la nappe 13 329 m³ soit 50% des rejets totaux ;

L'illustration ci-dessous représente la répartition mensuelle des débits prélevés et restitués au niveau du Canal de la Viguière. Compte tenu des hypothèses choisies, les restitutions sont proportionnelles aux prélèvements et se font donc principalement durant les mois de juin à août.

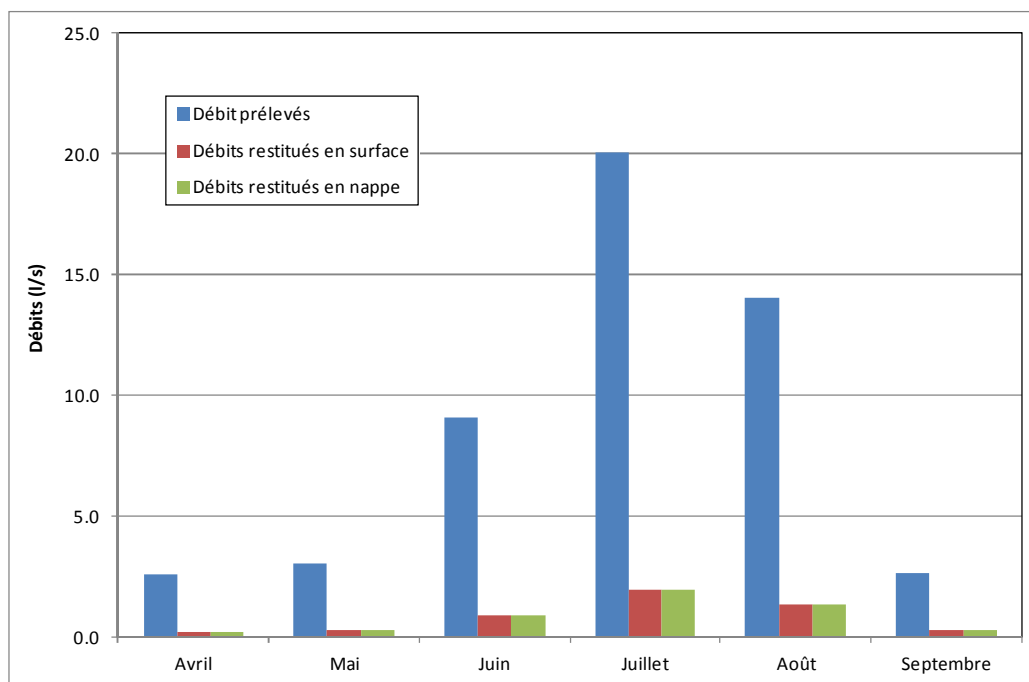


Illustration n°14: Débits mensuels prélevés et restitués du Canal de la Viguière

C.III.2.2 Canal de Château-Vert

Le canal de Château-Vert est situé sur la commune de Viens avec une prise d'eau en rive droite du Calavon en amont de la confluence avec le Grand Vallat et à l'intersection des routes menant à Viens et à Saint-Croix-à-Lauze.

Le canal ne fait l'objet d'aucune autorisation et n'est pas équipé d'une échelle limnimétrique ou de tout autre système de mesure. Ce canal semble utilisé pour des besoins domestiques notamment l'arrosage de jardins de façon gravitaire. Plusieurs rejets au Calavon sont possibles mais la longueur maximale court-circuitée est de 200 m.

CEREG Ingénierie a effectué un jaugeage de ce canal en juillet 2011 au niveau de sa prise d'eau. La valeur de débit mesuré était de 19 l/s. Sur une période d'utilisation de 5 mois et avec cette valeur de débit, le débit prélevé par ce canal serait de près de 250 000 m³. Cette valeur peut sembler très importante pour un canal, qui devrait n'avoir qu'un usage intermittent, mais la proportion d'usage reste faible et la majorité des volumes sont rejetés vers la Calavon ou sa nappe d'accompagnement.

Compte tenu que le débit mesuré est très proche du débit de prélèvements du Canal de la Viguière, l'hypothèse de prendre en compte les mêmes volumes et débits de prélèvement a été choisie.

En tenant compte de l'hypothèse ci-dessus, du taux de restitution moyen des canaux dans la région PACA, du rendement de l'irrigation gravitaire (20%), les volumes prélevés et restitués au Calavon par le canal de Château-Vert sont présentés dans le tableau suivant :

Années	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Total (m ³)
Prélèvements Moyens (m³) (l/s)	7 933	23 533	51 899	36 392	6 873	133 298
	3.1	9.1	20	14	2.7	8.6
Rejets directs surface (m³) (l/s)	6346	18 826	41519	29114	5498	106638
	2.5	7.3	16.0	11.2	2.2	6.9
Rejets directs nappe (m³) (l/s)	952	2824	6228	4367	825	15996
	0.4	1.1	2.4	1.7	0.3	1.0
Rejet totaux (m³) (l/s)	7 298	21 650	47 747	33 481	6 323	122 634
	2.9	8.4	18.4	12.9	2.5	7.9

Tableau n°25 : Volumes prélevés et restitués sur la saison d'irrigation sur le Canal de Château-Vert

Au final, les rejets au Calavon (directs en surface puis par infiltration lors de l'arrosage gravitaire) représentent plus de 90% des prélèvements.

C.III.2.3 Canal Mixte

Source : Etat des lieux du contrat de canal du Syndicat Mixte (2007)

Le Syndicat Mixte de Gestion des canaux de Cabedan-Neuf, de l'Isle et de Carpentras a été pris en compte par l'arrêté préfectoral du 1^{er} juin 1853 qui a organisé son fonctionnement. Il a été définitivement complété par l'arrêté préfectoral du 15 mars 1859. Ce dernier arrêté a été amendé le 17 juin 1964 pour répondre aux demandes de répartition de charges plus adaptées.

Le syndicat Mixte est composé des associations syndicales de Carpentras, l'Isle et Cabedan-Neuf, les adhérents du Canal Mixte ne sont pas des propriétaires fonciers. Le Canal Saint Julien est également membre du Canal Mixte au titre du Canal du Plan Oriental.

□ Description du fonctionnement du réseau

L'eau du canal mixte provient de la Durance, d'une prise sur le canal usinier de EDF (rive gauche) qui passe en siphon sous le lit de la Durance. L'alimentation peut être partielle ou totale, soit à partir du canal usinier, soit à partir du barrage de Mallemort, en rive droite ou en rive gauche (ce qui est important pour sécuriser la ressource en cas de pollution sur l'axe des alimentations).

La dotation annuelle du canal mixte est de près de 407 Mm³ par an. Or, selon le gestionnaire, les prélèvements annuels sont plutôt de l'ordre de 225 Mm³ par an soit une économie d'environ 45% par rapport à la dotation annuelle du canal.

Le canal Mixte est un ouvrage de transport permettant de desservir :

- Trois grands canaux (canal Saint Julien à partir de Bel Hoste, canal de l'Isle à Lagnes et canal de Carpentras en continuité du Mixte),
- Des prélèvements en directs de diverses natures et importances :
 - o Prises gravitaires (90 prises) du canal de Cabedan Neuf. La majorité de ces prises sont privées. Les arrosants gèrent les ouvertures et fermetures des prises à la demande, sans en informer préalablement le gestionnaire.
 - o Pompages individuels (quelques dizaines). Le Canal de Cabedan Neuf possède également trois stations de pompage sur le canal Mixte.
 - o A partir de Robion, les prises gravitaires du canal de l'Isle sont directement issues du canal Mixte. Le Canal de l'Isle possède également 2 stations de pompage sur le canal Mixte.
 - o La SCP possède une station de pompage prélevant directement dans le canal Mixte à hauteur de Robion.

Les prélèvements effectués sur le canal Mixte sont donc très nombreux. A l'exception des prélèvements du canal Saint Julien et du canal Maître de l'Isle, ces prélèvements présentent de **grandes variabilités inter-journalières** (mise en route et arrêt automatique des stations, ouverture et fermeture des filioles).

Les interactions au niveau de la ressource entre le canal Mixte et le bassin versant du Calavon ó Coulon se font par :

- Les prises alimentant les réseaux d'irrigation gravitaire et sous pression desservant les périmètres irrigués compris sur le bassin versant du Calavon (canaux de Saint-Julien, Cabedan-neuf, Isle et réseaux de la SCP) ;
- Rejets dans le Coulon au niveau de l'ouvrage de régulation de Robion ;
- Infiltration des eaux du canal vers les eaux souterraines.

Compte tenu qu'aucune irrigation n'est réalisée directement à partir du Canal Mixte sur le bassin versant du Calavon, il n'y a pas de pertes à la parcelle liées à l'irrigation.

De plus, les prélèvements du Canal Mixte sur le Calavon sont nuls et seules les restitutions superficielles directes au niveau de Robion sont donc à considérer. Les restitutions par infiltration vers la nappe sont négligées compte tenu que la majorité du linéaire du canal Mixte est revêtu en béton justement pour limiter ce phénomène.

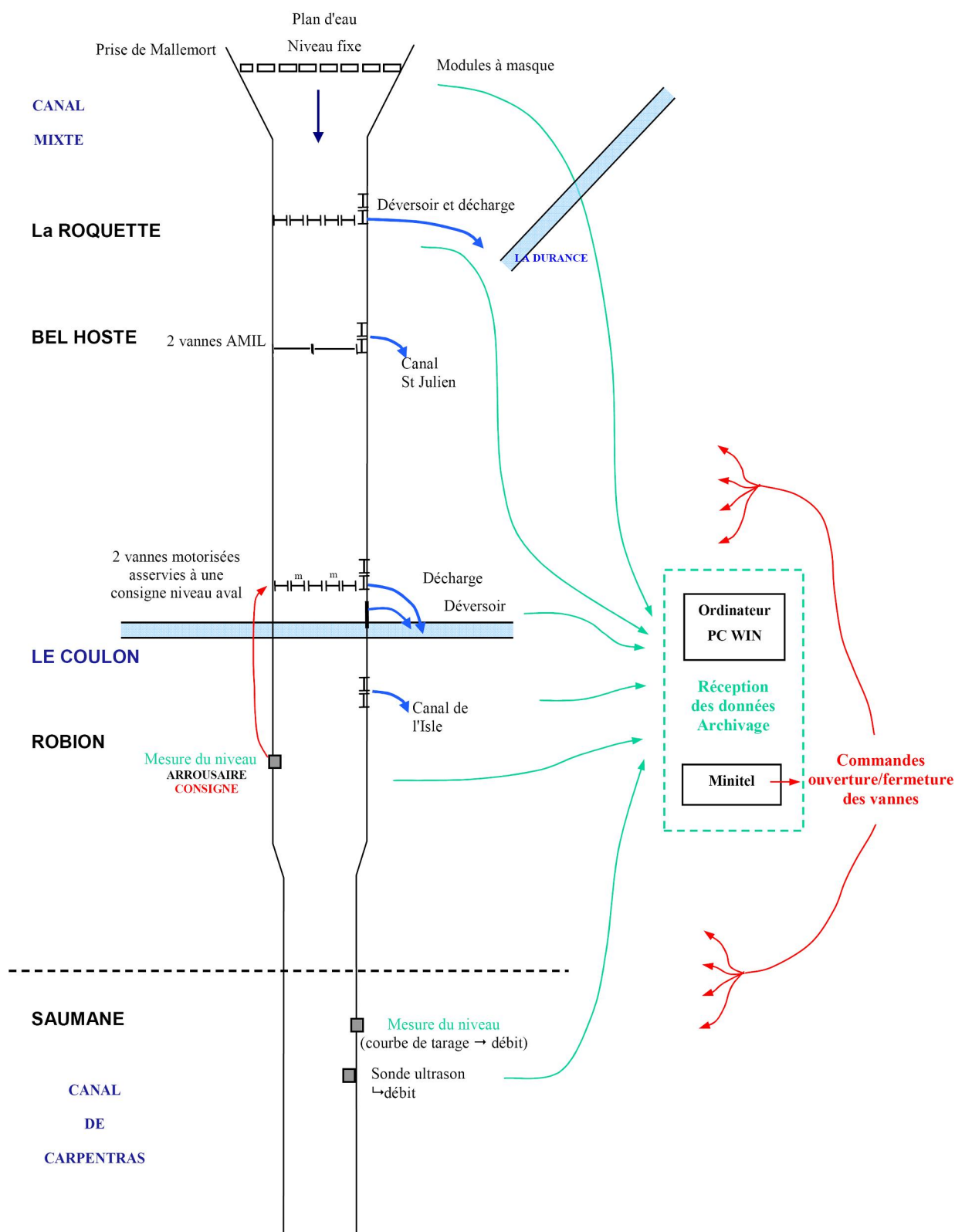


Illustration n° 15: Schéma de la régulation actuelle du Canal Mixte (source : état des lieux du contrat de canal 2007)

□ *Estimation des volumes rejetés*

Les rejets du canal Mixte dans le Calavon ó Coulon se font grâce à deux ouvrages :

- Deux vannes motorisées asservies à une consigne de niveau. En fonction de la fluctuation du niveau, les vannes s'ouvrent et se ferment pour réguler les débits du canal ;
- Un déversoir de sécurité pour évacuer les débits excédentaires qui n'ont pas pu être évacué par les vannes.

Compte tenu de la complexité de ces ouvrages de régulation, il n'existe pas de mesure directe des rejets au Calavon. Le gestionnaire a donc réalisé une estimation indirecte des volumes et débits évacués vers le Coulon. Selon ces estimations, les volumes annuels rejetés sont de 9.8 Mm³ en 2008, 8.3 Mm³ en 2009 et 6.7 Mm³ en 2010 soit une baisse annuelle de plus de 30%. La politique d'économie du syndicat du canal Mixte est responsable de cette évolution vers une baisse des rejets.

Toutefois, compte tenu que ces rejets ne correspondent qu'à des rejets de régulation, ils sont variables en fonction des besoins de l'irrigation et des conditions météorologiques. L'illustration suivante présente les débits mensuels pour les années 2008, 2009, 2010 et les valeurs moyennes.

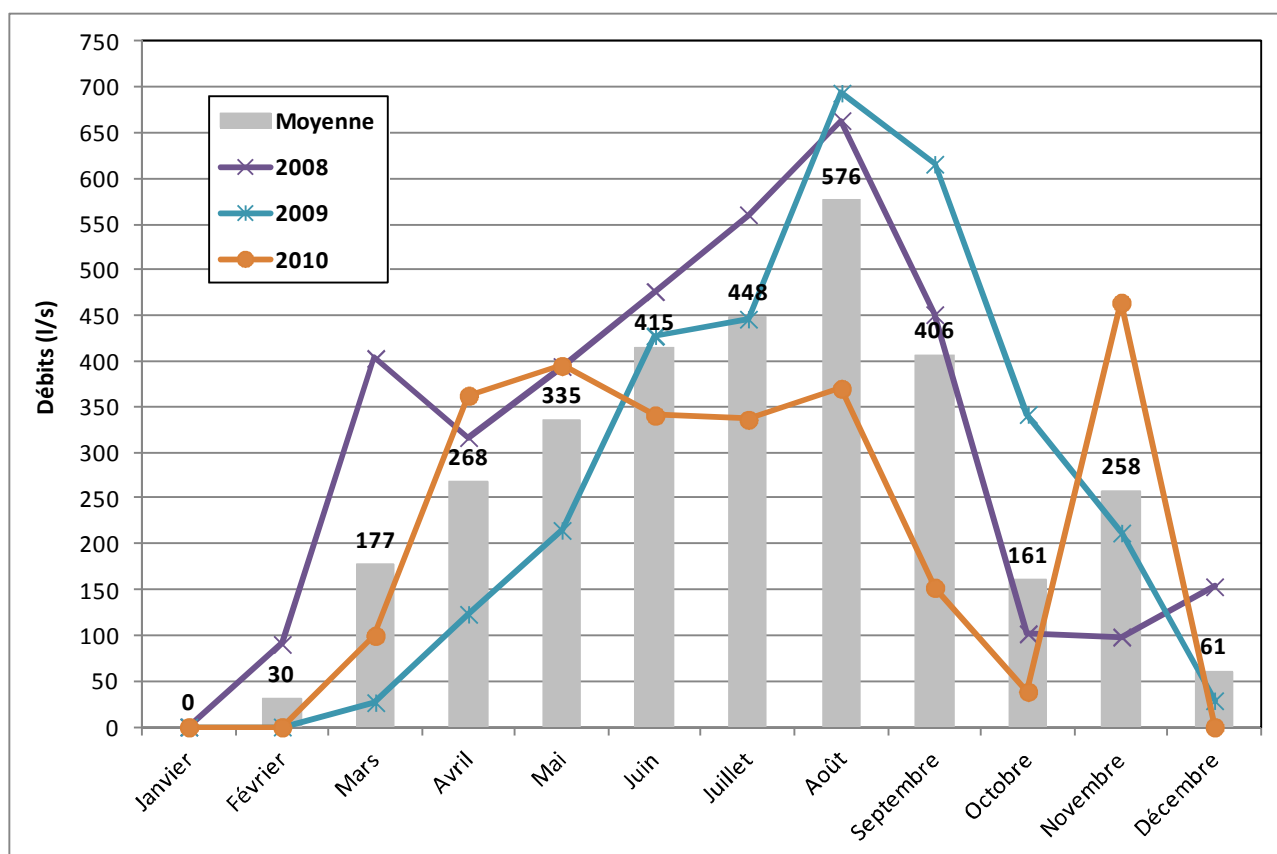


Illustration n°16: Débit mensuel moyen rejeté dans le Coulon par le Canal Mixte (source : canal Mixte)

Sur la période étudiée, les valeurs mensuelles de rejet peuvent varier de manière très importante avec, par exemple, plus de 300 l/s durant le mois d'août.

Selon le gestionnaire, la gestion actuelle tend à encore réduire les volumes de rejets au milieu dans les prochaines années. Afin de tenir compte de cette tendance, **les volumes rejetés au Coulon ont été**

estimés à partir des valeurs mensuelles minimales estimées sur la période 2008 à 2010. Les résultats sont rassemblés dans le tableau suivant :

Mois	Débit moyen mensuel (l/s)	Volume mensuel (m ³)	Volume Total (m ³)
Janvier	0	0	4 497 840 m ³ 189 l/s
Février	0	0	
Mars	27	72 000	
Avril	132	319 680	
Mai	215	576 000	
Juin	341	883 440	
Juillet	336	900 720	
Août	383	991 440	
Septembre	148	395 280	
Octobre	39	103 680	
Novembre	99	255 600	
Décembre	0	0	

Tableau n°26 : Volumes restitués sur la saison d'irrigation sur le Canal Mixte

Le volume total annuel restitué, de manière superficielle, au Coulon par le canal Mixte au niveau de Robion est, au minimum, de 4.5 Mm³ en se basant sur les données de 2008 à 2010.

Sur les mois où le canal Mixte fonctionne (Mars à Novembre), le débit moyen mensuel serait alors de 189 l/s. En dehors de cette période, le canal est à sec ou en remplissage et les rejets sont nuls.

Les débits moyens mensuels restitués varient de 27 l/s en mars (72 000 m³) lors de la remise en eau du Canal après la période de chômage (mise à sec du canal) à 370 l/s en août (991 440 m³). Au niveau du rejet de la régulation du canal Mixte, il n'est pas rare que le débit provenant du canal soit plus important que celui provenant du Coulon (QMNA₅ de 2 l/s à Oppède quelques kilomètres en amont).

La majorité des rejets se concentrent sur la période estivale avec 62% du volume (2 775 600 m³) entre les mois de Juin et Août soit un débit moyen mensuel de 350 l/s (cf. illustration suivante).

Pour une période où les besoins d'irrigation sont quasi nuls, le mois de Novembre présente également des rejets importants mais ils correspondent à la période de mise en chômage du canal et donc à la vidange de ce dernier.

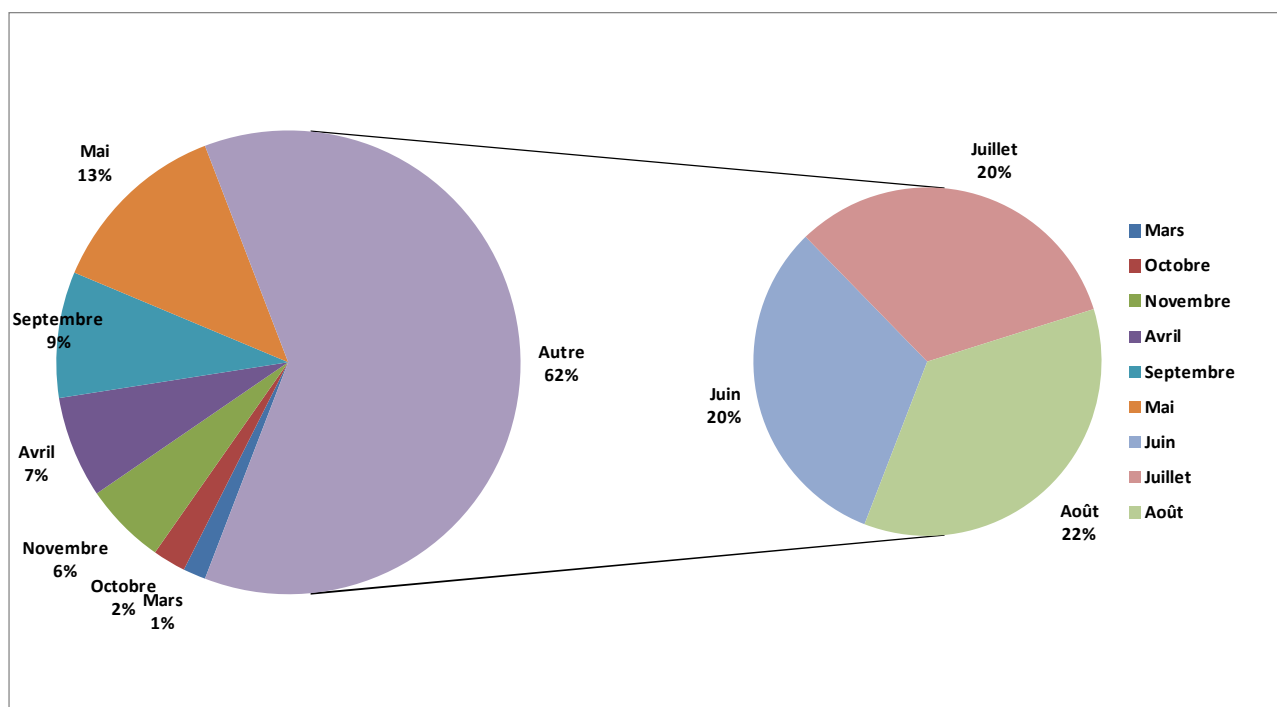


Illustration n°17: Pourcentage des volumes mensuels moyens rejetés dans le Coulon par le Canal Mixte

C.III.2.4 Canal Saint-Julien

Source : Etat des lieux du contrat de Canal Saint-Julien (2006) ; Etude de flux et bilans des saisons d'arrosage 2007, 2008, 2009 et 2010.

Le canal Saint-Julien s'est développé dès le XII^{ème} siècle (1171). Le syndicat du canal Saint-Julien a été créé par arrêté préfectoral en 1818. Le canal est sous le régime des Associations Syndicales Forcées (A.S.F) intitulées aujourd'hui Association Syndicale Constituée d'Office (A.S.C.O).

Le syndicat du canal Saint-Julien rassemble plusieurs structures :

- L'association du canal Saint-Julien qui comprend également le canal des Sables ;
- L'association du canal de Fugueyrolles ;
- L'association du canal du Plan Oriental.

□ Description du fonctionnement du réseau

Le Canal Saint-Julien dessert 4 368 ha et domine une surface d'environ 6 000 ha. Au niveau du bassin versant du Coulon, le canal dessert 1943 ha environ (44.5%). Sur ce périmètre, deux modes d'irrigation sont avec l'irrigation gravitaire (3 680 ha ; 85%) et l'irrigation sous pression (640 ha ; 15%).

Le droit d'eau du syndicat du Canal Saint-Julien se répartie entre les différentes ressources et les différentes structures :

- A partir de prélèvements sur le Canal Mixte et les **ressources de la Durance** :

- 136 Mm³ pour un débit maximum de 7 228 l/s pour la période de Mai à fin Août pour le canal Saint-Julien ;
- 27 Mm³ pour un débit maximum de 983 l/s pour la période de Mai à fin Août pour le canal du Plan Oriental ;
- A partir de prélèvements sur le **Coulon** pour le canal de Fugueyrolles pour un débit maximal de 400 l/s

Le canal Saint-Julien dispose trois alimentations principales (cf. illustration ci-dessous et annexe 3) :

- Prise de Bel Hoste sur le canal Mixte très en amont de la régulation de Robion ;
- Prise du Plan Oriental également sur le canal Mixte au niveau de la commune des Taillades ;
- Prise de Fugueyrolles alimentée par les excédents de la filiole de ceinture du Cabedan-neuf et une prise dans un barrage sur le Coulon.

Ces prises sont complétées par deux alimentations secondaires avec des rejets par colatures du canal de Cabedan-neuf vers le canal Saint-Julien et les prélèvements par la station de pompage de Saint-Estève dans le canal ou dans la nappe (hors du bassin versant).

Sur le bassin versant, il existe plusieurs rejets vers le Coulon :

- L'exutoire du canal des Sables ;
- Le fuyant du Plan Oriental ;
- Le fuyant de la Canau ;
- Le fuyant du Moulin Saint-Marc ;
- Plusieurs filioles d'arrosage se jetant directement dans le Calavon.

□ *Etudes de flux et hypothèses de calculs*

Le canal Saint-Julien est le canal sur lequel on dispose de la meilleure connaissance des flux. En effet, des études de flux (ou bilan hydraulique) sont menées depuis 1999 sur le périmètre et, chaque année, de nouvelles sections sont instrumentées.

Afin de déterminer les volumes prélevés et rejetés moyen par le canal Saint-Julien, nous disposons des études de flux des années 2007 à 2010. Chaque bilan hydraulique comporte :

- Les volumes entrés sur le périmètre par les différentes prises ;
- Les restitutions au milieu hydraulique superficiel à partir du réseau lui-même : fuyants, exutoires principaux et exutoires en bout de filioles secondaires ;
- Les volumes fournis aux parcelles, égaux aux volumes entrés moins les restitutions.

La majorité des **prélèvements** font l'objet de mesures et les détails des résultats annuels et mensuels sont présentés en annexe 3. Ils sont répartis entre les prélèvements concernant les ressources du canal Mixte et de la Durance et celle du Calavon (canal de Fugueyrolles).

Seuls les **apports diffus du canal de Cabedan-neuf** ne font pas l'objet de mesure. Ils ont été estimés à 1.5 Mm³. Sans estimation des débits mensuels, les apports mensuels du canal de Cabedan-neuf seront estimés selon la formule suivante :

$$\text{Volume Cabedan (mois } i) = 1.5 \text{ Mm}^3 \times \frac{\text{Volume prélevé au mois } i}{\text{Volume annuel des prélèvements}}$$

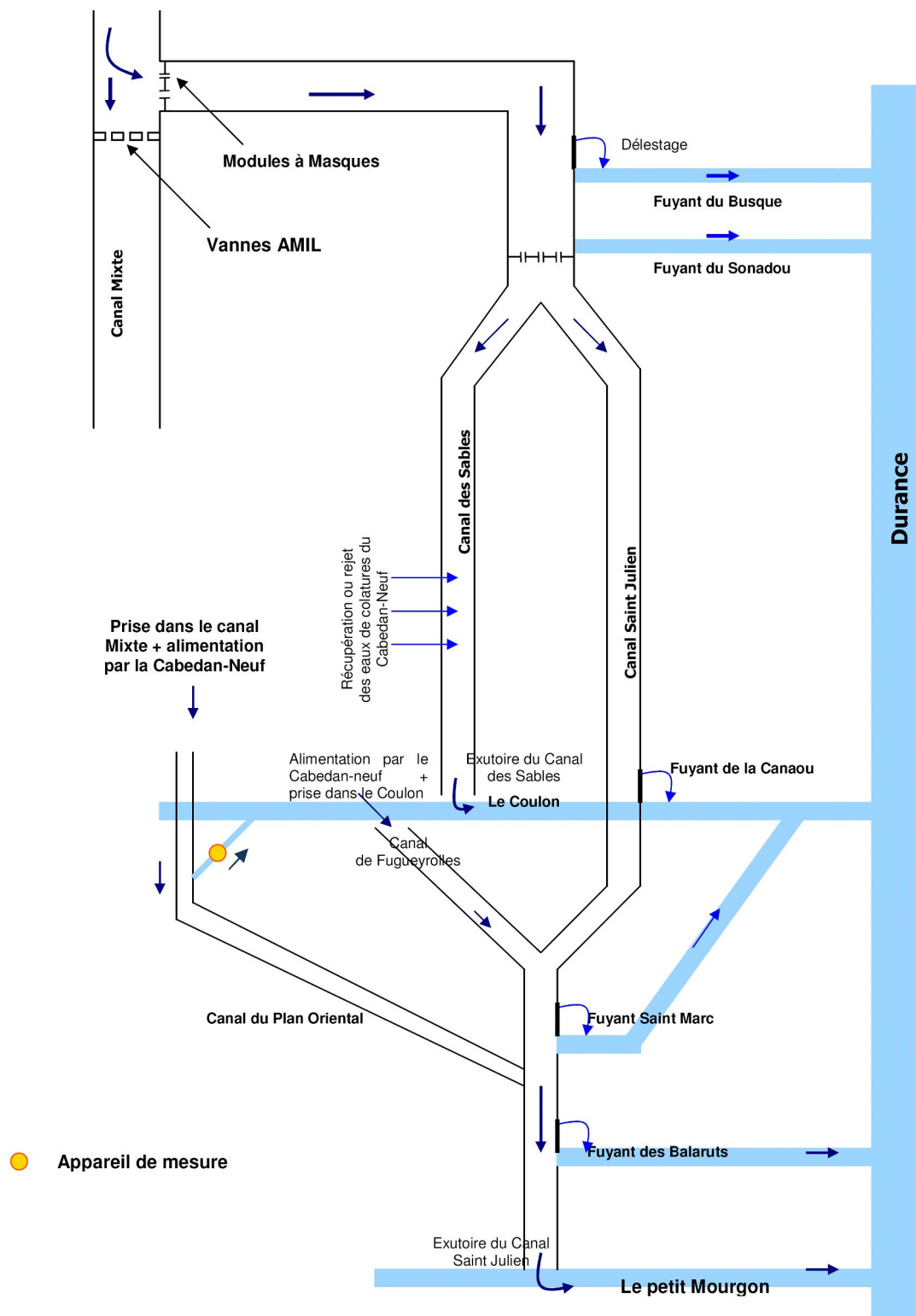


Illustration n° 18: Schéma du Canal Saint-Julien (source : Etat des lieux du contrat de canal, 2006)

Les **volumes restitués** font l'objet de mesures. En plus des fuyants dont l'exutoire identifié est le Calavon, plusieurs **filioles secondaires** font également des rejets. Pour ces filioles secondaires se rejetant directement dans les cours d'eau, nous avons extrapolé les mesures de restitution des filioles tests équipés de l'Hermitan et des Viaux.

Selon l'état des lieux du canal Saint-Julien de 2006, 75% des filioles d'arrosage se rejettent dans le Calavon.

$$\text{Volume Filioles Calavon (mois } i) = \text{Volume mensuel total filioles (mois } i) \times 0.75$$

A partir des volumes prélevés et des volumes rejetés, le volume d'eau fournis aux parcelles est calculé par différence. Ces volumes peuvent avoir plusieurs finalités :

- Les volumes consommés par les plantes qui sont estimés à partir des consommations théoriques des plantes,
- Les volumes infiltrés à la nappe,
- Les volumes évacués en collatures (surplus d'arrosage en bout de parcelles).

Pour ces deux derniers, il n'y a pas de calcul mais une évaluation théorique basée sur une étude de la Société du Canal de Provence (SCP) qui attribue aux volumes non consommés par les plantes une répartition de 70 % pour les infiltrations dans la nappe et 30 % en départ en collature.

Dans le cadre des études de flux, les différentes entités du volume d'eau fournis aux parcelles sont estimées à l'échelle annuelle et pour la totalité du périmètre du canal. Afin de déterminer ces volumes sur le bassin du Coulon et mensuellement, nous appliquerons les formules suivantes :

$$\text{Volume Plante (mois } i) = \text{Volume annuel Plante} \times \frac{\sum \text{Volume prélèvements (mois } i)}{\text{Volume annuel des prélèvements}} \times \frac{\text{Surface incluse bas sin}}{\text{Surface totale périmètre}}$$

$$\text{Volume Infiltration (mois } i) = \text{Volume annuel Infiltration} \times \frac{\sum \text{Volume prélèvements (mois } i)}{\text{Volume annuel des prélèvements}} \times \frac{\text{Surface incluse bas sin}}{\text{Surface totale périmètre}}$$

$$\text{Volume Collature (mois } i) = \text{Volume annuel Collature} \times \frac{\sum \text{Volume prélèvements (mois } i)}{\text{Volume annuel des prélèvements}} \times \frac{\text{Surface incluse bas sin}}{\text{Surface totale périmètre}}$$

Pour les rejets en colature, ils sont difficilement affectables au Coulon ou à la Durance. Nous prendrons l'hypothèse de répartir à 50/50 les colatures entre la Durance et le Coulon.

□ *Estimation des volumes prélevés et rejetés*

Les détails de l'ensemble des mesures et des calculs des volumes prélevés et restitués au niveau du canal Saint-Julien sont présentés en annexe 3 pour les années 2007, 2008, 2009 et 2010. Une moyenne des volumes prélevés et rejetés sur les années 2007 à 2010 a été réalisée. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

En termes de prélèvements, les volumes sont réparties en fonction des origines (7.9 Mm³ sur le Coulon et 109.9 Mm³ sur le canal Mixte et la Durance) avec :

- 79% au niveau de la prise de Bel Hoste sur le canal Mixte à partir des apports de la Durance ;
- 13% au niveau de la prise du canal du Plan Oriental sur le canal Mixte à partir des apports de la Durance ;

- 1% par des rejets de filioles provenant du canal de Cabedan-neuf également à partir de ressource de la Durance ;
- 7% au niveau de la prise du canal de Fugueyrolles sur le Coulon ;

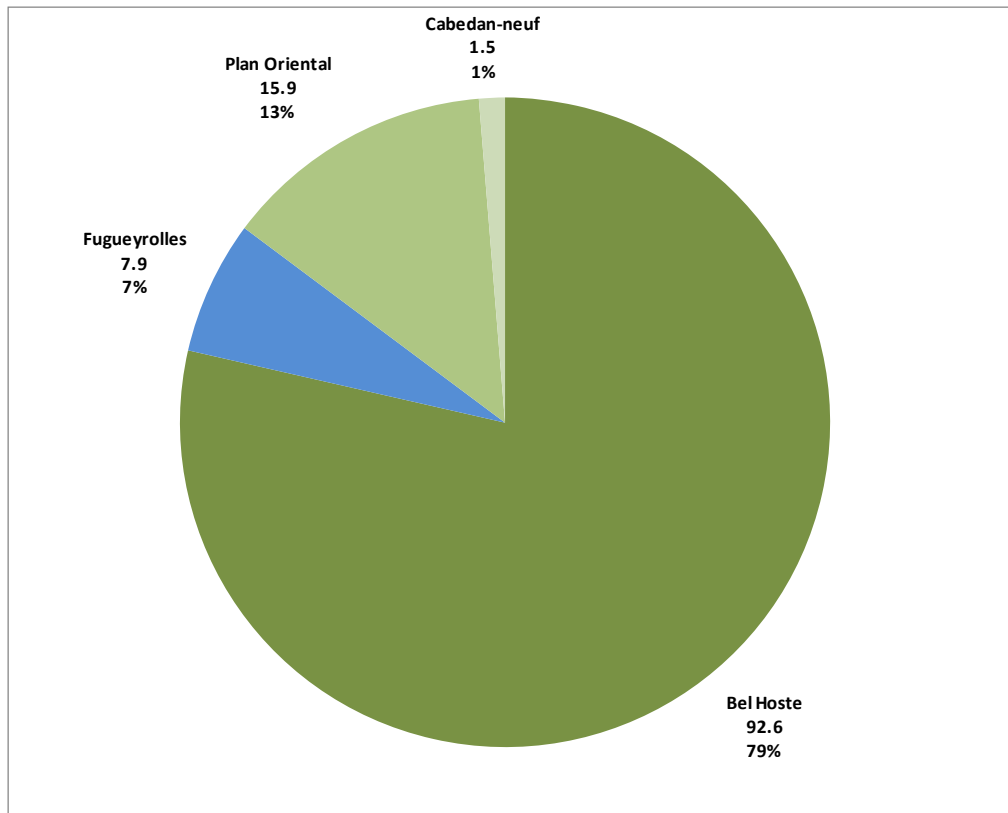


Illustration n°19: Répartition des prélèvements entre les différentes prises du périmètre du canal Saint-Julien (en vert les ressources Durance ; en bleu les ressources Calavon)

Les prélèvements du Canal Saint-Julien sur el canal Mixte (109.9 Mm³ en moyenne) servent à irriguer les 4 368 ha du périmètre. Sur le bassin versant du Calavon, les surfaces irrigables concernées par le périmètre du canal Saint-Julien sont de 1 943 ha soit 44.3% de la surface totale du périmètre.

En conséquence, les volumes prélevés par le canal Saint-Julien pour irriguer les surfaces du périmètre du canal situées sur le bassin versant du Calavon ó Coulon sont de 48.7 Mm³ annuel en moyenne.

En termes de restitution du canal Saint-Julien sur le Coulon, les volumes annuels moyens sont de 56.2 Mm³ soit 48% des volumes totaux prélevés avec une répartition de :

- 46.0 Mm³ vers les eaux superficielles, soit 82% des restitutions totales vers le Coulon du canal Saint-Julien ;
- 10.2 Mm³ vers la nappe, soit 18% des restitutions totales vers le Coulon du canal Saint-Julien.

Moyenne 2007 - 2010		Mois	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Bilan
		Unité	28	31	30	31	30	31	31	31	30	31	30	31
Prélèvements	Bel Hoste	Mm3	3.9	7.1	7.7	9.0	11.7	16.1	14.0	9.4	7.6	5.3	0.8	92.6
	Fugueyrolles	Mm3	0.0	0.6	0.8	0.9	0.9	1.0	1.2	1.1	0.7	0.6	0.1	7.9
	Plan Oriental	Mm3	0.3	1.4	1.7	1.7	1.8	2.3	2.2	1.6	1.7	1.1	0.2	15.9
	Cabedan-neuf	Mm3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	1.5
	Total des prélèvements	Mm3	4.3	9.2	10.2	11.8	14.6	19.6	17.7	12.2	10.1	7.1	1.0	117.8
	Pourcentage mensuel	%	3.7	7.8	8.7	10.0	12.4	16.7	15.1	10.3	8.5	6.0	0.9	100.0
	Débit moyen mensuel	l/s	1771	3430	3950	4394	5629	7328	6615	4716	3753	2722	391	4080
	Prélèvements Coulon	Mm3	0.0	0.6	0.8	0.9	0.9	1.0	1.2	1.1	0.7	0.6	0.1	7.9
Débits prélèvements Coulon		l/s	13.2	206.3	293.2	353.8	355.9	379.9	457.4	409.9	242.7	245.0	28.0	271.8
Rejets	Fuyant Sable	Mm3	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.2	7.2
	Fuyant Plan Oriental	Mm3	0.0	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.4	0.4	0.3	0.1	2.6
	Fuyant Canau	Mm3	0.7	2.0	1.6	1.8	1.1	0.3	0.8	1.4	1.7	1.9	0.5	13.8
	Fuyant Moulin Marc	Mm3	0.2	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	1.3	0.9	0.8	0.7	0.1	8.0
	Total autres filioles	Mm3	0.0	0.7	1.5	2.8	2.2	2.3	1.8	2.5	1.0	1.5	0.0	16.3
	Rejets autres filioles vers Coulon	Mm3	0.0	0.5	1.1	2.1	1.6	1.7	1.4	1.9	0.8	1.1	0.0	12.2
	Rejets totaux vers Coulon	Mm3	1.4	4.1	4.5	5.6	4.5	3.9	4.3	5.2	4.5	4.9	0.9	43.8
	Débits rejets Coulon	l/s	563	1516	1748	2095	1724	1459	1612	2008	1671	1878	326	1516
Devenir eau parcelle	Consommations des Plantes	Mm3	0.2	0.5	0.5	0.6	0.7	1.0	0.9	0.6	0.5	0.3	0.1	5.8
	Infiltration vers la nappe bassin	Mm3	0.4	0.8	0.9	1.0	1.3	1.7	1.5	1.0	0.9	0.6	0.1	10.2
	Collatures	Mm3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.7	0.7	0.4	0.4	0.3	0.0	4.4
	Collatures vers le Coulon	Mm3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.0	2.2
Bilan Prélèvements / Rejets sur le Coulon	Eau superficielle	Mm3	1.4	3.7	4.0	4.9	3.8	3.3	3.4	4.4	4.0	4.4	0.8	38.1
	Débit moyen mensuel	l/s	583	1372	1527	1823	1471	1216	1278	1684	1497	1683	305	1319
	Nappe	Mm3	0.4	0.8	0.9	1.0	1.3	1.7	1.5	1.0	0.9	0.6	0.1	10.2
	Débit moyen mensuel	l/s	156	291	339	379	483	639	577	400	322	234	33	352
	Total	Mm3	1.8	4.5	4.8	5.9	5.1	5.0	5.0	5.4	4.9	5.0	0.9	48.3
Débit moyen mensuel	l/s	739	1663	1867	2202	1954	1855	1855	2084	1819	1917	338	1671	

Données 2007 - 2010	Rejet diffus cabedan neuf	1.5 Mm3
	Consommation des plantes	12.9 Mm3
	Infiltration vers la nappe	22.8 Mm3
	Rejets diffus par collatures	9.8 Mm3
	Rapport surface irriguée bassin / surface périmètre	44.5 %
	Taux de retour filioles vers le Coulon	75 %
	Taux de retour collatures vers le Coulon	50 %

Tableau n°27 : Bilan moyen sur les années 2007 à 2010 des volumes prélevés et rejetés par le canal Saint-Julien

Le tableau ci-dessous présente le bilan des prélèvements et des restitutions du canal Saint-Julien au niveau du bassin du Calavon.

Le bilan est fortement positif avec des apports nets de 40.4 Mm³ soit 34% des volumes totaux prélevés et 511% des volumes prélevés sur le Coulon. Ces volumes correspondent à un débit moyen de rejet de 1 671 l/s dont une grande majorité pour les eaux de surface.

	Volume moyen 2007-2011 (Mm³)	Pourcentage Total / Coulon	Débit moyen (l/s)
1	Prélèvements totaux	117.8	100% / 0%
2	Prélèvements sur le Coulon	7.9	7% / 100%
3	Rejets superficiels au Coulon	46.0	39% / 582%
	<i>dont fuyants et filioles</i>	43.8	37% / 554%
	<i>dont collatures</i>	2.2	2% / 27%
4	Rejets vers la nappe	10.2	9% / 129%
3 + 4 - 2	Bilan à l'échelle du bassin	+ 40.4	34% / 511%

Tableau n°28 : Synthèse des volumes prélevés et rejetés annuels par le canal Saint-Julien au niveau du Coulon

En termes de variabilité interannuelle des volumes de prélèvements et de rejets au niveau du Coulon, les évolutions sont modérées sur la période étudiée (cf. illustration suivante).

La variation du volume annuel prélevé sur le périmètre du canal Saint-Julien est inférieure à 8 Mm³. Les évolutions des restitutions au Coulon sont de 15 Mm³ maximum soit, en débit, près de 500 l/s (30% du débit moyen annuel).

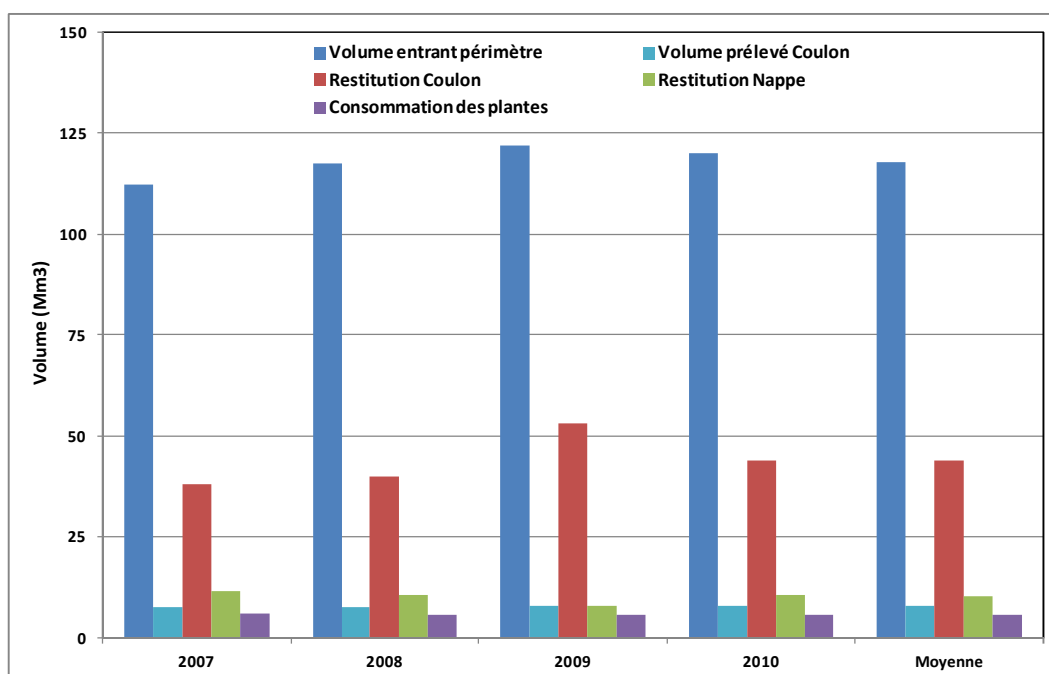


Illustration n°20: Evolution de la répartition des prélèvements et des restitutions du canal Saint-Julien au Coulon de 2007 à 2010

Même si les variations d'une année sur l'autre peuvent être significatives à l'échelle du canal Saint-Julien, les débits restitués au bassin du Coulon sont toujours significatifs avec :

- 1 515 l/s en moyenne de restitutions vers le Coulon. Ce débit n'est jamais inférieur à cette valeur durant la saison d'été ;
- 350 l/s en moyenne de restitutions vers la nappe. Compte tenu de la prépondérance des irrigations gravitaires sur le périmètre du canal Saint-Julien, ce débit est plus important durant la saison d'été (640 l/s en moyenne au mois de juillet).

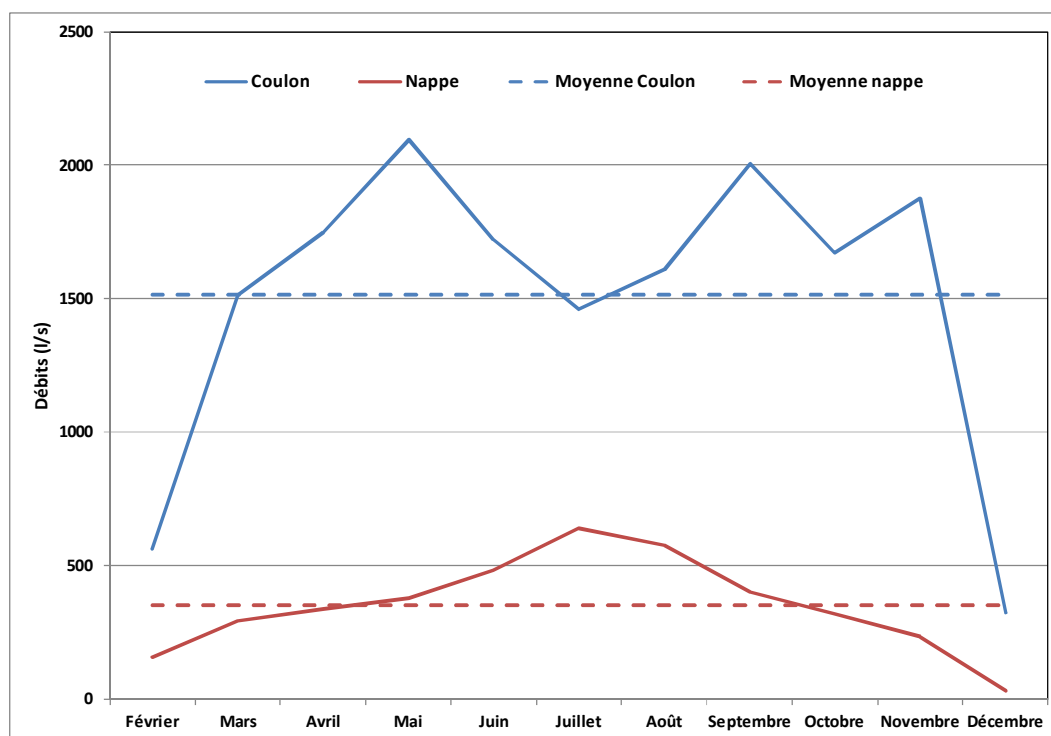


Illustration n°21: Débits moyens mensuels des restitutions du canal Saint-Julien au bassin du Coulon de 2007 à 2010

C.III.2.5 Canal de Cabedan-neuf

Source : Etat des lieux du contrat de canal du Cabedan-neuf (2007)

Le Canal de Cabedan-Neuf est l'un des plus anciens canal du Département (traces depuis 1171). La construction du canal de Cabedan s'acheva en 1767.

L'association Syndicale de Cabedan-Neuf a été créée par l'ordonnance du 26 mai 1833. Le canal est sous le régime des Associations Syndicales Forcées (A.S.F) intitulées aujourd'hui Association Syndicale Constituée d'Office (A.S.C.O).

Cet ouvrage a été ensuite utilisé par l'Association Syndicale du Plan Oriental pour conduire les eaux au-delà du Coulon sur la commune de Robion. Le même tracé fut successivement emprunté par les eaux qui alimentent l'Association syndicale du Canal de l'Isle et celle de Carpentras.

Le tronc commun à ces canaux constitue aujourd'hui une entité particulière appelée « Syndicat Mixte » des Canaux de Cabedan-Neuf, Isle et Carpentras.

□ *Description du fonctionnement du réseau*

Le Canal de Cabedan-Neuf dessert 840 ha et domine une surface d'environ 1000 ha. Sur le périmètre, deux modes d'irrigation sont présents : l'irrigation gravitaire (680 ha ; 81%) et l'irrigation sous pression (160 ha ; 19%).

Le droit d'eau du canal de Cabedan-neuf, à partir de prélèvements sur le Canal Mixte et les **ressources de la Durance**, est de 31 Mm³ pour un débit maximum de 1 475 l/s pour la période de Mai à fin Août.

Sur le bassin versant du Calavon, **quatre filiales d'arrosage sont recensées pour le canal du Cabedan-neuf dont trois ont des déversements directs possibles vers le Coulon** (cf. annexe 3) :

- Le canal de ceinture avec une prise se situe sur le Canal Mixte et des rejets vers le Coulon ou permettant d'alimenter le canal de Fuguerolle (ASCO Saint-Julien) ;
- Filiole CD143 avec une prise se situe sur le Canal Mixte et des rejets permettant d'alimenter le canal des Sables (ASCO Saint-Julien) ;
- Le Boulon avec une recharge du Boulon par le canal de Cabedan-neuf pour permettre l'irrigation. Les eaux sont rejetées vers le Coulon ;
- Fuyant de Cabedan qui permet d'alimenter, par un siphon, le Canal du Plan Oriental (ASCO Saint-Julien). En cas de débit trop important pour le siphon, les eaux sont rejetées vers le Coulon.

Sur le bassin versant du Calavon, les superficies irriguées concernées par le canal de Cabedan-neuf sont de 305 ha soit 36% du périmètre irrigué du canal (840 ha).

□ *Etude de flux et estimation des volumes rejetés*

Le canal du Cabedan-Neuf ne réalise pas d'étude de flux tous les ans. Les chiffres et les informations présentées ci-dessous correspondent à des valeurs moyennes et à des extrapolations pour une part des volumes consommés par le réseau. Ce sont des valeurs moyennes de 1999 à 2005 basées sur les calculs d'une étude de flux réalisée en 1999 par HYDROSOL Ingénierie en 1999.

Le bilan hydraulique moyen a été établi, dans le cadre de l'état des lieux du contrat de canal, de la façon suivante :

- Mesure des volumes entrés sur le périmètre (1) ;
- Evaluation des volumes fournis aux parcelles à l'aide du ratio établi pour le canal Saint Julien en m³/ha (2)
- Evaluation des volumes restitués au milieu hydraulique superficiel par le réseau (1 - 2)
- Devenir de l'eau fournie aux parcelles :
 - o Consommation par les plantes : ratios de volume par hectare utilisés pour le canal Saint Julien ;
 - o Infiltration dans la nappe : 70% du volume non consommé par les plantes (Etude SCP) ;
 - o Evacuation en colature vers d'autres canaux, vers le Coulon : 30% du volume non consommé par les plantes (Etude SCP).

Compte tenu de la répartition des surfaces irriguées (305 sur 840 ha soit 36%), les volumes prélevés par le canal de Cabedan-neuf pour irriguer les surfaces comprises dans le bassin versant du Calavon sont de 7.0 Mm³.

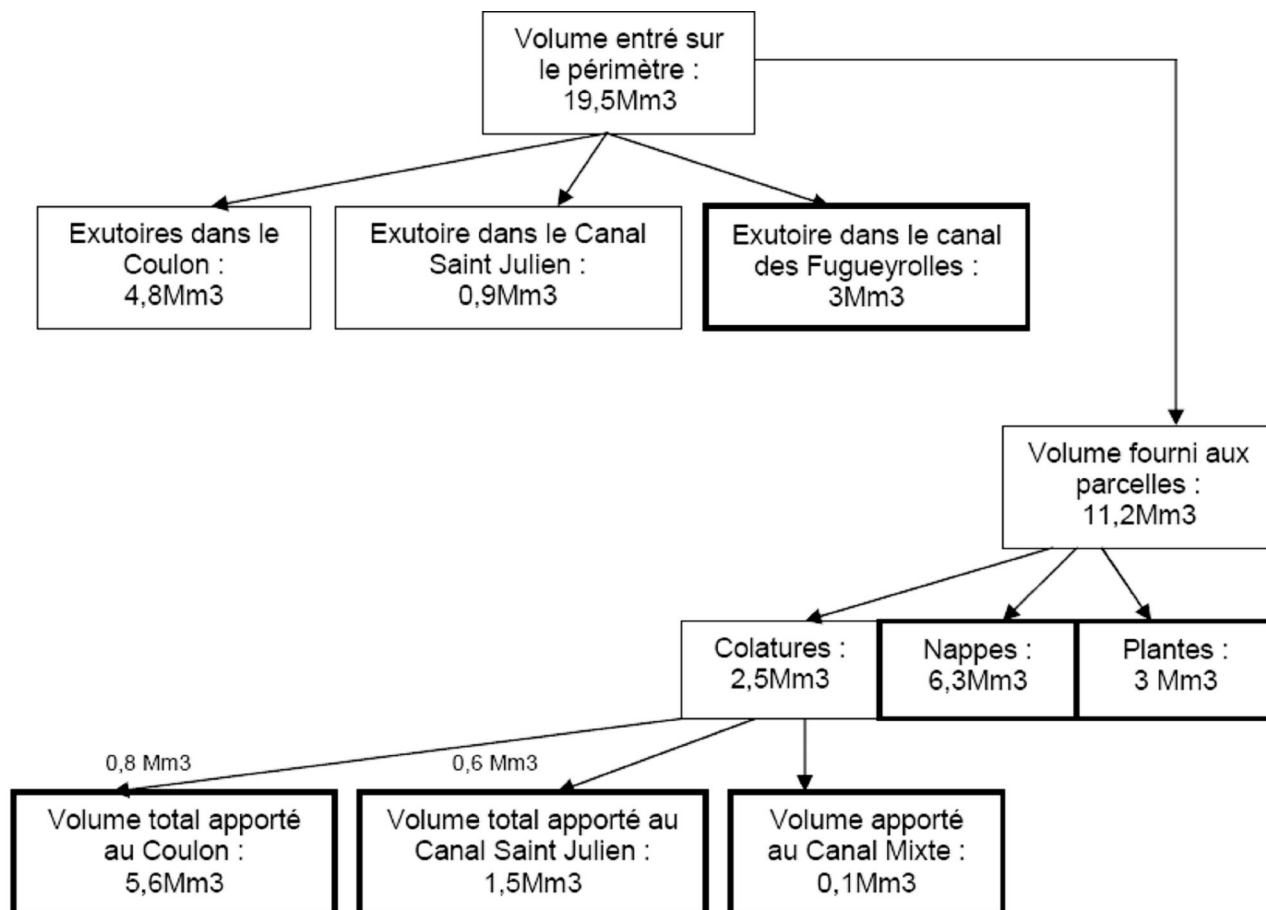


Illustration n°22: Bilan des flux sur le périmètre du canal de Cabedan-neuf : moyenne 1999 à 2005 (source : Etat des lieux du contrat de canal de Cabedan-neuf, 2007)

Les rejets directs vers les eaux superficielles à prendre en compte pour le bassin versant du Calavon ó Coulon sont :

- Un volume annuel moyen rejeté directement vers le Coulon de 4.8 Mm³ en sommant les flux des trois points de rejets directs (Boulon, canal de ceinture et fuyant de Cabedan) ;
- Un volume annuel moyen rejeté au Coulon par les eaux de colatures (refus d'irrigation en fond de parcelle irriguée gravitairement) de 0.8 Mm³ ;

Sur le périmètre du canal de Cabedan-neuf compris dans le bassin versant du Calavon, la nappe reçoit une partie de l'infiltration vers la nappe des volumes fournis aux parcelles (6.3 Mm³).

Compte tenu de la répartition des surfaces irriguées (305 sur 840 ha soit 36%), les volumes de rejet du canal de Cabedan-neuf vers la nappe du bassin du Calavon représentent 36% des 6.3 Mm³ soit 2.3 Mm³.

A l'échelle du Canal de Cabedan-neuf (cf. tableau ci-dessous), le bilan des prélèvements et des restitutions est de :

- Volumes prélevés 7.0 Mm³ dont 0 Mm³ sur le bassin versant ;
- Volumes restitués (19.5 Mm³) ;
 - o Dont vers les eaux superficielles 5.6 Mm³ soit 70% des rejets totaux ;
 - o Dont vers la nappe 2.3 Mm³ soit 30% des rejets totaux ;

		Volume (Mm ³)	Débit (l/s)
1	Prélèvements totaux	19.5	676
2	Prélèvements sur le Coulon	0	0
3	Rejets superficiels au Coulon	5.6	194
	<i>dont fuyants et filioles</i>	4.8	166
	<i>dont colatures</i>	0.8	28
4	Rejets vers la nappe	2.3	80
3 + 4 - 2	Bilan à l'échelle du bassin	+ 7.9	274

Tableau n°29 : Synthèse des volumes annuels prélevés et rejetés par le canal du Cabedan-neuf au niveau du Coulon

Compte tenu des informations disponibles sur le canal de Cabedan-neuf, il est impossible de définir la répartition mensuelle des volumes restitués au bassin du Coulon (rejets et infiltration vers la nappe) en se basant sur des mesures ou des bilans. Ce constat a été validé avec les gestionnaires du canal.

L'estimation de cette répartition mensuelle se basera donc sur deux hypothèses :

- Les rejets sont proportionnels aux prélèvements ;
- La répartition mensuelle des prélèvements totaux, en pourcentage, est identique à celle du canal Saint-Julien (cf. §3.III.2.2). En effet, sur ce canal, les données mesurées et les études de flux ont permis de répartir de façon mensuelle les volumes prélevés.

Les résultats de la répartition mensuelle des prélèvements et des restitutions sont donnés dans le tableau et l'illustration qui suivent.

Les volumes sont majoritairement restitués durant la période d'été avec 3.5 Mm³ soit 44% des rejets totaux pour les seuls mois de Juin, Juillet et Août. Le débit moyen sur cette même période est alors de 483 l/s alors que le débit moyen annuel restitué est de 274 l/s soit une augmentation d'un facteur 1.75.

Durant les mois d'automne, les débits sont fortement réduits par rapport aux débits restitués à l'été.

	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Prélèvements totaux (Mm³)	0.8	1.3	1.7	1.9	2.5	3.2	2.9	1.8	1.8	1.3	0.2
Rejets Coulon (Mm³)	0.2	0.4	0.5	0.5	0.7	0.9	0.8	0.5	0.5	0.4	0.1
Infiltration nappe (Mm³)	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.0
Bilan mensuel (Mm³)	0.3	0.5	0.7	0.8	1.0	1.3	1.2	0.7	0.7	0.5	0.1
Débit moyen mensuel (l/s)	127	224	290	315	423	533	492	304	300	219	37

Tableau n°30 : Synthèse des volumes annuels prélevés et rejetés par le canal du Cabedan-neuf au niveau du Coulon

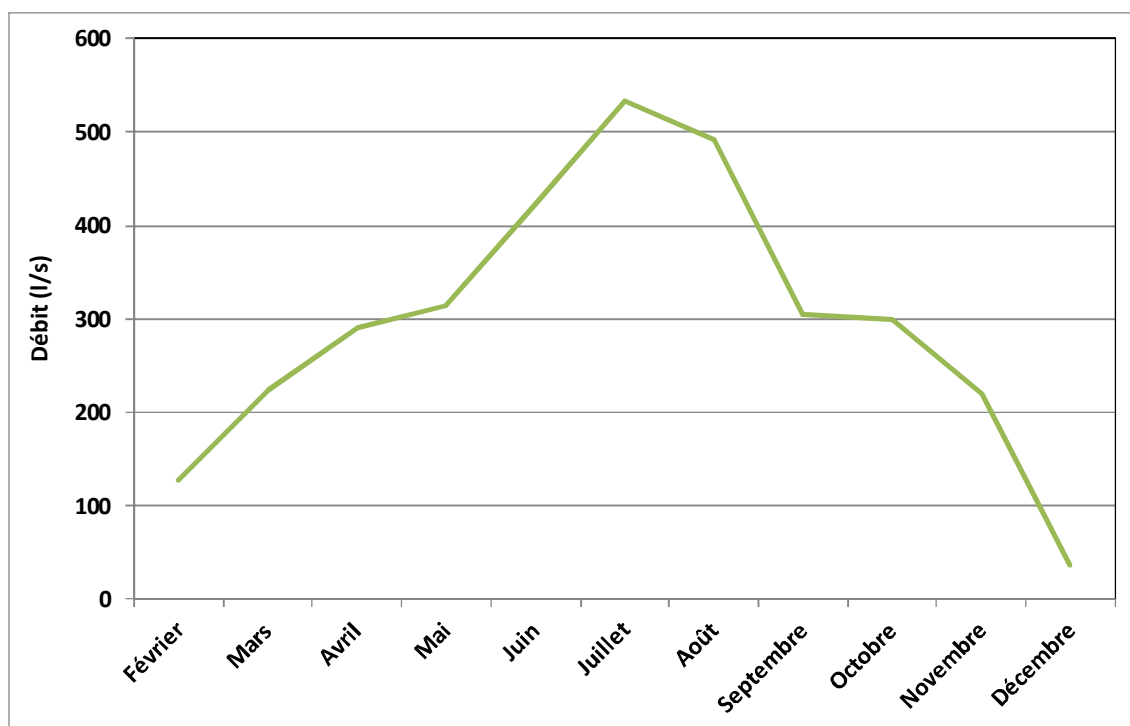


Illustration n°23: Débits moyens mensuels des rejets (Coulon et nappe) du canal de Cabedan-neuf

C.III.2.6 Canal de l'Isle

Source : Etat des lieux du contrat de canal de l'Isle (2007)

L'association du Canal de l'Isle a été créée par décret constitutif en date du 10 janvier 1849. Le canal est sous le régime des Associations Syndicales Forcées (A.S.F) intitulées aujourd'hui Association Syndicale Constituée d'Office (A.S.C.O).

Cet ouvrage reprend une partie de l'assise du canal de Cabedan-neuf et du canal de Carpentras en prolongement du canal Mixte. Le canal de l'Isle prend aujourd'hui sa source au lieu-dit « Tour de Sabran » sur la commune de Lagnes.

□ Description du fonctionnement du réseau

Le Canal de l'Isle dessert 3 230 ha et domine une surface d'environ 4 000 ha. Sur ce périmètre, deux modes d'irrigation sont également présents : l'irrigation gravitaire (1 433 ha ; 44%) et l'irrigation sous pression (1 797 ha ; 56%).

Le droit d'eau du canal de Cabedan-neuf, à partir de prélèvements sur le Canal Mixte et les **ressources de la Durance**, est de 52 Mm³ pour un débit maximum de 2 458 l/s pour la période de Mai à fin Août.

Sur le bassin versant du Calavon, il existe seulement **cinq filioles d'arrosage recensées pour le canal de l'Isle dont les déversements directs sont possibles vers le Coulon** (cf. annexe 3). Ces rejets quelques centaines de mètres en amont de ceux du Cabedan-neuf à l'ouest de la commune de Robion.

Sur le bassin versant du Calavon, les superficies irriguées concernées par le canal de l'Isle sont de 770 ha soit 24% du périmètre irrigué du canal (3 230 ha). Ces surfaces se répartissent en :

- 708 ha pour l'irrigation sous pression (92% des surfaces irriguées sur le bassin ; 39% des surfaces irriguées sous pression sur le périmètre) ;
- 61 ha pour l'irrigation gravitaire (8% des surfaces irriguées sur le bassin ; 4% des surfaces irriguées gravitairement sur le périmètre).

□ Etude de flux et estimation des volumes rejetés

Le canal de l'Isle réalise une étude de flux tous les ans. Le bilan hydraulique moyen est établi sur les mêmes principes et hypothèses que ceux du Cabedan-neuf.

Les résultats de l'étude de flux de 2005 sont présentés dans l'illustration ci-dessous. En 2005, les prélèvements effectués par le canal de l'Isle s'élevaient à 41% de la dotation conventionnelle du canal, fixée à 52 Mm³.

A partir de cette étude de flux, les rejets vers les eaux superficielles ou la nappe à prendre en compte pour le canal de l'Isle sont :

- Pour les rejets vers les eaux superficielles :
 - ① ▪ Les volumes correspondants à la **gestion des réseaux à 50 %** (fuites vers la nappe et rejets en fin de canalisation). Compte tenu que l'on ne connaît pas précisément la répartition entre les deux, une hypothèse de rejet pour moitié vers les eaux superficielles a été choisie ;
 - ② ▪ Les **rejets des filioles à 100%** ;

- ③ Les **rejets diffus à 100%** correspondants aux eaux de colatures (refus d'irrigation en fond de parcelle)
- Pour les rejets vers les eaux souterraines :
 - ① Les volumes correspondants au complément de la **gestion des réseaux à 50 %** ;
 - ④ Les **infiltrations vers la nappe à 100%**. Elles rassemblent les infiltrations sur le linéaire du canal et les infiltrations au niveau des parcelles

Compte tenu de la répartition des surfaces irriguées (770 sur 3 230 ha soit 36%), les volumes prélevés par le canal de l'Isle pour irriguer les surfaces comprises dans le bassin versant du Calavon sont de 5.1 Mm³.

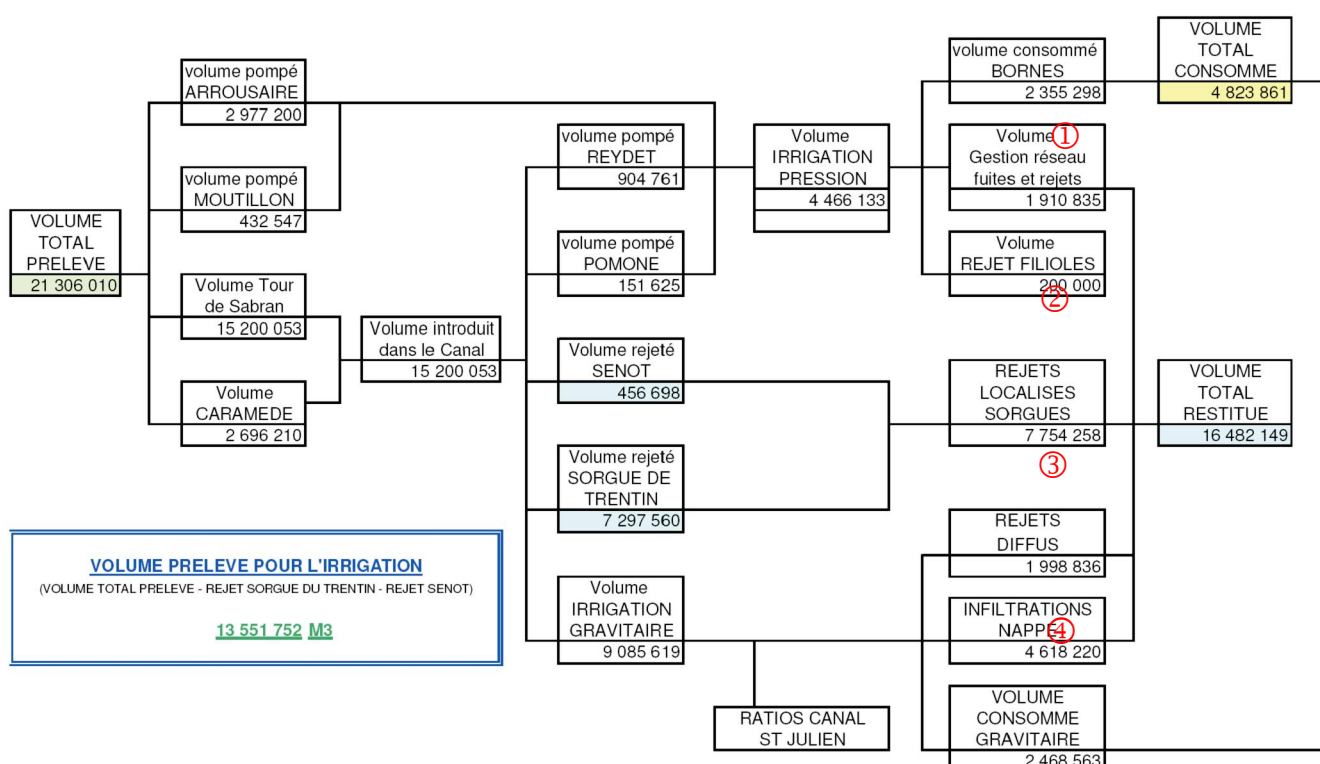


Illustration n°24: Bilan des flux sur le périmètre du canal de l'Isle en 2005 (source : Etat des lieux du contrat de canal de l'Isle, 2007)

L'étude de flux permet d'aborder le bilan à l'échelle du périmètre du canal de l'Isle. Or, dans le cadre de l'étude, il convient de considérer seulement les rejets au niveau du bassin versant mais les informations ne sont pas spatialisées.

Pour estimer les volumes rejetés vers le Coulon et la nappe par le canal de l'Isle, la seule solution consiste à se baser sur le **ratio entre les surfaces irriguées sur le bassin versant et celles de l'ensemble du périmètre du canal**. Le calcul de ce ratio a/b est présenté dans le tableau ci-dessous :

Nature irrigation	Surface irriguée totale (ha)	Surface irriguée bassin (ha)	Ratio surfaces
Sous pression	1 797	708	39.4% (a)
Gravitaire	1 433	62	4.3% (b)
Total	3 230	770	23.8%

Tableau n°31 : Ratio par type d'irrigation entre les surfaces irriguées du périmètre et sur le bassin versant

Les restitutions du canal de l'Isle, en nappe et au Coulon, sont estimés dans le tableau ci-dessous :

Type rejet	Gestion réseau	Rejets des filioles	Rejets diffus	Infiltration nappe	Total rejet
Nature irrigation	Sous pression		Gravitaire		-
Ratio a/b	39.4%		4.3%		-
Milieu récepteur	50% Coulon 50% nappe	100% Coulon	100% Coulon	100% nappe	-
Volume rejet total (Mm³)	1.91	0.20	2.00	4.62	8.73
Volume rejet bassin (Mm³)	0.75	0.07	0.09	0.20	1.11
Volume rejet surface (Mm³)	0.38	0.07	0.09	0	0.54
Volume rejet nappe (Mm³)	0.38	0	0	0.20	0.57

Tableau n°32 : Volumes restitués sur la saison d'irrigation par le canal de l'Isle

A l'échelle du Canal de l'Isle, le bilan des restitutions est très faibles avec 1.11 Mm³ (13% des rejets totaux) dont :

- Vers les eaux superficielles 0.54 Mm³ soit 48% des rejets sur le bassin ;
- Vers la nappe 0.57 Mm³ soit 52% des rejets totaux ;

Les rejets des filioles dans le Coulon ne concernent qu'une petite partie du périmètre du canal de l'Isle sur la commune de Robion. Comparativement aux canaux précédents avec 2.9 Mm³ pour le canal Mixte et 7.9 Mm³ pour le canal de Cabedan-neuf, les volumes rejetés dans le Coulon par le canal de l'Isle sont bien moins importants. L'ensemble des rejets de ces trois canaux sont regroupés en mois de 3 km entre la décharge du canal Mixte à Robion et la fin du périmètre du canal de Cabedan-neuf à l'entrée de la commune de Cavaillon.

Comme sur le canal de Cabedan-neuf, la répartition mensuelle des volumes restitués au bassin du Coulon (rejets et infiltration vers la nappe) est difficilement estimable à partir des mesures ou des bilans disponibles. Les mêmes hypothèses seront utilisées.

Les résultats de la répartition mensuelle des prélèvements et des restitutions sont donnés dans le tableau suivant.

Comme sur les autres canaux duranciens, les volumes sont majoritairement restitués durant la période d'été Le débit moyen sur cette même période est alors de 68 l/s alors que le débit moyen annuel restitué est de 38 l/s.

Volume (Mm ³)	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Prélèvements totaux	0.8	1.5	1.9	2.1	2.8	3.5	3.2	2.0	2.0	1.4	0.2
Rejets Coulon	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
Infiltration nappe	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
Bilan mensuel	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
Débit moyen mensuel (l/s)	18	31	41	44	59	75	69	43	42	31	5

Tableau n°33 : Synthèse des volumes annuels prélevés et rejetés par le canal du Cabedan-neuf au niveau du Coulon

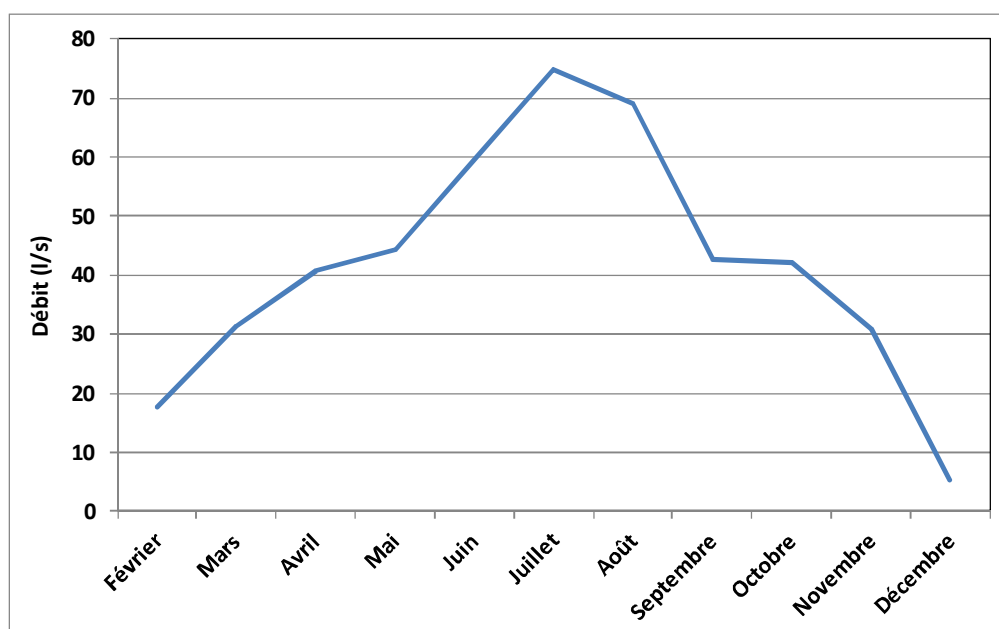


Illustration n°25: Débits moyens mensuels des rejets (Coulon et nappe) du canal de Cabedan-neuf

C.III.2.7 Réseaux de la Société du Canal de Provence

La Société du Canal de Provence est une Société d'Aménagement Régionale dont la création date de 1957. En 1988, le département du Vaucluse a signé avec la SCP une concession pour l'aménagement hydraulique du Calavon et du Sud Luberon.

□ Description du fonctionnement du réseau

Sur le bassin versant du Calavon, le réseau de la SCP est réalisé entièrement sous pression avec des bornes pour la distribution de l'eau brute. Même si l'usage principal concerne l'agriculture et l'arrosage, plusieurs usages secondaires existent : industrie, alimentation en eau potable et protection contre les incendies.

Les ressources en eau alimentant les réseaux de la SCP proviennent :

- D'importations à partir de la Durance avec des prélèvements sur le canal EDF puis le transfert via le tunnel de Bonnieux (branches 72 et 74) ;
- De pompage sur le canal mixte (branche 70) qui est également alimenté par des importations à partir de la Durance ;
- De prélèvements sur le bassin du Calavon avec la réserve de Rustrel d'une capacité de 195 000 m³ qui est alimentée par les ruissellements en amont de la Dôa.

Le réseau de la SCP se compose de 12 réseaux sur le bassin du Calavon alors que trois réseaux font partie du secteur Sud Luberon (cf. illustration ci-dessous). Le réseau présente les caractéristiques générales suivantes en 2010 :

- Près de 10 000 ha équipés réparties entre 7 837 ha équipés sur le secteur 72 ; 463 ha équipés sur le secteur 74-01 et environ 2 000 ha sur le secteur 70 ;
- 12 stations de pompes et 11 réservoirs ;
- 680 km de canalisations.

□ Estimation des volumes prélevés et importés

La SCP a mis à notre disposition un fichier résumant les principales données d'exploitation par numéro de réseau de 2008 à 2010 : débit du réseau (l/s), volume (m³) et nombre de postes.

Ces données sont ventilées par type d'usage, chacun correspondant au niveau de la SCP à un mode de facturation particulier : irrigation agricole, irrigation non agricole, eau à destination des communes pour l'irrigation des espaces verts, eau industrielle et usages divers (AEP, petites industries, ...).

Les volumes facturés de la SCP se partagent entre ces usages avec une répartition de :

- 74% pour l'irrigation agricole ;
- 25% pour l'irrigation non agricole qui correspond principalement à des usages domestiques de l'eau brute (piscine, arrosage de pelouse, ...) ;
- Moins de 1% pour les autres usages divers, l'incendie et les besoins communaux.

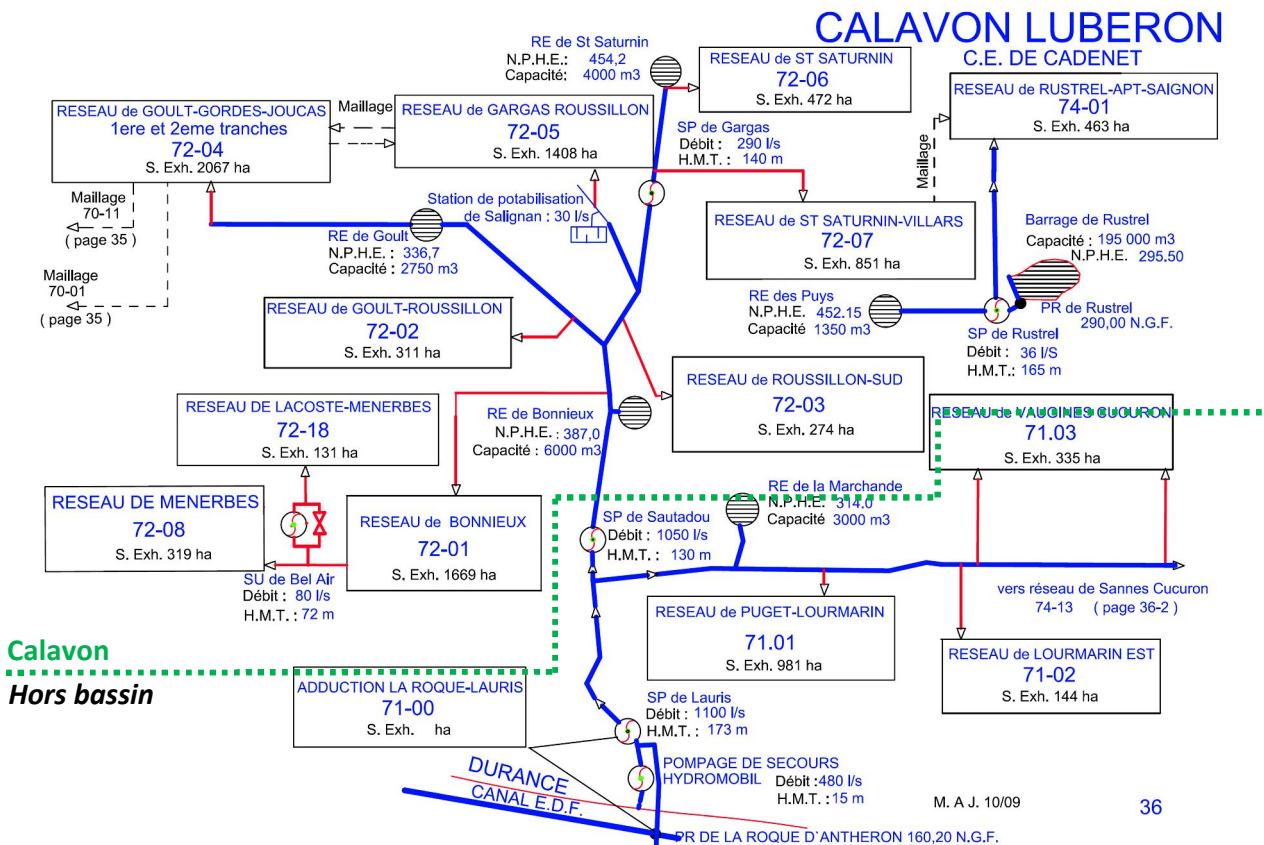


Illustration n°26: Schéma synoptique du réseau de la SCP sur le Calavon et le Sud Luberon (source : SCP)

Compte tenu de la prépondérance de l'irrigation, nous considérerons que les prélèvements de la SCP sont uniquement destinés à l'irrigation.

Le tableau suivant présente la synthèse de l'ensemble des données disponibles sur les réseaux du bassin versant du Calavon :

Secteur	Nom	Volumes pompés (Mm ³)	Volumes facturés (Mm ³)	Rendement du réseau SCP
70	Calavon aval (zone canal Mixte)	0.98	0.55	56%
72	Calavon central	3.56	2.26	64%
74-01	Rustrel	0.07	0.11	151%
Total	-	4.62	2.92	63%

Tableau n°34 : Synthèse des volumes annuels pompés et facturés sur le réseau SCP (source SCP, moyenne des années 2008 à 2010)

Les volumes pompés par la SCP ont plusieurs origines :

- Des importations de la Durance pour les secteurs 70 et 72. Ces volumes représentent 4.55 Mm³ soit la grande majorité des volumes totaux distribués par la SCP (98%) ;
- Des prélèvements sur la Réserve de Rustrel, remplie à partir de ruissellements du bassin de la Dôa, pour le secteur 74-01. En moyenne sur les années 2008 à 2010, ils représentent 0.07 Mm³.

En outre, depuis 2011, la réserve de Rustrel peut être remplie par des importations de la Durance.

Le rendement global du réseau de la SCP sur le secteur du Calavon est de 63% avec 2.92 Mm³ facturés sur les 4.62 Mm³ pompés (débit moyen de 146 l/s). L'évolution des volumes des retenues a été considérée comme stable sur les trois années du bilan.

L'ensemble des secteurs de la SCP sont maillés ce qui permet de partager de l'eau entre plusieurs secteurs. Ainsi, le secteur 74-01 a un rendement supérieur à 100% car des importations doivent venir compléter les pompages sur la réserve de Rustrel pour satisfaire la demande.

Pour le reste de l'étude, on considèrera que les volumes pompés correspondent aux volumes prélevés par le réseau de la SCP.

A partir de la répartition mensuelle des volumes pompés sur les différents secteurs (importations et prélèvements sur la réserve de Rustrel), les pourcentages mensuels moyens ont été calculés. Les résultats sont présentés dans l'illustration et le tableau suivants.

En termes de consommations et de volumes mensuels pompés sur la totalité du réseau SCP (importations et prélèvements sur la réserve de Rustrel) :

- Le volume maximum mensuel consommé est au mois d'août avec plus de 1.2 Mm³ soit un débit moyen de 450 l/s ;
- Le volume minimum mensuel consommé est au mois de février avec moins de 50 000 m³ soit un débit moyen de 20 l/s ;
- Les consommations sont très contrastées entre l'hiver et l'été ce qui est la preuve d'une utilisation principale pour l'irrigation. Toutefois sur certain réseau, comme le réseau 72, il reste toujours une consommation de base de l'ordre de 2 à 5% du volume annuel qui correspond certainement à des irrigations hivernales ou à des utilisations contre le gel.

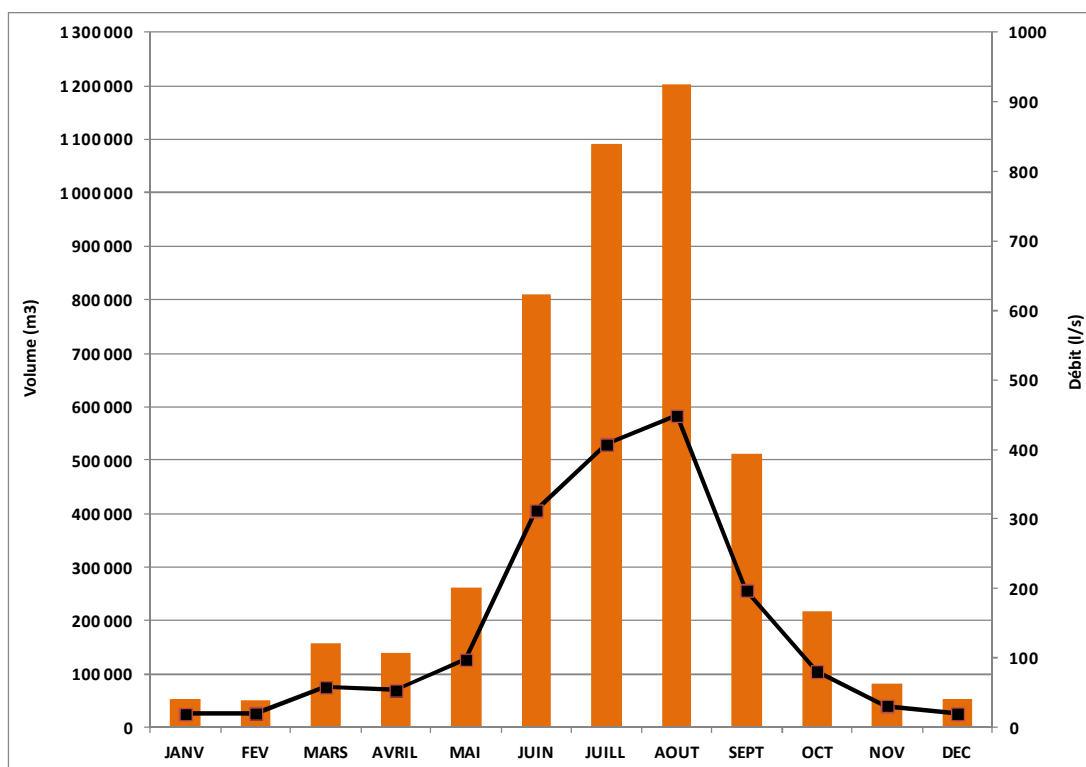


Illustration n°27: Répartition des volumes annuels pompés totaux sur les réseaux de la SCP pour le Calavon (source : SCP)

Même si les prélèvements de la SCP sur le Calavon représentent moins de 2% des volumes pompés, les volumes mensuels pompés sur la réserve de Rustrel sont :

- Le volume maximum mensuel consommé est au mois d'août avec plus de 22 644 m³ soit un débit moyen de 32 l/s ;
- Le volume minimum mensuel consommé est nul pour la fin de la période automnale et la période hivernale (Novembre à Mars).

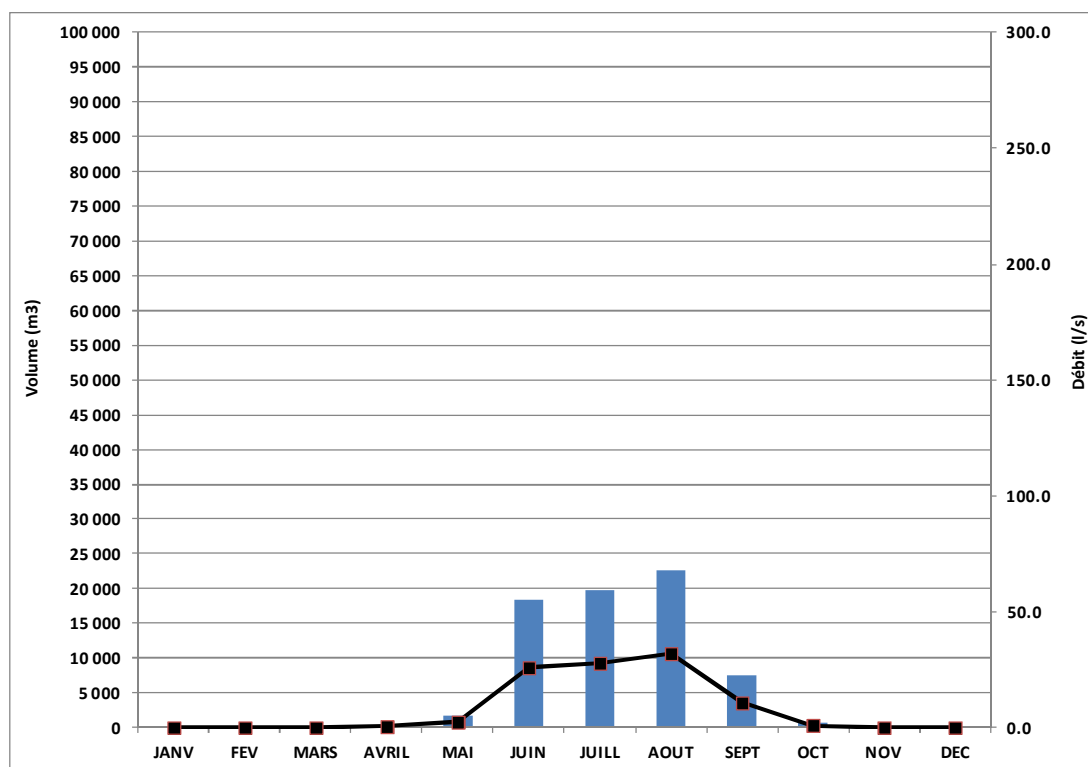


Illustration n°28: Répartition des prélèvements de la SCP sur les ressources du Calavon au niveau de la réserve de Rustrel (source : SCP)

□ Estimation des volumes rejetés et bilan

Compte tenu que le réseau de la SCP est sous pression et que le tarif de l'eau est plus important que pour un canal gravitaire, les usagers utilisent principalement des modes d'irrigation économes comme l'aspersion ou la micro-irrigation.

Sans autres informations à ce jour sur la répartition des modes d'irrigations que le RGA2000, nous considérerons que 50% de l'irrigation se fait par aspersion et 50% par micro-irrigation.

Selon les rendements des dispositifs d'irrigation détaillés dans le paragraphe C.III.2.1, les rejets sont :

- Nuls pour la micro-irrigation car le rendement est de 100% ;
- De 20% pour l'aspersion car le rendement est de 80%.

Les rejets ont donc été estimés à 0.46 Mm³ vers le milieu naturel, soit 10% des volumes prélevés, contre 4.62 Mm³ prélevés.

Compte tenu que plus de 98% de la ressource du réseau de la SCP est extérieure au bassin versant du Calavon, les rejets constituent un apport net de 0.45 Mm³ dans le bilan hydrologique du bassin. Les rejets liés aux prélèvements sur le Calavon (réserve de Rustrel) sont de 0.01 Mm³.

Les estimations des rejets sont présentées dans le tableau suivant :

Secteur	Volumes pompés (Mm ³)	Volumes irrigués par aspersion (Mm ³)	Rejets milieu naturel (Mm ³)	Ratio par rapport aux prélèvements
70	0.98	0.49	0.10	10%
72	3.56	1.78	0.36	10%
74-01	0.07	0.04	0.01	10%
Total	4.62	2.31	0.46	10%

Tableau n°35 : Synthèse des volumes rejetés au milieu par le réseau SCP (source SCP, moyenne des années 2008 à 2010)

	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Volumes pompés 70 (m³)	0	3 835	47 951	39 824	84 618	191 561	221 156	219 768	107 160	53 575	16 949	0
Pourcentage 70 (%)	0.0	0.4	4.9	4.0	8.6	19.4	22.4	22.3	10.9	5.4	1.7	0.0
Volumes pompés 72 (m³)	51 667	45 596	107 488	98 623	175 052	599 020	850 018	958 840	396 833	161 649	63 747	52 781
Pourcentage 72 (%)	1.5	1.3	3.0	2.8	4.9	16.8	23.9	26.9	11.1	4.5	1.8	1.5
Volumes pompés 74-01 (m³)	0	0	0	282	1 680	18 294	19 722	22 644	7 553	674	0	0
Pourcentage 74-01 (%)	0.0	0.0	0.0	0.4	2.4	25.8	27.8	32.0	10.7	1.0	0.0	0.0
Volumes pompés totaux (m³)	51 669	49 433	155 447	138 736	261 363	808 911	1 090 942	1 201 301	511 567	215 908	80 699	52 783
Pourcentage moyen (%)	1.1	1.1	3.4	3.0	5.7	17.5	23.6	26.0	11.1	4.7	1.7	1.1
Débit (l/s)	19	20	58	54	98	312	407	449	197	81	31	20

Tableau n°36 : Synthèse des volumes mensuels pompés sur le réseau SCP (source SCP, moyenne des années 2008 à 2010)

C.III.2.8 Bilan des prélèvements et des rejets des structures collectives

☐ Synthèse générale des prélèvements et des importations

Le tableau suivant indique les volumes prélevés et rejetés par les structures d'arrivage collective sur le bassin versant du Calavon. La synthèse a été faite selon plusieurs critères :

- Un bilan global à partir des **prélèvements réalisés sur le Calavon** ou les nappes souterraines du bassin versant, des **importations de ressources extérieures**, Durance essentiellement, et des **restitutions** ;
- Un bilan à l'échelle du bassin du Calavon en ne tenant compte que des **prélèvements réalisés sur le Calavon** ou les nappes souterraines du bassin versant et des **restitutions**.

	Prélèvements Calavon		Importation ressource		Total		Restitutions		Bilan Total	Bilan Calavon
	Volume Mm ³	%	Volume Mm ³	%	Volume Mm ³	%	Volume Mm ³	%	Volume Mm ³	Volume Mm ³
Château-Vert	0.13	1.6	0.00	0.0	0.13	0.2	0.12	0.2	-0.01	-0.01
Viguière	0.13	1.6	0.00	0.0	0.13	0.2	0.03	0.0	-0.10	-0.10
Saint-Julien	7.90	95.9	48.70	74.5	56.60	76.9	56.2	79.9	-0.40	48.30
Mixte	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	4.5	6.4	4.50	4.50
Cabedan-neuf	0.00	0.0	7.00	10.7	7.00	9.5	7.9	11.2	0.90	7.90
Isle	0.00	0.0	5.10	7.8	5.10	6.9	1.11	1.6	-3.99	1.11
SCP	0.07	0.8	4.60	7.0	4.67	6.3	0.46	0.7	-4.21	0.39
Total	8.24	100.00	65.40	100.00	73.64	100.00	70.32	100.00	-3.32	62.08

Tableau n°37 : Synthèse des volumes prélevés et rejetés par les structures collectives d'arrivage dans le bassin du Calavon

Les **prélèvements collectifs** sur les ressources du Calavon représentent seulement 8.24 Mm³, 11.3% des prélèvements totaux, dont 7.9 Mm³ (plus de 98%) à l'aval de la décharge du canal Mixte au niveau d'un la zone déjà influencée par les rejets des ressources de la Durance.

Les **importations de ressources extérieures** au Calavon sont très importantes avec plus de 65 Mm³.

Compte tenu du type de réseaux collectifs avec beaucoup de canaux, les **restitutions** sont très importantes avec plus de 70 Mm³ mais essentiellement à l'aval de Robion. Plus en amont, les restitutions sont très faibles avec moins de 0.5 Mm³.

A l'échelle du bassin versant du Calavon (cf. illustration suivante), **le bilan prélèvements/restitutions est négatif de 0.1 Mm³ sur le canal de la Viguière à l'amont du bassin versant. Plus à l'aval, à partir de Robion, le bilan devient fortement positif (plus de 60 Mm³) grâce aux canaux Duranciens.**

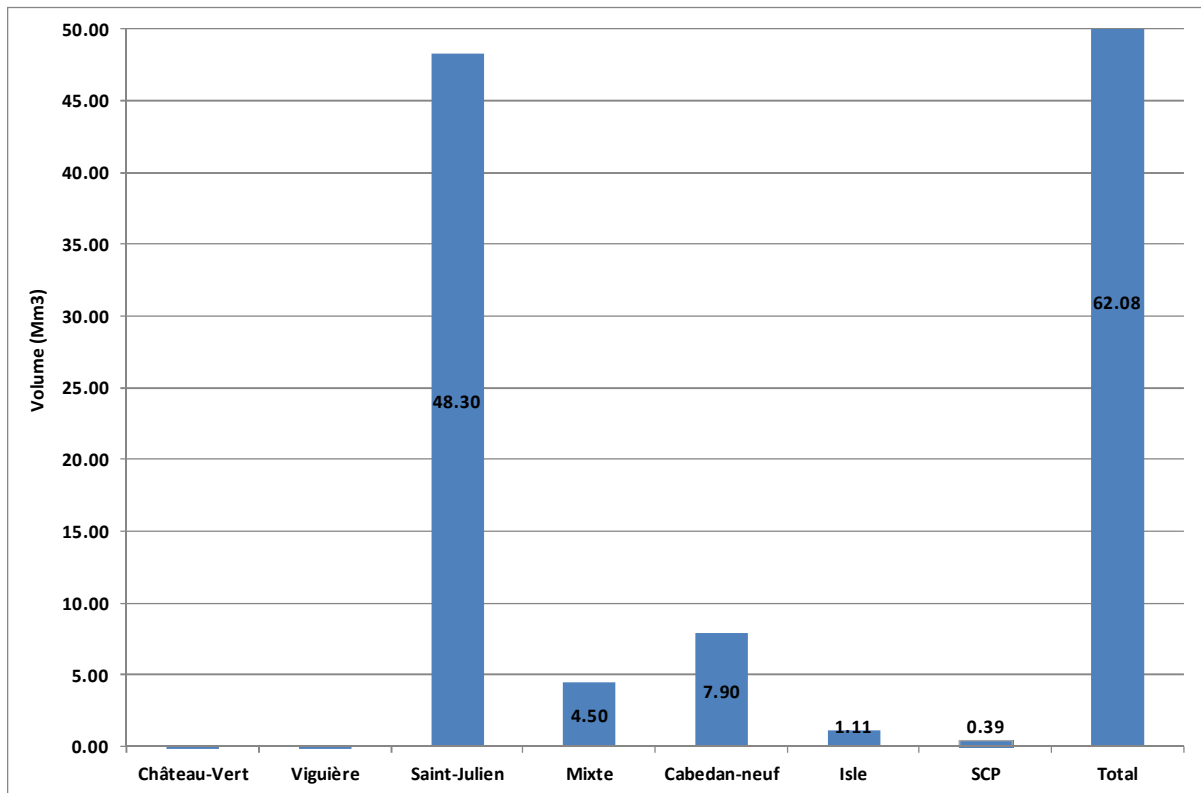


Illustration n°29: Bilans nets des volumes prélevés et rejetés par les structures collectives à l'échelle du bassin versant du Calavon

☐ Synthèse par sous bassins versants des prélèvements

- *Planche n°32 : Volumes annuels prélevés par bassins versants par les structures collectives d'irrigation*

Les prélèvements sur les ressources en eau du bassin versant du Calavon sont peu nombreuses et importantes :

- 130 000 m³ estimés pour le canal de Château-Vert sur le BV2 et le canal de la Viguière sur le BV4. Ces petits canaux dérivent les eaux du Calavon sur quelques centaines de mètres ;
- 70 000 m³ pour les prélèvements de la SCP au niveau de la retenue de Rustrel sur la Dôa. Compte tenu de la présence de la retenue, ces volumes n'impactent pas les étiages du cours d'eau puisqu'ils sont stockés en hiver et utilisés pendant la saison sèche. Ces volumes font plutôt office de substitutions à d'éventuels prélèvements ;
- 7 900 000 m³ pour le canal de Fuguerolles au niveau du périmètre du Canal de Saint-Julien. A ce niveau et pendant la période de fonctionnement du canal, le Calavon est déjà sous l'influence des rejets du canal Mixte et du canal de Cabadan-Neuf ;
- Pour les autres bassins versants, il n'y a aucun prélèvement lié à des structures collectives d'irrigation.

□ *Synthèse par sous bassins versants des flux annuels*

➤ *Planche n°33 : Bilan des flux annuels par bassins versants liés aux structures collectives d'irrigation*

A partir des rejets (toutes ressources confondues : prélèvements et importations) et des prélèvements sur le bassin du Calavon, une analyse des flux annuels liés aux structures collectives a été réalisée.

Elle a mis en évidence les éléments suivants :

- Les bassins versants BV2 et BV4 sont en déficits à l'échelle annuelle du fait de la présence de structure qui prélèvent sans que des retours viennent les compenser. La situation la plus critique est liée au canal de la Viguière où les rejets sont très faibles du fait de l'utilisation de la micro-irrigation ;
- Pour le BV6, le déficit annuel de 30 000 m³ n'est pas très significatif puisque les volumes prélevés sont stockés en hiver et utilisés pendant la saison sèche ;
- Pour les bassins BV7 à BV11, ils présentent un bilan positif liés aux rejets des irrigations dont les ressources proviennent des importations de la SCP. Ces valeurs restent cependant relativement faibles. Ainsi, pour le bassin BV10 avec un flux positif de 110 000 m³, le rejet représente moins de 10 l/s ;
- Pour le BV12, le bilan est fortement positif (69 Mm³) il est sous l'influence des rejets des canaux duranciens. Le prélèvement du canal de Fuguyrolles ne suffit pas devant les volumes rejetés par le canal Mixte, le canal de Cabedan-neuf et le canal Saint-Julien.

C.III.3 Préleveurs individuels

➤ *Planche n°34 : Localisation des points de prélèvements des irrigants individuels*

C.III.3.1 *Données disponibles*

Pour connaître les prélèvements individuels, nous avons utilisé les données issues de la procédure mandataire sur le bassin versant du Calavon.

Il faut noter que la procédure mandataire du Vaucluse n'est pas gérée de la même façon entre le Calavon aval et le Haut Calavon (amont d'Apt). Elle est même totalement dissociée pour ces deux parties du bassin versant.

Cependant pour les deux secteurs, l'Association des Irrigants de Vaucluse (ADIV) établit le dossier de demande d'autorisation des prélèvements agricoles.

Dans la procédure mandataire du Haut Calavon, on a **une gestion volumétrique stricte**. Sur le Calavon aval, le volume des prélèvements n'est pas réparti mensuellement mais uniquement annuellement.

Le niveau d'information des données récoltées, présentées dans le tableau suivant, diffère donc d'une procédure mandataire à l'autre (cf. tableau suivant).

Le volume autorisé est le volume réglementaire (validé lors du CODERST et retranscrit dans l'arrêté préfectoral) que l'irrigant est autorisé à prélever durant la période d'irrigation.

Le volume prévisionnel correspond au volume demandé par l'irrigation avant le début de la période d'irrigation. Ce volume ne prend pas en compte le volume des retenues de chaque irrigant.

Type d'information	Calavon aval	Haut Calavon
Volume autorisé	Partiel	Oui
Nombre d'années	1	8
Volume prévisionnel	Oui	Oui
Nombre d'années	4	6
Point de prise	Oui	Oui
Type d'irrigation	Partiel	Partiel
Surface irriguée	Partiel	Non
Surface irrigable	Oui	Non
Assolement	Non	Ou
Débit des Pompes	Oui	Oui

Tableau n°38:Etat des informations récoltées sur les irrigants individuels

Concernant les données de l'Agence de l'Eau, les localisations sont souvent imprécises et ne donnent, pour la majeure partie des prélèvements, que la commune de prélèvement. **De plus, les données de l'Agence de l'Eau ne concernent que les prélèvements de plus de 10 000 m³/an.** Il se révèle donc compliquer de comparer les procédures mandataires et les redevances pour le Vaucluse et les Alpes de Haute Provence.

C.III.3.2 Hypothèses de calculs et résultats

Les hypothèses et les résultats seront présentés par secteur (Haut Calavon et Calavon aval) étant données que la procédure mandataire est gérée différemment sur ces deux secteurs.

□ HAUT CALAVON

Dans la procédure mandataire du Haut Calavon, le volume est réparti mensuellement avec **une gestion volumétrique stricte**. Afin de répondre aux prescriptions du SAGE Calavon, les règles suivantes ont été appliquées en 2011 :

- Prélèvements concernés : tout prélèvement agricole non domestique dans le Calavon ou sa nappe d'accompagnement ;
- Caractéristiques de prélèvement : le prélèvement est caractérisé par un ouvrage, un débit de prélèvement maximal, des volumes mensuels de prélèvement et un débit réservé ;
- Critère global : le critère de référence est le volume global autorisé à l'étiage 2006 (Juin / Septembre inclus) ;
- Le volume utilisable est la somme des prélèvements et du volume des retenues ;
- Les retenues sont considérées pleines au 31 Mai de l'année en cours (seuls les ouvrages d'une capacité supérieure à 2 000 m³ sont réputés permettre un stockage effectif) ;
- Les retenues et prélèvements recensés depuis 2006 mais faisant preuve de leur antériorité sont inclus dans les volumes totaux autorisés ;
- Une variabilité de 5% des prélèvements est appliquée au volume prélevable (évolution annuelle des assolements).

Ce secteur regroupe des communes du Vaucluse et l'ensemble des communes des Alpes de Haute Provence sur le bassin versant.

La Direction Départementale des Alpes de Haute Provence a ainsi fourni les volumes autorisés par arrêtés préfectoraux de l'année 2002 à 2010. L'ADIV (gestionnaire de la procédure mandataire du Vaucluse et des Alpes de Hautes Provence pour le Haut Calavon) a fourni aussi la liste des préleveurs ayant réalisé une demande de prélèvements en 2011 ainsi que les rapports des procédures mandataires fournis à la DDT 84 depuis 2008.

Les volumes présentés pour l'année 2011 correspondent à l'arrêté préfectoral SI-2011-06-14-0060-DDT du 14/06/2011. L'année 2011, considérée comme exhaustive, est présentée dans le tableau ci-dessous et en annexe 3.

Les principaux résultats à retenir sont :

- **La quasi-totalité des demandes de prélèvements sont satisfaites.** A partir des échanges avec les irrigants et leurs représentants (Chambres d'Agriculture et ADIV), le nombre de demande est volontairement limitée car le volume autorisé est clos et l'augmentation des points de prélèvements ne peut se faire qu'au détriment des volumes par point de prélèvements ;
- **Un volume annuel autorisé de 574 000 m³ dont 77% en eau de surface et 23% en eau souterraine ;**

- Un débit de pointe utilisé de 639 m³/h soit 177 l/s dont pour les seules eaux superficielles 577 m³/h soit 160 l/s ;
- Pour l'année 2011, le volume autorisé représente 2 160 m³/ha ;
- Une satisfaction de 87% des demandes entre les volumes annuels prévisionnels et autorisés. Le volume autorisé annuel prend en compte le volume des retenues.
- La satisfaction des demandes **entre les volumes prévisionnels et autorisés en période d'étiage** (volume mensuel juin à septembre) est de 84% si l'on tient compte des volumes des retenues mais baisse à 62% sans ces volumes complémentaires. On obtient donc des écarts de volumes mensuels entre le volume prévisionnel et le volume autorisé qui sont de l'ordre de 30% à 40% (cf. illustration suivante).

	Eaux superficielles	Eaux souterraines	Total
Nombre de points de prélèvement demandés	22	9	31
Nombres de point de prélèvements autorisés	22	8	30
Volume prévisionnel annuel (millier m3)	510	151	662
Volume autorisé annuel (millier m3)	441	133	574
Volume prévisionnel période étiage (millier m3)	449	109	559
Volume autorisé période étiage (millier m3)	285	63	348
Volume des retenues (millier m3)	91	32	123
Débit potentiel (m3/h)	607	65	672
Débit utilisé (m3/h)	577	62	639
Surface prévisionnelle irriguée (ha)	194	72	266

Tableau n°39: Récapitulatif de la procédure mandataire du Haut Calavon en 2011 (procédure mandataire 04/84)

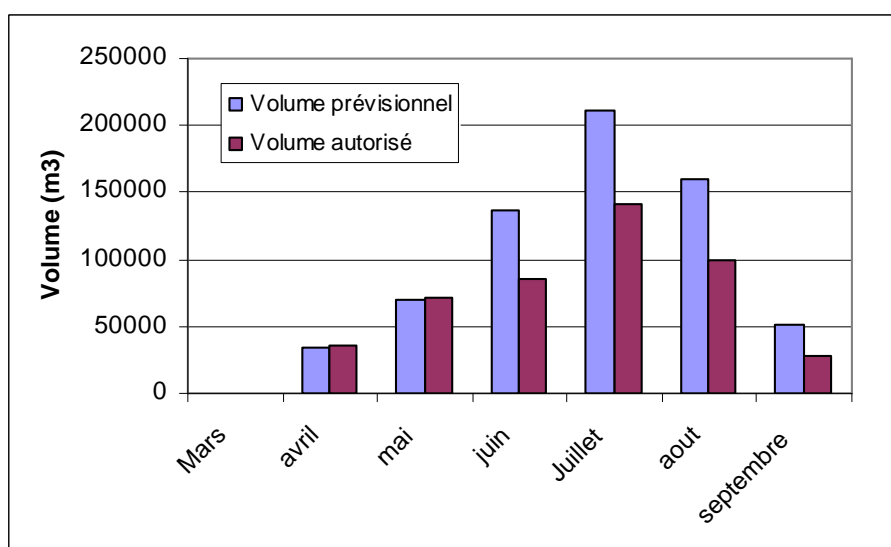


Illustration n°30: Volumes mensuels prévisionnels et autorisés sur le Haut Calavon en 2011 (procédure mandataire 04/84)

A titre indicatif, **une analyse des demandes et autorisations de prélèvements a été réalisée sur les années précédentes pour le Haut Calavon.**

Les volumes prévisionnels proviennent des rapports de la procédure mandataire de l'ADIV. Cette analyse n'est pas exhaustive sachant qu'il n'a pas été possible d'obtenir les arrêtés préfectoraux des années précédentes.

	2008	2009	2010	2011
Nombre de points de prélèvement demandés	28	22	32	31
Nombres de points de prélèvements autorisés	29	27	28	30
Volume prévisionnel (milliers de m³)	324	499	691	662
Volume autorisé annuel hors retenues (milliers de m³)	329	411	458	451
Volume prévisionnel période étiage (milliers de m³)	298	140	587	559
Volume autorisé période étiage (milliers de m³)	-	-	-	348
Volume bache et retenues (milliers de m³)	118	104	107	123

Tableau n°40: Analyse des demandes et autorisations sur le Haut Calavon depuis 2008

Afin de comparer les choses, les volumes autorisés annuels ont été calculés sans les retenues pour toutes les années (en 2011, 451 000 m³ autorisés + 123 000 m³ retenues = 574 000 m³ autorisés total).

Les principaux résultats de la comparaison des données entre 2008 et 2011 sont :

- Un nombre de points de prélèvements autorisés qui reste constant ;
- Un volume des retenues de substitutions qui a peu évolué sur la période ;
- Un **volume prévisionnel demandé qui a doublé** entre 2008 et 2010. Sur l'année 2008, le volume autorisé correspond à 2% près au volume prévisionnel. A partir de l'année 2009, l'écart entre le volume autorisé et prévisionnel est de plus de 10%.
- Sans comptabiliser les retenues, **le volume autorisé a augmenté entre 2008 et 2010 avec une hausse de plus de 30% soit près de 120 000 m³**. A l'inverse, il est resté stable entre 2010 et 2011.

Remarque ó Lors de l'analyse des procédures mandataires, les retenues de substitutions n'ont pas été comptabilisées en 2008, 2009 et 2010 contrairement à 2011. Par contre, sauf pour 2011, il a été impossible de définir année par année si baches de moins de 2000 m³ ont été comptabilisées dans les volumes autorisés ou non. Toutefois, en 2010, ces réserves représentaient 14 000 m³ dans les Alpes de Haute Provence et le Vaucluse. Ce n'est donc pas la seule explication possible de l'augmentation des volumes autorisés

□ CALAVON AVAL

➤ Généralités

L'ADIV a fourni la base de données répertoriant toutes les demandes de prélèvements des adhérents (estimé à la quasi-totalité des irrigants d'après la Chambre d'Agriculture du Vaucluse).

Les demandes sont gérées par dossier. Un dossier correspond à l'ensemble des points de prélèvement d'un même irrigant sur une ressource unique (cours d'eau ou nappe). L'ADIV fait une enquête chaque année afin de connaître :

- Le volume demandé pour l'année suivante (= volume prévisionnel), et
- Le volume précédemment consommé (= volume consommé).

En 2011, l'ADIV a réalisé une enquête élargie (850 irrigants contactés sur le Vaucluse en 2011) afin de disposer d'une base la plus exhaustive possible.

A partir des données de l'ADIV, les informations disponibles sont :

- Le volume prévisionnel (pour autorisation *in fine*) et la surface irrigable de l'année 2011 pour tous les préleveurs ;
- Pour certains d'entre eux, le volume consommé pour l'année 2010 ainsi que la surface irriguée connue.

Les volumes réellement consommés des années antérieures à 2010 n'ont pas pu être récupérés auprès de l'ADIV car la base est évolutive d'année en année.

Il faut noter que le **volume prévisionnel n'est pas le volume autorisé**. Aujourd'hui, il est délicat de rapprocher le volume autorisé des arrêtés préfectoraux du volume prévisionnel notamment pour les préleveurs ayant une autorisation pluriannuelle. Ces préleveurs n'apparaissent plus dans les arrêtés préfectoraux annuels puisqu'ils ont obtenu une autorisation pluriannuelle en 2006. Or, les besoins de ces préleveurs ont peut-être évolué depuis 2006 et aucune remise à jour des volumes autorisés n'a été réalisée. La base de données de l'ADIV met à jour annuellement les volumes prévisionnels et consommés par les irrigants autorisés annuellement et pluri annuellement. **Cette base de données est donc plus proche de la réalité que les autorisations préfectorales.**

➤ Analyses de la base de données ADIV

Sur l'ensemble des points de prélèvements où le volume prévisionnel et le volume consommé sont connus, une analyse comparative des données de l'ADIV a été menée :

- Sur 48% des points de prélèvements, les deux volumes prévisionnel et consommé sont connus ;
- Sur 3 points de prélèvements, la déclaration affiche un volume nul ;
- En moyenne, le volume consommé de l'année 2010 correspond à 70% du volume prévisionnel de 2011 ;
- La surface réellement irriguée de 2010 correspond à 100% de la surface irriguée prévisionnel de 2011.

Ces données ont été obtenues à partir des dossiers renseignés dans la base tant en termes de surface irriguée que de volumes consommés ou prévisionnels.

➤ **Hypothèses de reconstitution des données de prélèvements réellement consommés**

Dans la base de données de l'ADIV, un certain nombre de points de prélèvements apparaissent mais sont dits non utilisés. Ces points de prélèvement ne sont pas pris en compte dans notre calcul. **Seuls les points de prélèvement actifs (utilisés en 2011) sont pris en compte.**

Pour un même dossier, plusieurs points de prélèvements actifs peuvent apparaître. Trois cas de figures différents peuvent se présenter alors pour analyser les données de ce dossier :

- La répartition des volumes et des surfaces irriguées par point de prélèvement (d'un même dossier) sont connues. Les données de la base ADIV sont directement utilisées dans le calcul des bilans et aucune hypothèse n'est nécessaire ;
- La surface irriguée par point de prélèvement est connue mais pas le volume. Dès lors, la reconstitution des données reste *interne* au dossier en reconstituant le volume du point de prélèvement à partir des données de surface totale et du volume du dossier et de la surface irriguée du point de prélèvement selon la formule suivante :

$$\text{Volume par point de prélèvement (m}^3\text{)} = \frac{\text{Volume total du dossier (m}^3\text{)} \times \text{Surface irriguée du point de prélèvement (ha)}}{\text{Surface totale du dossier (ha)}}$$

- Le volume et la surface par point de prélèvement sont inconnus et le volume a été divisé par le nombre de points de prélèvements actifs du dossier. Le même raisonnement a été utilisé pour la surface irriguée.

➤ **Résultats des prélèvements sur le Calavon aval**

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant et en annexe 3. **Parmi ces résultats, aucun volume prévisionnel n'a été reconstitué alors que 64% du volume consommé a été reconstitué à partir des hypothèses présentées ci-dessus).**

	Eaux souterraines						Eaux superficielles	Total
	NA Calavon	Nappe Eocène-Oligocène	NA de la Durance	NA de l'Imergue	Nappe alluviale	Total		
Nombre de point de prélèvement	26	10	2	2	2	42	3	45
Volume prévisionnel (millier m³)	107	32	2	3	31	174	9	183
Volume réellement consommé (millier m³)	76	25	1	2	22	127	6	133
Surface prévisionnelle (ha)	54	13	4	4	9	83	16	99

Tableau n°41: Synthèse des prélèvements individuels sur le Calavon aval (2010)

Les principaux résultats à retenir sont :

- Un volume prévisionnel de 183 000 m³ dont 95% en eau souterraine et seulement 5% en eau de surface ;
- Un volume réellement consommé de 133 000 m³ avec la même répartition des ressources soit 95% en eau souterraine et seulement 5% en eau de surface ;
- Pour l'année 2010, le volume autorisé représente 1 340 m³/ha ;
- Une satisfaction de 73% des demandes entre les volumes prévisionnels et réellement consommés. Le volume autorisé annuel prend en compte le volume des retenues.

C.III.3.3 Synthèse des prélèvements individuels sur le Calavon

➤ *Planche n°35 : Volumes annuels prélevés par BV par les irrigants individuels*

Le niveau d'information est différent entre les deux secteurs du bassin versant du Calavon :

- Sur le Haut Calavon, nous disposons des volumes prévisionnels et des volumes autorisés pour l'année 2011. Sur les 5 dernières années, le ratio entre les volumes réellement consommés et les volumes consommés est de 45% ;
- Sur le Calavon Aval, nous disposons des volumes prévisionnels et des volumes réellement consommés en 2010. Comme indiqué précédemment, il est délicat de rapprocher le volume autorisé des arrêtés préfectoraux du volume prévisionnel notamment à cause des préleveurs ayant une autorisation pluriannuelle.

Sachant que l'objectif de l'étude de détermination des volumes prélevables est de se rapprocher de la situation actuelle, nous avons choisi de conserver les données 2011 pour le Haut Calavon et 2010 pour le Calavon aval.

L'ensemble des résultats est synthétisés dans le tableau ci-dessous.

	Eaux superficielles			Eaux souterraines			Total sur le bassin
	Haut Calavon	Calavon	Total	Haut Calavon	Calavon	Total	
Volume prévisionnel (millier m ³)	510	9	519	151	174	325	844
Volume consommé (millier m ³)	198	6	204	60	127	187	391
Surface irriguée (ha)	194	16	210	72	83	155	365
Ratio Volume consommé/surface irriguée (m ³ /ha)	1 020	375	970	830	1 530	1 200	1 070

Tableau n°42: Synthèse des prélèvements individuels sur le Haut Calavon et le Calavon aval

Sur le nombre total de préleveurs individuels, qui est de 45 sur le Haut Calavon et 30 à l'aval, la synthèse des résultats à l'échelle du bassin versant du Calavon fournit les résultats suivants :

- Le volume prévisionnel est 844 000 m³ ;
- **Le volume consommé est de 391 000 m³ soit une satisfaction de la demande de près de 46% ;**
- **La nature des ressources sollicitées est profondément différente entre le Haut Calavon et l'aval** car la répartition est la suivante :
 - o Sur les 51% des volumes consommés en eaux superficielles, 99% sont prélevés sur le Haut Calavon. Les prélèvements à l'aval sont marginaux surtout si l'on regarde le ratio du volume consommé à l'hectare qui est de seulement 375 m³ ;
 - o Pour les eaux souterraines, les volumes consommés sont plus équilibrés avec 32% pour le Haut Calavon et 68% pour l'aval.
- Les superficies irriguées par les préleveurs individuels sont à l'échelle du bassin versant de 365 ha avec 57% des surfaces sur le Haut-Calavon et 43% sur l'aval.

Selon l'illustration suivante, les prélèvements agricoles individuels sur le haut Calavon représente plus de 65% des prélèvements totaux.

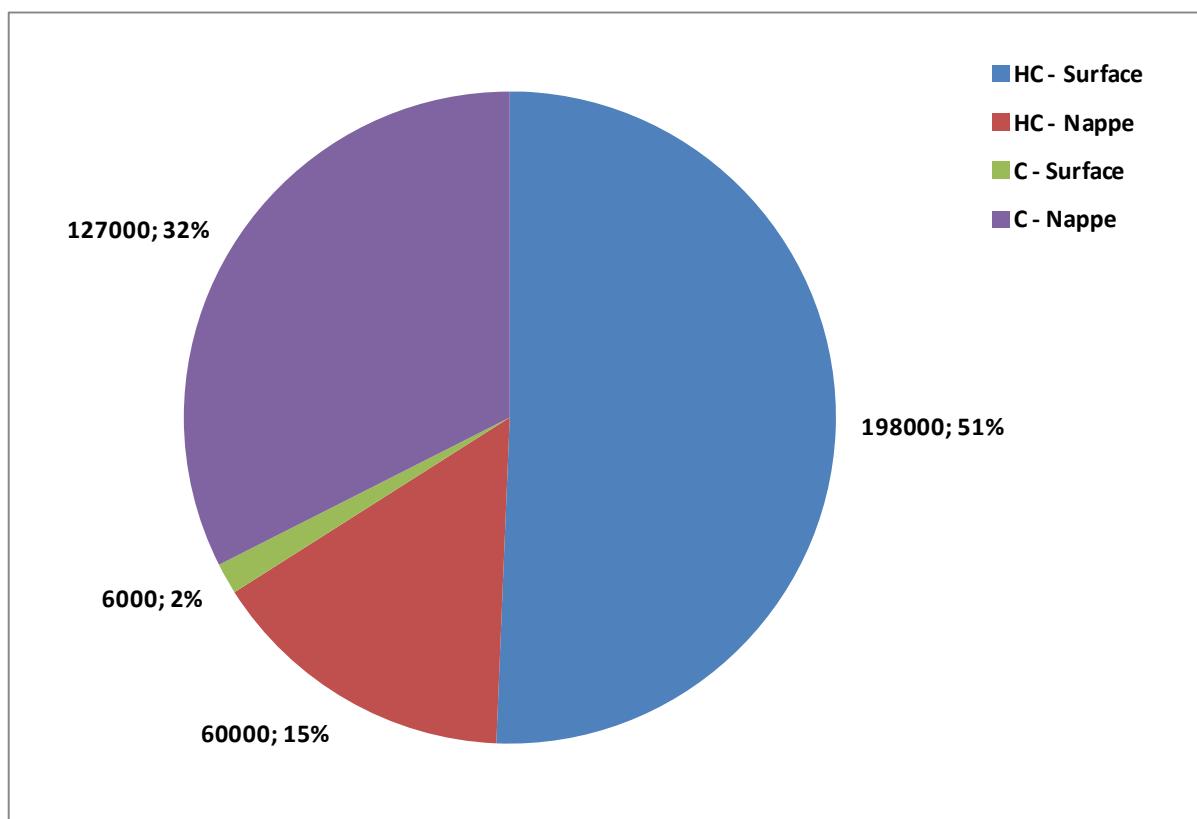


Illustration n°31: Répartition des prélèvements individuels sur le Calavon (en m³) en fonction de la ressource (HC : Haut Calavon ; C : Calavon aval)

A partir de l'analyse par sous bassins versants de la planche 35, on peut constater que les prélèvements individuels ont une importance bien différente entre les sous bassins versants.

Les prélèvements sont importants sur les BV3 et BV4 avec plus de 80 000 m³. Ces zones correspondent à des zones agricoles avec une exploitation de la nappe alluviale du Calavon.

Pour tous les bassins versants situés au centre du Calavon, les prélèvements sont très faibles de l'ordre de quelques milliers de m³. Ils ne correspondent souvent qu'à un seul prélèvement ponctuel dans chacun des sous bassins.

Au niveau du BV12, là où les ressources de la nappe alluviale du Calavon sont renforcées par les apports d'eau de la nappe alluviale de la Durance, les prélèvements individuels agricoles sont beaucoup plus importants et dépassent les 90 000 m³.

C.III.3.4 Volumes rejetés par les irrigants individuels

Au même titre que l'irrigation collective, les pratiques d'irrigation individuelles amènent à des rejets dans la nappe.

Afin de caractériser les dispositifs d'irrigation, on se basera sur les données du RGA détaillées dans le paragraphe C.II.1. Pour rappel, les surfaces irrigables sont réparties entre 36% d'irrigation gravitaire, 33% d'irrigation par aspersion et 31% de micro-irrigation.

Compte tenu que l'irrigation gravitaire est marginale en amont de Robion où se situent les prélèvements individuels, nous prendrons comme hypothèse que les techniques d'irrigation sont de 50% pour l'irrigation par aspersion et 50% pour la micro-irrigation.

Pour les taux de retour au milieu, on reprendra les hypothèses du paragraphe C.II.2.1 qui considèrent que les taux de retour sont de 20% pour l'irrigation par aspersion et nuls pour la micro-irrigation.

En l'absence d'irrigation gravitaire, les rejets au milieu superficiel sont nuls et l'ensemble des rejets vers le milieu naturel se font vers la nappe.

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

	Haut Calavon	Calavon	Total
Volume consommé (millier m ³)	258	133	391
Volume considéré pour l'aspersion (millier m ³)	224	66	290
Volume rejeté par aspersion (millier m ³)	22	7	29
Bilan	- 236	- 126	- 362

Tableau n°43: Synthèse des prélèvements et des rejets individuels sur le Calavon

Pour un volume moyen annuel consommé de 391 000 m³, les rejets sont estimés à 29 000 m³ selon les hypothèses choisies. Le volume consommé net est donc de 362 000 m³ (90%) avec des rejets qui représentent seulement 10% se répartissent entre le haut Calavon 22 000 m³ (6%) et le Calavon aval 7 000 m³ (4%).

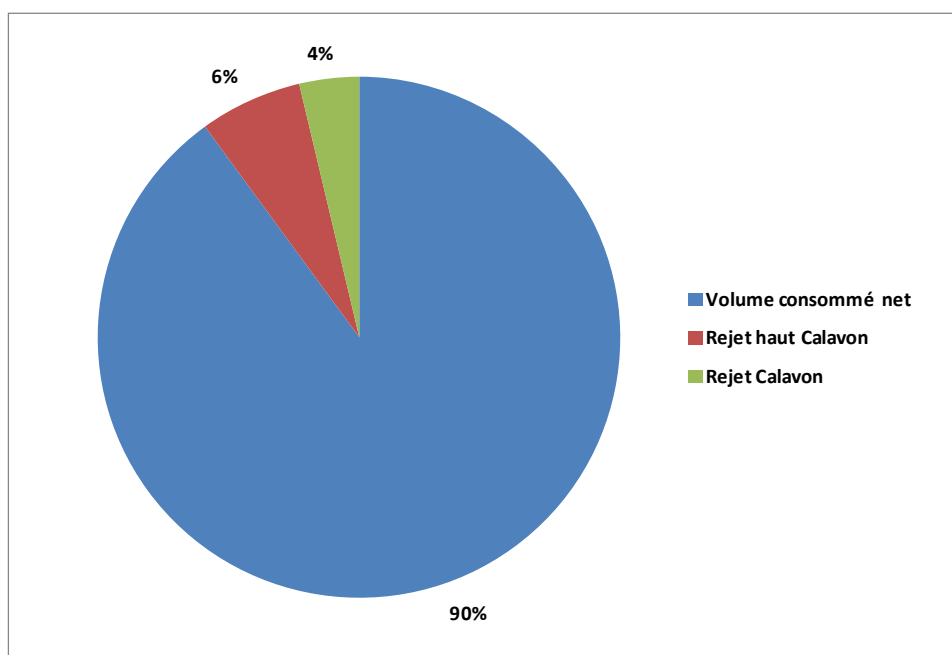


Illustration n°32: Bilan des prélèvements individuels sur le Calavon

C.III.3.5 Problématique des retenues collinaires sur le bassin du Calavon

➤ *Planche n°36 : Localisation des retenues collinaires*

Dans le cadre de la procédure mandataire spécifique sur le haut Calavon, les retenues collinaires sont connues. Sur ce secteur partagé entre le Vaucluse et les Alpes de Haute Provence, il existe :

- 10 retenues collinaires dont le volume stocké dépasse 2 000 m³. La plus importante des retenues collinaires représente 21 000 m³ ;
- 12 retenues collinaires de dimension plus modestes comprises entre 100 et 1 800 m³.

Pour les retenues collinaires connues présentant un volume stocké supérieur à 2 000 m³, ils sont déjà intégrés dans la procédure mandataire.

Toutefois, le niveau de connaissance sur le haut Calavon n'est pas disponible sur l'ensemble du bassin versant du Calavon à partir des bases de données fournis par l'ADIV et la DDT du Vaucluse. En effet, sur le Calavon aval, le nombre de retenue et le volume qu'elles peuvent représenter restent inconnus

Une estimation de leur nombre et de leur répartition sur le bassin a été menée à partir d'une analyse cartographique (scan25 IGN et Orthophoto).

Un total d'une soixantaine de sites de retenues collinaires potentielles a été identifié sur le bassin, dont une majorité sur le bassin de l'Armergue.

On constate également que plusieurs sites potentiels de retenues collinaires ont été identifiés sur le haut Calavon. Par ailleurs, il est à noter qu'aucune retenue n'est localisée sur la partie karstique du bassin certainement à cause la nature infiltrante du sol.

A l'heure actuelle, la problématique des retenues collinaires ne peut être analysée dans le cadre de cette étude par :

- **Manque de données sur la caractérisation de ces ouvrages** tant sur leurs paramètres physiques (volumes, profondeur, débit de fuite, surface interceptée) que leur procédure de gestion (débit réservé, période d'exploitation). Leur simple identification ne permet pas de définir un volume maximal stocké ni un débit de fuite déversé venant alimenter les ravins interceptés ;
- **Manque de connaissance sur la destination et l'usage fait de ces retenues** : bassin d'agrément, pêche, irrigation, í

C.III.4 Bilan des prélèvements et des restitutions agricoles par sous bassins versants

- *Planche n°37 : Volumes annuels prélevés par les irrigants individuels et les structures collectives*
- *Planche n°38 : Bilan des flux annuels des irrigants individuels et des structures d'irrigations collectives*

En termes de prélèvements agricoles individuels et collectifs sur les ressources propres au bassin du Calavon (hors importations), trois zones peuvent être identifiées :

- L'amont du bassin versant et principalement les **BV2, BV3 et BV4 qui à eux seuls représentent près de 75% des prélèvements agricoles (0.44 Mm³)** sur le bassin versant (en mettant de côté le BV12 qui a un fonctionnement bien particulier) ;
- Le centre du bassin où les prélèvements sont très faibles. Cet élément met en évidence la faiblesse des ressources et/ou de la demande dans ce secteur. Il faut également signaler que la SCP met à disposition des ressources de substitutions sur ces secteurs ;
- Le BV12 où les prélèvements du canal des Fugueyrolles dominent les autres prélèvements individuels.

En termes de bilan des flux liés aux prélèvements agricoles individuels et collectifs sur les ressources du Calavon et les restitutions (prélèvements et importations), le bassin versant du Calavon est coupé en deux :

- L'amont du bassin versant (BV 1 à BV6) présente des flux négatifs avec des prélèvements plus importants que les retours. **Pour tous ces bassins versants, les prélèvements imposent une pression sur les ressources en eau.** Si les débits naturels du Calavon ne permettent pas de combler ce déficit, la situation sera critique ;
- L'aval du bassin versant (BV7 à BV12) présente des flux positifs avec des prélèvements moins importants que les rejets liés aux importations de la SCP et des canaux duranciens. **A ce niveau, la pression des prélèvements est moins critique.**

C.IV PRELEVEMENTS INDUSTRIELS

C.IV.1 Information sur les données

L'analyse des prélèvements industriels se base sur l'analyse des données collectées auprès des différents services qui recensent les ouvrages déclarés.

- la DDT 84 ;
- la DREAL ;
- les Redevances de l'Agence de l'Eau concernant les prélèvements de plus de 10 000 m³/an ;
- la Banque du Sous-Sol du BRGM ;
- la Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI).

C.IV.2 Analyses des prélèvements

➤ *Planche n°39 : Localisation des points de prélèvements industriels*

Sur le bassin du Calavon, les prélèvements industriels sont très réduits. En effet, seulement 9 points de prélèvements ont été identifiés à partir des bases de l'Agence de l'Eau et de la DDT du Vaucluse.

L'ensemble des prélèvements industriels dans les masses d'eau des nappes alluviales de la Durance et de la plaine des Sorgues ont été exclues de cette analyse.

De plus, compte tenu de la présence d'eau brute, certain industriel ne prélève plus sur les ressources du bassin mais à partir des réseaux de la SCP (S.C.A Cave du Luberon, Union distillerie du Calavon et Kerry Aptunion).

Sur l'amont, on note également la présence de distilleries pour les plantes à parfum particulièrement la lavande.

C.IV.2.1 *Synthèses des volumes prélevés*

Les résultats des analyses des prélèvements industriels ont été obtenus à partir des analyses des données 2008 à 2011 de l'Agence de l'Eau, de la SCP et de la société KERRY Aptunion). Ces derniers sont présentés dans le tableau suivant. Les volumes ont été répartis en fonction de la nature de la ressource sollicitée. Le débit de pointe est obtenu en considérant une utilisation annuelle des volumes prélevés mais sur une durée de prélèvement de 8 h par jour.

Les volumes prélevés par les industriels sont faibles sur le bassin versant du Calavon avec seulement 58 579 m³. La totalité de ces volumes sont prélevés en nappe sur le bassin.

Depuis 2009, les prélèvements sur le bassin versant ont diminués avec le raccordement des usines Kerry Aptunion, de la Cave du Luberon et de l'union distillerie du Calavon (*communication SCP*) puisque ces

trois industriels représentent 251 692 m³ soit 88% des prélèvements et des importations. Sur ce volume total, les importations par la SCP représentent 227 163 m³ soit 80% des prélèvements totaux.

Ainsi, les volumes totaux produits pour les industriels (prélèvements et importations) atteignent 285 742 m³ à l'échelle du bassin versant toute ressource confondue.

Les débits de pointe correspondant à ces volumes sont très faibles avec respectivement 5.6 l/s pour les prélèvements industriels en nappe et 21.6 l/s pour les prélèvements sur le réseau SCP.

Raison Sociale	Commune	Ressource actuelle	Volume prélevé nappe (m ³)	Importations (m ³)
Béton granulats services	Maubec	Nappe	4 500	-
Carrière Chaux de la Tour	Robion	Nappe	2 000	-
FRUPREP	Apt	SCP	-	33 592
Kerry Aptunion	Apt	SCP	-	133 571
Kerry Aptunion	Gargas	SCP	31 529	-
S.C.A Cave du Luberon	Maubec	SCP	-	22 000
Société des Ogres de France	Gargas	Nappe	4 800	-
SODEMM	Robion	Nappe	750	-
Union Distillerie du Calavon	Maubec	Nappe	15 000	-
Union Distillerie du Calavon	Maubec	SCP	-	38 000
Bilan volume (m³)			58 579	227 163
Débit de pointe (l/s)			5.6	21.6

Tableau n°44: Synthèse des prélèvements et des importations pour les industriels sur le Calavon

Remarque : Pour divers besoins (notamment l'AEP des bâtiments), la société KERRY Aptunion est aussi alimentée par les réseaux AEP collectifs. Les volumes correspondants ont été comptabilisés précédemment dans le cadre de l'analyse des prélèvements collectifs destinés à l'AEP.

Remarque : Selon les informations de l'Agence de l'Eau (dossier redevance de la SCP), les volumes mis en traitement à l'usine de Salignan sont bien inférieurs aux volumes livrés aux abonnés (259 475 contre 193 462 m³). Compte tenu que ces volumes correspondent à des importations et de l'incertitude sur le volume mis en traitement, cette valeur a été négligée pour estimer les importations de la société KERRY Aptunion et FRUPREP et ne sera donc pas pris en compte pour l'estimation des rejets.

C.IV.2.2 Analyses des rejets

Parmi les industriels du bassin versant du Calavon, les données concernant les rejets sont quasi inexistantes. Les seules données concernent les industries équipées d'une station d'épuration comme la société KERRY Aptunion qui gère ses effluents et ceux de FRUPREP.

Les effluents de la société Kerry Aptunion ont plusieurs filières de traitement :

- L'épandage d'effluents bruts sur des terrains agricoles spécifiques ;
- Le traitement des effluents au niveau de la STEP qui génère des rejets directs vers le Calavon et des effluents qui seront également épandus.

En termes de rejets participant à l'augmentation des ressources du Calavon, seuls les rejets directs en sortie de STEP seront pris en compte. En effet, les boues d'épandage sont partiellement déshydratées.

Sur les années 2009 à 2011, le pourcentage moyen de rejet entre les effluents produits et les volumes rejetés par le Calavon en sortie de STEP sont de 28.3%. L'importance de l'eau dans la fabrication des produits finis de KERRY (fruits confits) et les filières de traitement par épandages des boues expliquent que le taux de rejets soit très faible pour ces industriels.

Année	Volumes total effluents (m ³)	Volumes rejetés au Calavon (m ³)	Volumes épandus (m ³)	Rejets (%)
2009	305 751	78 638	227 113	25.7
2010	282 478	105 556	176 922	37.4
2011	253 452	55 495	197 957	21.9
			Moyenne	28.3

Tableau n°45: Estimation des rejets au Calavon des sociétés KERRY Aptunion et FRUPREP

Le taux de rejets de 28.3% sera appliqué aux sociétés FRUPREP et KERRY Aptunion.

Même si l'eau rentre également dans la fabrication de certains produits finis des industriels (béton, eau de vie), on peut considérer que la grande majorité des prélèvements sont utilisés comme *eau de process* afin de laver les éléments (cave) et de refroidir les systèmes (distillerie). **On fera l'hypothèse d'un taux de retour au milieu naturel de 80% des volumes prélevés pour les autres industriels du bassin du Calavon.**

A partir de ces hypothèses, **les volumes rejetés par les industriels sont donc au total 101 644 m³ soit un débit moyen de 9.7 l/s** dont :

- 46 863 m³ pour les retours concernant les volumes prélevés sur le Calavon (46% ; 4.5 l/s) ;
- 54 781 m³ pour les retours concernant les volumes importés par la SCP (54% ; 5.2 l/s) ;

C.IV.2.3 Cas particuliers des distilleries

Les distilleries présentes sur le bassin ont été recensées à partir de données cartographiques et de contact avec la coopérative des plantes à parfum de Provence. Au total une dizaine de distilleries sont recensées, principalement dans la partie amont du bassin.

A l'heure actuelle, **les installations de distillation fonctionnent désormais en circuit fermé avec un système de recyclage nécessitant uniquement un volume d'eau stocké et disponible en début de saison.** Elles ne réalisent donc plus de prélèvement en continu sur la ressource. Elles puisent pour leur besoins dans des réservoirs.

L'impact de cette activité sur la ressource sera donc considéré comme marginal sur le bassin.

C.IV.3 Synthèses des prélèvements et des rejets industriels

□ *Synthèse générale à l'échelle globale du bassin versant*

Pour un volume total produit par les industriels de 285 742 m³ (58 579 m³ sur le Calavon et 227 163 m³ pour les importations de la SCP), les volumes nets consommés sont de 184 098 m³ dont :

- 11 716 m³ pour les ressources propres au Calavon (4%) ;
- 162 876 m³ (57%) pour l'eau brute de la SCP.

Le reste des volumes prélevés est rejeté vers le milieu naturel soit 111 150 m³ (39%).

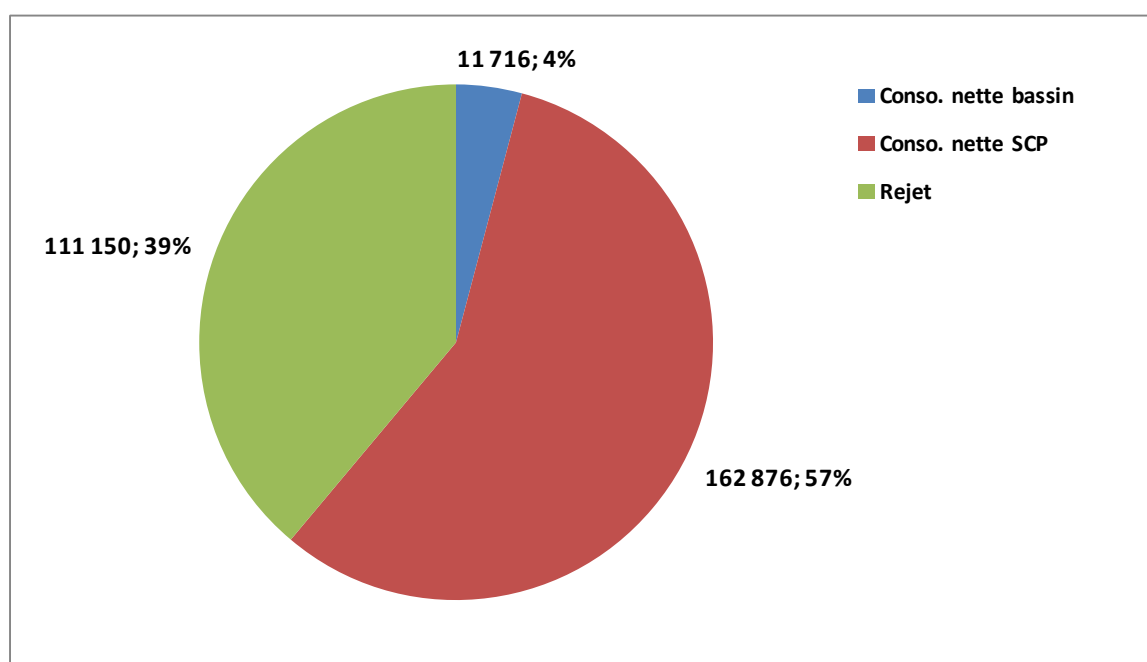


Illustration n°33: Bilan des prélèvements et des rejets industriels sur le Calavon

□ *Synthèse à l'échelle des sous bassins versants*

- *Planche n°40 : Bilan des flux annuels par bassin versant des industriels*

En termes de bilan des flux liés aux prélèvements, importations et restitutions industriels, **l'influence des industriels sur les ressources en eau est très faible** car une grande partie des prélèvements ont été substitués par des importations de la SCP.

C.V SYNTHÈSE GÉNÉRALE DES PRÉLEVEMENTS

C.V.1.1 Bilan des prélèvements par usage

Les prélèvements annuels sont estimés à presque **84 Mm³ par an**. En termes d'usages, les différents poids sont de :

- **12% des prélèvements annuels pour les prélèvements AEP collectifs (10%) et les usages individuels (2%) ;**
- **L'irrigation des terres agricoles représente près de 88% des prélèvements annuels. En termes de volume, l'irrigation collective domine l'irrigation individuelle surtout en aval du bassin versant ;**
- **Les prélèvements pour l'industrie sont marginaux.**

Volume Mm ³	Ressource Calavon	Importation	Total	Restitution	Bilan Total	Bilan Calavon
AEP collective	1.42	7.1	8.52	7.96	-0.56	6.54
AEP Individuels	1.0	0	1.0	0.9	-0.1	-0.1
Irrigation collective	8.24	65.4	73.64	70.32	-3.23	62.17
Irrigation individuelle	0.39	0	0.39	0.03	-0.33	-0.33
Industrie	0.06	0.23	0.29	0.11	-0.18	0.05
Total	11.11	72.73	83.84	79.32	-4.70	68.04

Tableau n°46 : Synthèse des volumes prélevés et rejetés par usage

Pour satisfaire les prélèvements totaux, il y a plusieurs ressources sollicitées avec :

- **11.1 Mm³ pour les prélèvements sur des ressources du bassin du Calavon (14%) ;**
- **72.7 Mm³ pour les prélèvements sur des ressources externes au bassin (86%).**

Au niveau des ressources internes au bassin du Calavon (15% des prélèvements totaux), les principaux usages sont :

- 10% des prélèvements totaux pour l'irrigation collective. En quasi totalité pour le canal de Fuguerolles à l'aval du bassin versant ;
- 3% pour l'alimentation en eau potable ;
- 1% pour l'irrigation individuelle ;

- Négligeable pour l'industrie.

Pour les 86% restant des prélèvements totaux, les usages se répartissent comme suit :

- 78% des prélèvements totaux pour l'irrigation collective ;
- 8% pour l'AEP (importations et forages profonds) ;
- Les importations pour les prélèvements industriels sont faibles et inexistantes pour les prélèvements individuels.

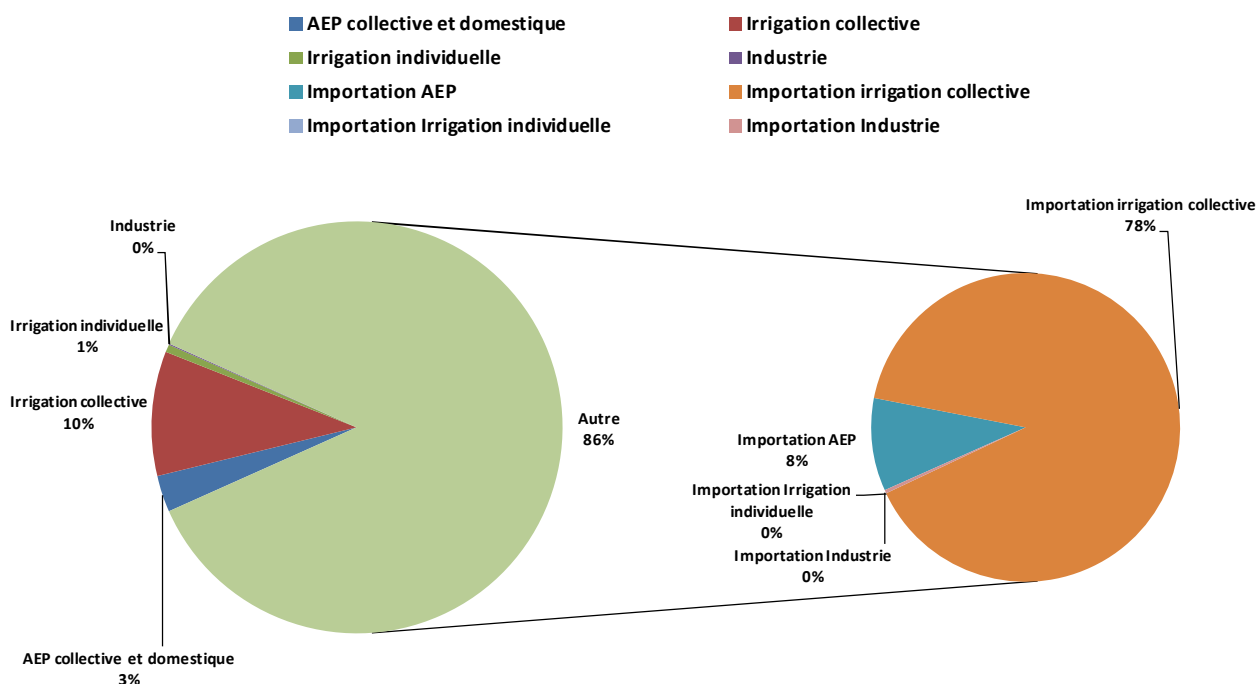


Illustration n°34: Bilan des prélèvements (à gauche) et des importations (à droite) sur le Calavon par type d'usage

Compte tenu de la prédominance des volumes prélevés et restitués à l'aval de Robion par les canaux, une analyse des prélèvements par usage a été réalisée sans les irrigations collectives du BV12 à l'aval de Robion dont les ressources sont issues de la Durance. Cette analyse est plus représentative de la situation des prélèvements sur la majorité du bassin versant du Calavon.

En négligeant les irrigations collectives à l'aval de Robion, les **prélèvements annuels sont estimés à environ 5 Mm³ par an**. En termes d'usages, les différents poids sont de :

- **48% des prélèvements annuels pour les prélèvements AEP collectifs ;**
- **28% des prélèvements annuels pour les usages domestiques ;**
- **22% des prélèvements annuels pour l'irrigation des terres agricoles avec 13% pour l'irrigation individuelle et 9% pour l'irrigation collective ;**
- **Les prélèvements pour l'industrie restent marginaux avec 2%.**

En ne tenant compte que des prélèvements et des restitutions à l'amont de Robion, l'importance des usages est fortement modifiée. En effet, l'importance des importations de ressources ont tendances, à l'échelle du bassin versant, à rendre moins évidents l'importance des autres prélèvements sur le bassin.

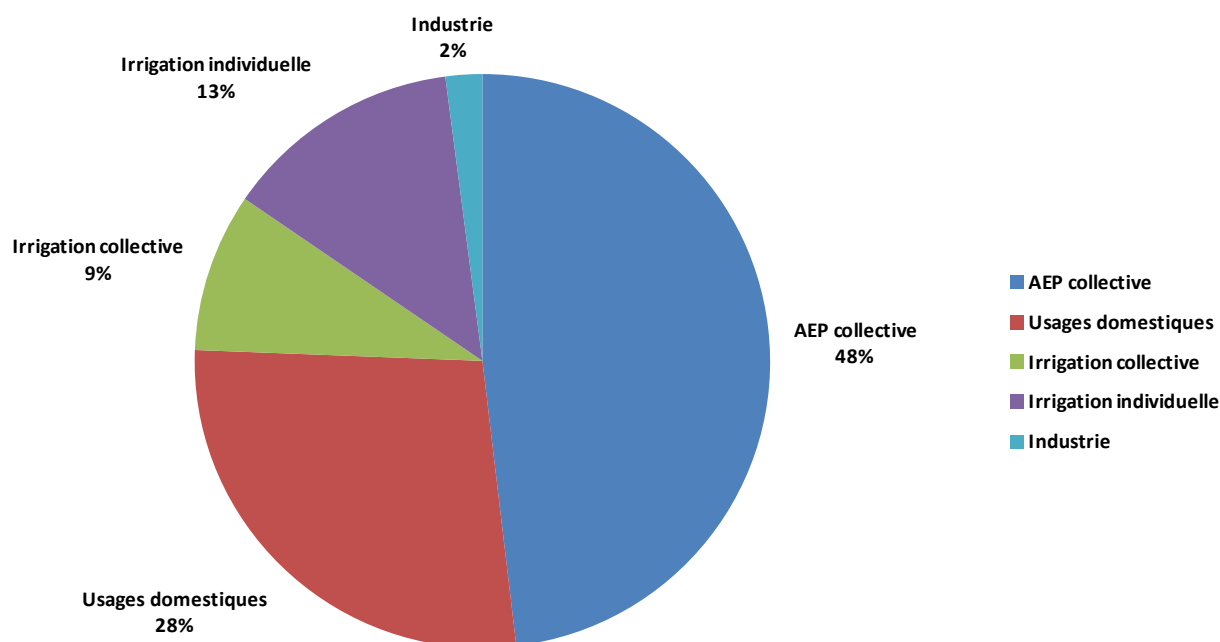


Illustration n°35: Bilan des prélèvements par type d'usage sur le Calavon en négligeant les ressources extérieures

C.V.1.2 Bilan des prélèvements par type de ressource

Comme pour les usages, les types de ressources sollicitées ont été analysés pour les seules ressources provenant du Calavon. Les importations extérieures ont été négligées.

Volume Mm ³	Surface	Nappe	Total
AEP	0	3.02	3.02
Irrigation collective	0.13	0	0.13
Irrigation individuelle	0.45	0.25	0.70
Industrie	0.03	0.17	0.20
Total	0.61	3.44	4.05
Pourcentage	15%	85%	100%

Tableau n°47 : Synthèse des volumes prélevés et rejetés par usage

Pour les seules ressources prélevés sur le bassin versant du Calavon, la répartition entre les eaux de surfaces et celles de la nappe sont :

- 15% pour les eaux de surface essentiellement pour l'irrigation individuelle et collective. L'ensemble de ces prélèvements sont très localisés au niveau du haut Calavon ;
- 84% pour les nappes essentiellement pour l'alimentation en eau potable. Dans ce cas, les prélèvements sont encore très localisés au niveau du haut Calavon et de la Communauté de Communes du pays d'Apt.

C.V.1.3 Bilan annuels par bassin versant prélevés sur les ressources du Calavon

- *Planche n°41 : Bilan des volumes annuels prélevés tous usages confondus*
- *Planche n°43 : Bilan des flux annuels tous usages confondus*

En tenant compte de l'ensemble des prélèvements sur les ressources du Calavon (AEP collective, domestique, irrigation, industrielle), les **volumes annuels des prélèvements tous usages confondus** ont pu être mis en évidence pour chacun des sous bassins versants.

Toujours en omettant le BV12 dont le fonctionnement est très particulier, **le BV4 présente la plus forte pression sur les ressources en eau avec des prélèvements de plus de 1 Mm³ annuel** soit, au minimum, près de 4 fois plus que les autres bassins versants.

Pour les autres bassins versants de l'amont du bassin versant du Calavon, les prélèvements restent importants mais sont nettement plus réduits que ceux du BV4.

Au centre du bassin versant, les prélèvements sont faibles car ils sont essentiellement liés à des prélèvements domestiques.

A l'aval, au niveau du BV12, les prélèvements sont plus importants car ils sont permis par les rejets des canaux duranciens.

En tenant compte de l'ensemble des prélèvements sur les ressources du Calavon (AEP collective, domestique, irrigation, industrielle), des importations et des rejets, un **bilan des flux tous usages confondus** a été réalisé. Il permet de conclure sur les différents niveaux de pressions sur les ressources en eau au niveau de chacun des sous bassins versants.

Le BV4 présente la plus forte pression sur les ressources en eau avec un flux négatifs entre restitutions et prélèvements de plus de 1 Mm³ annuel soit, au minimum, plus de 10 fois plus que les autres bassins versants. Ce bassin versant est très sollicité par les prélèvements AEP collectifs avec les Bégudes et agricoles avec des prélèvements individuels sans que des rejets viennent les compenser. En effet, les prélèvements AEP collectifs des Bégudes alimentent la ville d'Apt qui effectuent ses rejets uniquement au niveau du BV7. Sur ce secteur, les prélèvements sont importants sur cette zone car les ressources sont présentes. Toutefois, elle ne suffit pas toujours à éviter les étiages sévères sur le secteur.

A un degré moindre du BV4, les BV6 et BV2 présente également des flux négatifs. Ces secteurs correspondent également à des zones soumises à des pressions sur les ressources mais également à des zones où les retours sont très faibles et ne viennent pas compenser les prélèvements même réduits.

Certains bassins versants sont à l'équilibre comme les BV3 et BV5. Pour tous les autres bassins versants, les flux sont positifs.

En outre, même le flux est positif à l'échelle du sous bassin versant, seule la phase 4 permettra de dire si les flux négatifs provenant de l'amont du bassin sont compensés à l'aval par les flux positifs.

C.V.1.4 Bilan à l'étiage (mai à septembre) par bassin versant prélevés sur les ressources du Calavon

- *Planche n°42 : Bilan des volumes prélevés à l'étiage tous usages confondus*
- *Planche n°44 : Bilan des flux à l'étiage tous usages confondus*

Le **volume des prélèvements en période d'étiage (mai à septembre) tous usages confondus** est toujours le plus important sur le **BV4 avec 0.66 Mm³** soit, au minimum, 2 à 3 fois plus que les autres bassins versants. Compte tenu de l'augmentation des prélèvements agricoles sur les autres sous bassins versants du Calavon amont, l'écart tend à diminuer.

Au centre du bassin versant, les prélèvements sont toujours faibles car essentiellement liés à des prélèvements domestiques.

A l'aval, au niveau du BV12, les prélèvements sont plus importants car ils sont permis par les rejets des canaux duranciens (canal des Fugueryrolles notamment).

Concernant le **bilan des flux tous usages confondus**, le BV4 présente également la plus forte pression sur les ressources en eau avec un flux négatifs entre restitutions et prélèvements de près de 0.5 Mm³ sur la période de Mai- Septembre soit, au minimum, plus de 10 fois plus que les autres bassins versants.

Ce secteur reste très sollicité par les prélèvements AEP des Bégudes et individuels agricoles sans que des rejets viennent les compenser à cause des transferts de ressources pour l'AEP vers la commune d'Apt.

A un degré moindre du BV4, les BV6 et BV2 présente également des flux négatifs qui se concentre sur la période de Mai à Septembre du fait des irrigations agricoles.

Certains bassins versants sont proches de l'équilibre comme les BV3 et BV5. Pour tous les autres bassins versants, les flux restent positifs.

D. ESTIMATION DES BESOINS

D.I BESOIN EN EAU POTABLE

Les consommations journalières ont été estimées à **256 l/j/hab** en moyenne sur le bassin versant. Les consommations annuelles sont estimées à **4 311 000 m³**, ce qui représente le besoin en eau potable sur le bassin.

Or, ces consommations journalières prennent en compte la consommation liée au besoin vital (sanitaire, eau de boisson) mais aussi les besoins d'agrément tels que l'arrosage des jardins, le remplissage des piscines, le lavage des voitures etc.

Elles peuvent aussi prendre en compte les consommations communales c'est-à-dire l'arrosage des espaces verts, l'alimentation en eau potable des installations communales, le nettoyage des voiries etc.

Le besoin d'eau lié à la consommation humaine peut être estimé à **150 l/j/hab** (estimation des besoins en eau en milieu rural en considérant les besoins principaux : 2 litres de boisson par jour, 30 litres par semaine de machine à laver, 3 x 10 litres par jour pour les sanitaires, 50 litres/ jour pour les douches) soit une diminution de 40% entre la consommation actuelle et les besoins minimum en eau potable.

Avec ces hypothèses, le volume consommé pourrait alors être abaissé à 2 526 000 m³, soit une diminution de 40% du volume consommé.

Avec cette estimation, on met en évidence qu'en période de sécheresse, il est possible de diminuer les consommations en eau potable en se recentrant sur les usages prioritaires.

D.II BESOINS DE L'AGRICULTURE

D.II.1 Définition des besoins théoriques

Le besoin théorique est défini comme étant le volume d'eau théorique à apporter à la parcelle pour satisfaire les besoins en eau de la culture. Il est donc variable selon les modalités d'irrigation (aspersion, goutte à goutte, gravitaire). D'après les informations des différentes Chambres d'Agriculture, les besoins théoriques sont doublés ou triplés entre une irrigation par aspersion/goutte à goutte et une irrigation gravitaire du fait d'une efficacité moindre du dispositif (infiltration/évaporation).

Chaque Chambre d'Agriculture départementale située sur le bassin versant a défini des besoins théoriques départementaux.

Les données fournies par la Chambre d'Agriculture du Vaucluse sont issues du logiciel BILCEMA reposant sur le concept de Réserve en eau du Sol et qui calcule par type de culture le besoin théorique d'irrigation en fonction du type de sol et de l'enracinement des plantes. Il a été fourni des données moyennes (sur 1988 à 2000) de besoins théoriques sur la ville d'Avignon par le CIRAME (Centre d'Information Régional Agro-Météorologique et Economique). Ces données sont en cours de validation. Elles ne seront utilisées qu'à titre de comparaison avec celles de BILCEMA.

Les bilans théoriques fournis par le département des Alpes de Haute Provence sont des moyennes basées sur des observations dans le département.

Les besoins qui seront calculés par la suite sont basés sur une irrigation par aspersion ou par goutte à goutte.

Une comparaison des différents besoins théoriques par département selon les types de cultures (tableau suivant) a été menée.

Les besoins théoriques sont compris entre 800 et 5 900 m³/an à l'hectare. Entre département, des écarts importants de besoins sont visibles pour un même assolement. Ces écarts ne sont pas toujours explicables par des différences de climats (par exemple, le besoin pour des vergers est de 3 500 m³/an dans la Vaucluse et de 6 400 m³/an dans les Alpes de Haute Provence).

Type de culture	Besoins théoriques (m ³ /ha/an)			ADIV/Chambre d'Agriculture 04 Haut Calavon
	Données CIRAME 84 Moyenne des besoins de 88 à 2000 Avignon (données en cours de validation)	Chambre d'Agriculture 84 BILCEMA année 2010 Réserve Utile=120 mm/m de sol Sol limono-sableux		
		Dose d'irrigation non localisée (aspersion)	Dose d'irrigation localisée (goutte à goutte)	
Amandier				2 400
Betteraves				3 600
Blé dur	2100	1300	1 280	1 400
Fourrage intensif	5900	5640	5 640	4 300
Fourrage extensif				
Prairies				
Jardins	5900	5640	5640	4 800
Maraîchage	2900	2220	2020	4 800
Maïs	4300	4040	4020	4 800
Pois protéagineux		1230	1 230	1 050
Soja	3100	2 770	2 680	4 800
Sorgho	3500	2 840	2 800	4 800
Tournesol	2700	3310	3180	2 600
Vergers	3500	3770	3640	6 400
Vignes raisin de table		1023	900	1 200
Olivier	1200	1490	1 320	800
Chênes truffiers				1 200

Tableau n°48: Besoins théoriques selon l'assolement

L'activité élevage est importante sur le bassin du Calavon. Les besoins de cette activité sont donc caractérisés selon la méthodologie suivante :

$$\text{Besoins élevage} = \text{UGB} * 40 \text{ l/j/UGB}$$

UGB = Unité de Gros Bétail, paramètre permettant d'uniformiser la gestion de cheptels de différents types d'animaux, calculé par des coefficients adaptés à chacun. Ces coefficients sont donnés par l'Agence de l'Eau.

D.II.2 Résultats et analyses

Pour les irrigants collectifs et individuels, le calcul des besoins théoriques a été réalisé.

Sur le haut Calavon, les assolements précis sont connus et les calculs des besoins théoriques ont été directs.

Pour les autres secteurs (irrigants individuels du Calavon aval, canaux duranciens et réseau de la SCP), les assolements sont inconnus. Sur ces secteurs, il est donc nécessaire d'estimer un besoin moyen sur la base des résultats par zone hydrographique du RGA 2000 (une moyenne pondérée par la surface irriguée indiquée au RGA).

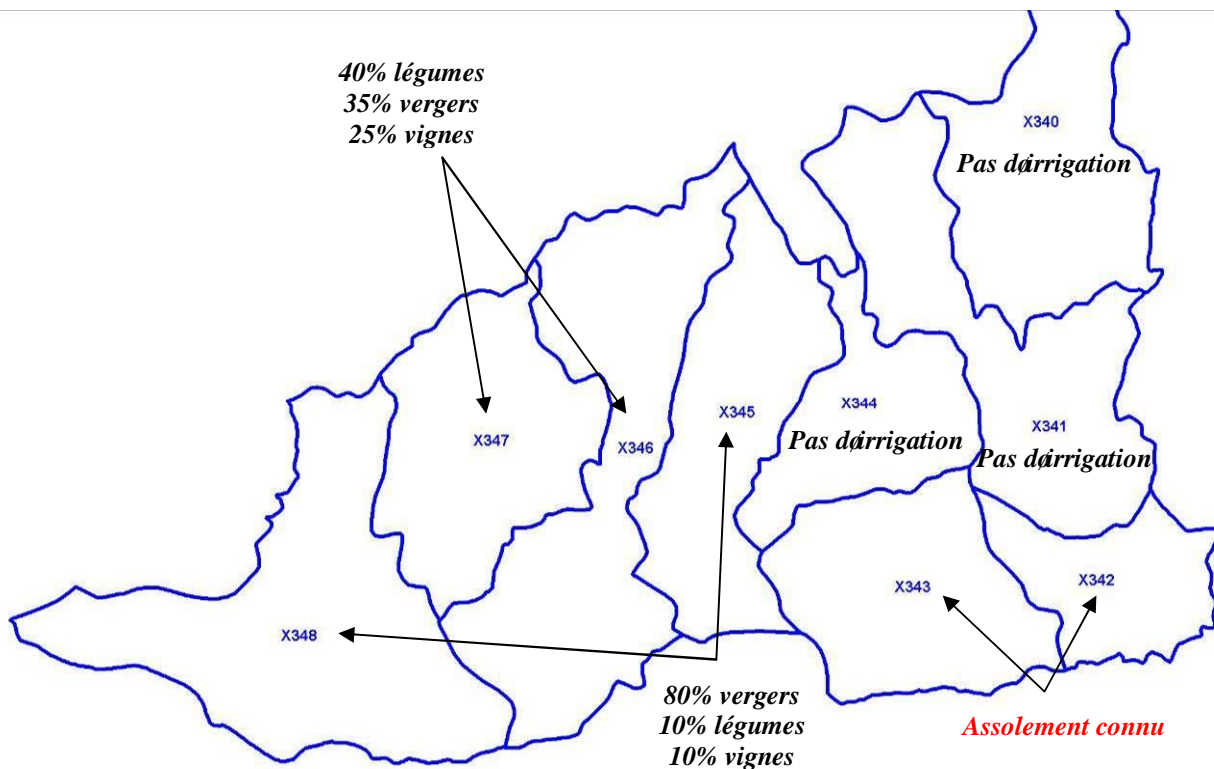


Illustration n°36: Pourcentage d'occupation des surfaces irriguées par zone hydrographique (source RGA)

Sur les bassins hydrographiques X340, X341 et X344, il n'y a pas d'irrigation recensée au RGA2000.

Les besoins théoriques sont variables selon les zones hydrographiques :

- Pour les zones hydrographiques X342 et X343, ce sont ceux de l'ADIV et de la chambre d'agriculture des Alpes de haute Provence ;
- Pour les autres zones, ce sont ceux du Vaucluse.

Le calcul du besoin moyen est donc pondéré par les pourcentages d'occupation des assolements par zone hydrographique. Le calcul donne le résultat suivant :

Zone hydrographique	X345 et X348	X346 et X347
Besoin moyen (m ³ /ha/an)	2 120	3 270

Tableau n°49: Besoin moyen selon la zone géographique

Sur le réseau de la SCP, la surface réellement irriguée reste également difficile à estimer selon les gestionnaires. En accord avec le gestionnaire, un ratio de 60% sera appliqué entre les surfaces irrigables et les surfaces réellement irriguées.

D.II.2.1 Besoins sur le haut Calavon (X342 et X343)

Compte tenu que la procédure mandataire de l'ADIV recense les surfaces irriguées et les besoins par culture, le calcul des besoins à l'échelle de la zone hydrographique est direct (cf. tableau ci-dessous).

Cultures	X342 Enchrême		X343 Haut Calavon	
	Surfaces	Besoins	Surfaces	Besoins
Amandiers	0	0	1	2 400
Betteraves semences	1	3 600	0	0
Blé dur	57	79 800	35	49 000
Cerisier	0	0	0	0
Colza	0	0	20	12 000
Courges	18	39 600	15	33 000
Figuier	0	0	0	380
Fourrage	0	0	6	25 800
Fourrage extensif	12	28 800	12	28 800
Légumes - plein champ	0	0	10	46 560
Maïs	3.5	16 800	0	0
Melon	33.4	106 546	64	204 798
Pastèques	5	10 000	0	0
Pépinières	0	0	3	9 500
Pommiers	0	0	0	640
Raisin de table	0	0	10	12 240
Salades	9	25 830	0	0
Sariette	0.5	1 650	0	0
Sorgho	12.3	39 360	4	12 800
Thym	4	16 800	0	0
Tournesol	3	7 800	5	13 000
Truffier	1	1 200	0	0
Vergers	0	0	0	2 880
Total	159.7	377 786	185	453 798

Tableau n°50: Besoin de l'agriculture sur le haut Calavon

Le besoin théorique global sur le haut Calavon est de 831 600 m³/an environ ce qui correspond à 86% du volume prélevé sur le haut Calavon (447 000 m³/an par les irrigants individuels et 270 000 m³/an pour la structure collective de l'ASA de la Viguière).

Compte tenu de la faible utilisation des volumes prélevés et donc des fortes restitutions, le canal de Château Vert a été négligé pour cette estimation des besoins agricoles.

Les résultats montrent que les besoins sur le haut Calavon sont supérieurs aux volumes prélevés. Il n'y a pas de satisfaction totale des besoins. Ceci peut s'expliquer par plusieurs facteurs :

- Les ressources en eau ne sont pas suffisantes pour irriguer toutes les surfaces ;
- Les irrigants sous irriguent volontairement certaines cultures ;

D.II.2.2 Besoins sur le Calavon aval (X345, X346, X347 et X348)

Compte tenu des incertitudes sur les secteurs du Calavon aval où les assolements et les surfaces réellement irriguées sont inconnus, les calculs se sont basés sur des hypothèses de besoin théorique estimées à partir du RGA.

Structure	Besoin estimé à l'hectare (m³/an)	Surface irriguée (ha)	Besoin théorique (Mm³/an)	Prélèvements (Mm³)	Ratio besoin/prélèvement
ASA Cabedan	3270	305	1.0	19.5	1 950%
ASA Isle	3270	770	2.5	21.3	850%
ASA Saint-Julien	3270	1943	6.4	117.8	1 850%
Irrigants individuels	2120	99	0.2	0.13	62%
SCP	2120	4980	10.6	4.6	44%
Total	-	8 097	20.6	163.3	13%

Tableau n°51: Besoin de l'agriculture sur le Calavon aval

Sur les canaux du bassin du Calavon, les prélèvements sont bien supérieurs aux besoins comme sur l'ensemble des réseaux collectifs traditionnels de la région.

Comme sur le haut Calavon, les résultats des irrigants individuels et de la SCP montrent que les besoins sur le haut Calavon sont supérieurs aux volumes prélevés. Ceci peut s'expliquer par plusieurs facteurs :

- Les ressources en eau ne sont pas suffisantes pour irriguer toutes les surfaces. On peut supposer qu'on est dans ce cas pour les irrigants individuels ;
- Les irrigants sous irriguent certaines cultures ou l'ensemble des surfaces déclarées comme irriguées ne le sont pas dans la réalité. Compte tenu qu'on ne connaît pas précisément les surfaces irriguées sur le périmètre de la SCP, on peut supposer qu'on peut être dans ce cas.

D.II.2.3 Besoins pour l'élevage

L'élevage est une activité importante sur le bassin, en particulier pour **les ovins qui représentent un effectif de près de 24 000 têtes et l'aviculture avec près de 60 000 volailles.**

Les besoins de l'activité élevage sont basés sur les données du RGA 2000. **Le besoin global pour l'élevage s'élève à plus de 86 000 m³/an.**

Cheptel	Effectif	Coefficient UGB	UGB	Besoin/UGB (l/j/UGB)	Besoin annuel (m ³ /an)
Bovin	24	1	24	40	351
Equidés	270	1	270		3945
Caprins	1 514	0.2	303		4424
Ovin	23 636	0.2	4 727		69064
Aviculture	57 226	0.01	572		8361
TOTAL			5896		86 144

Tableau n°52: Besoin du cheptel sur le bassin du Calavon

D.III BESOIN DES INDUSTRIELS

Les besoins réels des industriels sont difficilement quantifiables car leurs productions sont variables d'une année sur l'autre.

Compte tenu du type de prélèvements (nappe ou eau brute) et de la souplesse possible (puits et bornes), on peut supposer que les besoins des industriels sont équivalents à leurs prélèvements, soit 200 000 m³/an.

D.IV BILAN DES PRELEVEMENTS ET DES BESOINS

Le bilan des prélèvements et des besoins est menée dans un premier temps en considérant toutes les ressources du bassin, puis seulement ses ressources propres.

D.IV.1 Bilan toutes ressources confondues

Compte tenu des surfaces irriguées que représentent l'irrigation collective sur le bassin versant du Calavon (SCP et canaux duranciens), les besoins des irrigations individuelles et des industries sont marginaux (3%) face à l'irrigation collective (85%) et l'alimentation en eau potable (12%) (cf. tableau et illustration suivants).

L'eau potable présente un rapport prélèvements/besoins de 230%. Les ressources internes et les importations permettent de satisfaire les besoins. Compte tenu du rapport important, elles semblent suffisantes pour assurer une évolution de la population. Nous le détaillerons dans le paragraphe E.

Pour l'irrigation individuelle, les besoins sont supérieurs aux volumes prélevés avec un taux de satisfaction des besoins de 95%. Les explications de ces résultats ont déjà été évoquées avec, potentiellement, des ressources en eau qui ne sont pas suffisantes pour irriguer toutes les surfaces ou des irrigants limitant leurs apports sur certaines cultures.

Flux	Volume prélevé (Mm ³ /an)	Besoins (Mm ³ /an)	Rapport besoins/prélèvements
AEP	8.52	4.31	50%
Irrigation collective	73.64	30.80	42%
Irrigation individuelle	0.39	0.76	200%
Industrie	0.29	0.20	70%
TOTAL	82.84	36.07	44%

Tableau n°53: Bilan des besoins et des prélèvements par usages toutes ressources confondues

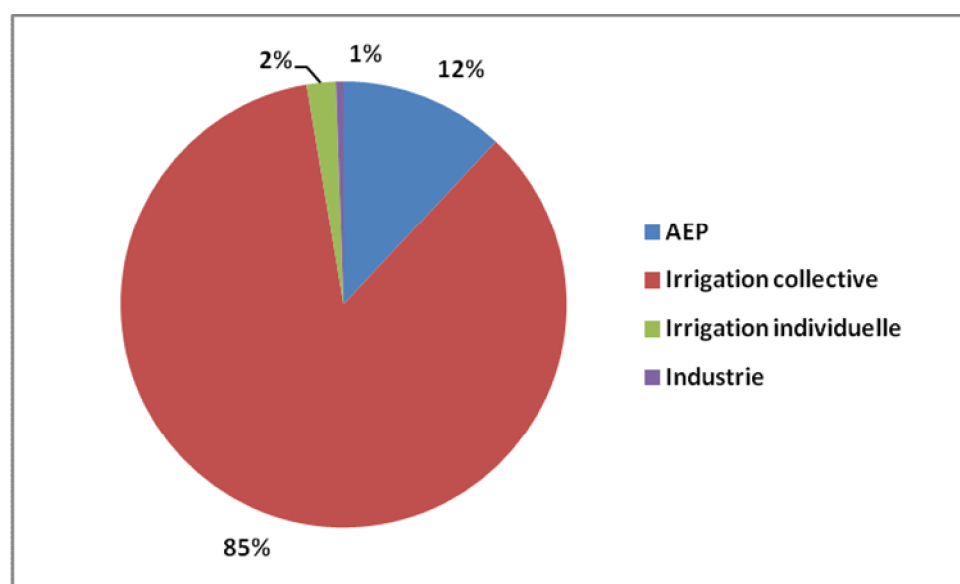


Illustration n°37: Répartition des besoins par usage pour toutes les ressources

D.IV.2 Bilan pour les ressources propres du bassin

Si on tient compte des besoins de l'irrigation collective sans tenir compte des importations de la Durance, le taux de satisfaction des besoins pour l'irrigation collective est presque nul. En effet, ces irrigations sont réalisées exclusivement grâce aux exportations d'eau.

Le bilan prélèvements/besoins pour les ressources propres du bassin a donc été réalisé sans tenir compte des irrigations collectives sur le Calavon aval (réseaux SCP et canaux Duranciens). Les besoins de l'AEP ont été conservés car l'usage est considéré comme vital.

Les résultats sont présentés dans le tableau et l'illustration suivante :

Flux	Volume prélevé (Mm ³ /an)	Besoins (Mm ³ /an)	Rapport besoins/prélèvements
AEP	1.42	4.31	70%
Irrigation collective	8.24	0.27	48%
Irrigation individuelle	0.39	0.76	93%
Industrie	0.06	0.20	100%
TOTAL	10.11	5.54	73%

Tableau n°54: Bilan des besoins et des prélèvements par usages pour les ressources propres au bassin

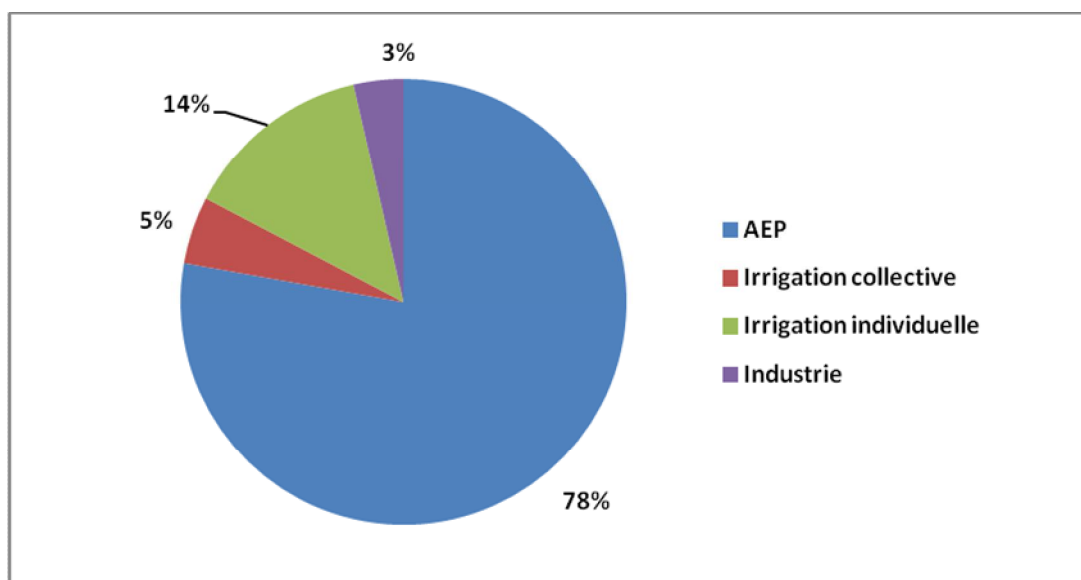


Illustration n° 38: Répartition des besoins par usage pour les ressources propres au bassin

A l'échelle du bassin versant, les besoins AEP sont les plus importants avec 78%. Or, les prélèvements actuels du bassin ne permettent pas de répondre aux besoins avec un taux de seulement 70% de satisfaction.

Pour l'irrigation collective et individuelle, représentant respectivement 5% et 14% des besoins, le rapport est également en dessous de 100% ce qui traduit une satisfaction incomplète.

En moyenne, la satisfaction des besoins est environ à 70% compte tenu des incertitudes sur les besoins industriels.

E. EVOLUTION DES USAGES

E.I EVOLUTION DES DEMANDES EN EAU POTABLE

Les volumes prélevés et consommés liés à l'eau potable sont susceptibles d'évoluer dans les années à venir. Ces évolutions se feront principalement en fonction de la croissance démographique mais également en fonction des taux futurs de rendements des réseaux.

E.I.1 Evolution démographique

Dans cette partie, nous nous attacherons à faire une extrapolation des volumes précédemment calculés pour les consommations AEP. Cette extrapolation se basera sur l'évolution démographique établie d'après les données INSEE de 2006 (Annexe 1).

Plusieurs hypothèses ont été faites quant à cette évolution des besoins :

- Les taux de croissance des résidents permanents et des saisonniers sont basés sur les évolutions récentes (1990 à 2006 ou 1999 à 2006). Ils sont différents pour chacune des communes ;
- la consommation journalière par habitant et par commune est constante ;
- le taux de raccordement par commune reste identique.

E.I.2 Estimation de l'évolution de la demande AEP

Etant donné que le volume consommé augmente sur le bassin versant, le volume prélevé augmentera dans les mêmes proportions à horizon 2015 et 2021. Au final, les évolutions comparées pour chaque département sont présentées dans le tableau suivant :

Volume (Mm ³)	2011	2015	2025
Consommation collective	4.3	4.7	5.8
Consommation domestique	0.8	0.9	1.1
Consommation totale	5.1	5.6	6.8
Production collective	9.0	9.8	12.1
Prélèvements domestiques	0.8	0.9	1.1
Production totale	9.8	10.7	13.1

Tableau n°55: Evolution de la demande AEP à l'horizon 2015 et 2025

La consommation et la production augmente de 8.6% en 2015 et de 33.8% par rapport aux valeurs de 2011 sur l'ensemble du bassin versant.

Ces valeurs sont très importantes mais elles sont comparables aux évolutions de population et de consommation estimées dans les schémas directeurs d'eau potable (CCPA 13.1% à l'horizon 2020).

E.I.3 Réduction des pertes de réseau

Le ratio volume facturé/volume consommé été estimé sur le bassin versant à 63.5%. Pour certaines communes, ce ratio peut être inférieur à 50%.

Il est rappelé que ce ratio prend en compte les volumes non facturés pour les installations communales ainsi que les pertes du réseau. Il est donc possible de diminuer le volume prélevé par les installations communales (AEP) par une rénovation des réseaux d'adduction.

Dans le décret du 27 janvier 2012, l'état a défini des objectifs nationaux qui fixent des performances minimales pour les réseaux AEP à 85%. Si ce taux n'est pas atteint un seuil inférieur est calculé pour tenir compte de la faible densité de l'habitat en utilisant le rapport du volume distribué et de la longueur du réseau (*Indice Linéaire de Consommation ILC*).

D'une manière générale, ce décret permettra d'atteindre les rendements suivants :

- 85% pour les zones urbaines et les agglomérations ;
- Pour les zones rurales, les performances minimales généralement calculées à partir de l'ILC sont de 65% ce qui est bien supérieur au rendement actuel de certaine commune du bassin versant.

De manière raisonnable, il est possible d'augmenter, à l'échelle du bassin versant, le rendement des réseaux collectifs AEP à 70% en 2015 et 75% avant 2021 soit une augmentation de 13%. Pour ces calculs, on ne considèrera que les réseaux collectifs d'AEP.

	2011	2015	2021
Ratio volume facturé/volume prélevé (%)	63	70	75
Volume prélevé sans amélioration des réseaux (Mm ³)	9.0	9.8	12.1
Volume prélevé avec amélioration des réseaux (Mm ³)	9.0	7.9	9.8

Tableau n°56: Economies d'eau par une amélioration des rendements de réseaux

Cette action pourrait permettre de compenser en partie la hausse des volumes prélevés due à l'évolution démographique avec 0.8 Mm³ contre 3.1 Mm³.

E.II EVOLUTION DES DEMANDES POUR L'AGRICULTURE

L'évolution de la demande en eau pour l'agriculture est plus difficile à appréhender que l'évolution des demandes en eau potable. En effet, de nombreux facteurs interviennent dans ce phénomène :

- Des facteurs internes aux pratiques agricoles :
 - o Evolution des pratiques (irrigation de la vigne de cuve, changement des assolements, modification des modes d'irrigation, ...) ;
 - o Création de nouvelles exploitations (5 à 6 jeunes agriculteurs souhaitent s'implanter sur le haut Calavon et ne peuvent le faire faute de ressource en eau) ;

- Révision de la PAC ;
 - Remise en eau de « canaux oubliés » ;
 - í
- Des facteurs externes aux pratiques agricoles :
- Evolution de la pression démographique venant concurrencer l'agriculture sur certains secteurs à proximité des zones urbanisées (disparition de surfaces irriguées et même parfois équipées sous pression par le réseau SCP) ;
 - Changement climatique ;
 - í

Compte tenu que certaines des données utilisées pour caractériser l'agriculture à l'échelle du bassin versant sont issues du RGA2000, nous proposons d'attendre les données du RGA2010 afin de caractériser l'évolution de l'agriculture irriguée à l'échelle du bassin versant du Calavon. A partir de ces éléments, nous proposerons une évolution des demandes en eau pour l'agriculture.

E.III EVOLUTION DES DEMANDES POUR L'INDUSTRIE

Depuis plusieurs années, la tendance dans le milieu industriel est de **remplacer les prélèvements réalisés sur le milieu (Calavon ou nappe) ou sur les réseaux d'eau potable par des prélèvements sur le réseau de la SCP**. C'est notamment le cas sur les principaux industriels du bassin (Kerry Aptunion en 2009, Distillerie de Coustellet en 2008, í).

Les prélèvements sur les ressources propres au Calavon ont donc diminué depuis quelques années.

Compte tenu du faible nombre de prélèvements individuels, on peut donc considérer que les besoins à horizon 2015 et 2021 seront les mêmes qu'en 2011.

ANNEXES

Annexe 1 : Evolution de la population par commune

PARC NATUREL REGIONAL DU LUBERON - Etude de détermination des volumes prélevables sur le bassin versant du Calavon

	Population	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2015	2021	Taux de croissance (%)
Apt	Résidents	9 441	11 105	11 374	11 369	10 990	11 229	11 544	11 759	0.31
	saisonniers	450	300	1 233	1 056	1 029	1 459	1 417	1 390	-0.32
Auribeau	Résidents	22	30	38	46	59	70	87	101	2.47
	saisonniers	66	63	72	60	63	67	71	73	0.61
Banon	Résidents	716	780	903	900	832	1 058	1 441	1 771	3.49
	saisonniers	261	291	420	525	780	810	1 264	1 702	5.07
Beaumettes	Résidents	102	139	198	210	194	193	192	191	-0.07
	saisonniers	27	42	60	75	96	279	368	443	3.13
Bonnieux	Résidents	1 292	1 360	1 368	1 413	1 417	1 400	1 378	1 364	-0.17
	saisonniers	330	375	573	1 044	972	1 291	1 191	1 129	-0.89
Cabrières-d'Avignon	Résidents	709	771	1 004	1 142	1 422	1 705	2 153	2 516	2.63
	saisonniers	78	129	255	327	348	362	388	407	0.78
Caseneuve	Résidents	217	206	242	313	339	401	498	575	2.43
	saisonniers	129	183	276	198	243	243	306	357	2.59
Castellet	Résidents	62	53	72	106	106	105	104	103	-0.14
	saisonniers	57	105	102	87	102	407	487	548	2.01
Cavaillon	Résidents	9 031	10 376	10 056	11 295	12 003	12 910	14 178	15 091	1.05
	saisonniers	177	183	294	413	257	259	152	106	-5.76
Céreste	Résidents	757	829	859	946	1 030	1 185	1 419	1 600	2.02
	saisonniers	342	747	897	1 116	912	2 516	2 005	1 723	-2.49
Gargas	Résidents	690	1 065	1 862	2 875	2 928	2 980	3 048	3 095	0.25
	saisonniers	93	147	216	270	375	397	575	735	4.19
Gignac	Résidents	29	21	29	35	48	66	99	131	4.65
	saisonniers	24	33	66	69	75	199	219	233	1.05
Gordes	Résidents	1 395	1 507	1 530	1 934	2 001	2 126	2 298	2 421	0.87
	saisonniers	477	552	1 182	1 482	2 019	2 260	3 200	4 036	3.94
Goult	Résidents	915	1 010	1 068	1 263	1 260	1 217	1 164	1 130	-0.49
	saisonniers	132	210	447	555	579	1 099	1 153	1 190	0.53
Joucas	Résidents	201	204	207	258	312	315	319	322	0.14
	saisonniers	90	123	183	216	315	326	498	661	4.83
Lacoste	Résidents	300	277	305	394	405	432	469	496	0.93
	saisonniers	207	270	327	291	306	316	334	347	0.63

PARC NATUREL REGIONAL DU LUBERON - Etude de détermination des volumes prélevables sur le bassin versant du Calavon

	Population	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2015	2021	Taux de croissance (%)
Lagarde-d'Apt	Résidents	37	40	40	32	26	36	55	72	4.76
	saisonniers	9	6	24	24	36	419	661	896	5.20
Lioux	Résidents	149	188	180	266	248	251	255	258	0.17
	saisonniers	60	117	111	132	162	403	507	592	2.59
Maubec	Résidents	568	695	969	1 199	1 572	1 763	2 043	2 254	1.65
	saisonniers	24	111	204	192	267	478	693	887	4.21
Ménerbes	Résidents	891	891	1 018	1 105	995	1 157	1 405	1 598	2.18
	saisonniers	234	384	537	591	735	2 322	2 968	3 495	2.76
Montjustin	Résidents	46	45	47	54	60	52	43	38	-2.02
	saisonniers	39	27	33	36	48	226	312	388	3.66
Montsalier	Résidents	65	54	66	74	92	107	130	148	2.18
	saisonniers	63	96	129	192	162	503	415	366	-2.10
Murs	Résidents	277	306	334	391	415	424	436	444	0.31
	saisonniers	87	117	345	423	453	1 048	1 132	1 192	0.86
Oppède	Résidents	902	907	1 004	1 118	1 223	1 311	1 434	1 521	1.00
	saisonniers	156	243	285	363	474	562	759	927	3.39
Oppédette	Résidents	43	52	62	38	56	60	66	70	0.99
	saisonniers	51	60	75	81	123	361	578	790	5.36
Redortiers	Résidents	101	85	73	71	67	80	100	117	2.57
	saisonniers	33	54	45	54	81	240	379	513	5.20
Reillanne	Résidents	602	665	844	1 148	1 284	1 476	1 766	1 990	2.01
	saisonniers	495	684	777	870	744	1 809	1 517	1 349	-1.94
Robion	Résidents	2 026	2 412	3 156	3 377	3 720	3 941	4 245	4 460	0.83
	saisonniers	129	165	231	312	300	704	674	654	-0.49
Roussillon	Résidents	827	1 093	1 306	1 165	1 160	1 265	1 414	1 523	1.25
	saisonniers	243	135	264	783	768	986	965	951	-0.24
Rustrel	Résidents	291	393	534	635	613	655	713	755	0.95
	saisonniers	72	141	159	117	267	336	850	1 578	10.86
Saignon	Résidents	521	680	910	1 009	994	1 039	1 100	1 142	0.63
	saisonniers	93	597	534	561	636	694	799	878	1.58
Saint-Christol	Résidents	401	366	467	595	458	1 104	3 422	7 274	13.39
	saisonniers	102	240	174	210	306	1 860	2 841	3 768	4.82

	Population	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2015	2021	Taux de croissance (%)
Sainte-Croix-à-Lauze	Résidents	35	34	65	60	71	76	83	88	0.98
	saisonniers	9	0	39	45	48	290	312	327	0.81
Saint-Martin-de-Castillon	Résidents	369	390	436	463	512	739	1 185	1 622	5.38
	saisonniers	393	489	459	660	690	915	962	995	0.56
Saint-Pantaléon	Résidents	98	88	91	122	177	187	201	210	0.79
	saisonniers	15	33	48	36	42	98	117	131	1.95
Saint-Saturnin-lès-Apt	Résidents	1 130	1 342	1 653	2 066	2 265	2 587	3 069	3 440	1.92
	saisonniers	312	567	753	1 008	1 401	1 878	2 720	3 482	4.20
Simiane-la-Rotonde	Résidents	361	369	434	432	522	569	636	684	1.24
	saisonniers	255	381	453	588	651	1 264	1 417	1 530	1.28
Taillades	Résidents	695	1 209	1 501	1 637	1 791	1 888	2 020	2 114	0.76
	saisonniers	36	33	45	78	102	102	138	169	3.41
Viens	Résidents	300	304	401	458	491	564	674	759	2.00
	saisonniers	306	447	540	597	621	708	740	762	0.49
Villars	Résidents	421	532	560	625	685	718	763	794	0.67
	saisonniers	129	90	210	264	303	434	507	562	1.74

Annexe 2 : Présentation des volumes prélevés pour l'AEP

VOLUMES PRELEVES POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE COLLECTIVE SUR LE BASSIN VERSANT DU CALAVON

Prélèvement	Communes	Ressource	Origine	Source données	Zone d'alimentation	Années étudiées	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	TOTAL	
Haut Bardon	Auribeau	Forage	BV	CCPA	Auribeau	2008	248	450	291	358	804	1 039	1 338	2 508	1 170	811	503	214	9 734	
						2009	179	185	214	353	290	516	516	516	516	516	516	516	516	4 835
						2010	317	317	317	317	317	317	696	1 035	865	478	285	180	5 441	
						Moyenne	248	317	274	343	470	624	850	1 353	850	602	435	303	6 670	
Brioux	Banon	Source	BV	Questionnaire	Banon	2008	4 682	4 664	4 255	4 441	4 872	5 769	4 453	2 151	3 018	3 112	4 333	4 618	50 368	
						2009	4 751	3 925	5 052	4 617	5 296	4 101	2 180	1 541	2 226	2 821	4 323	6 216	47 049	
						2010	6 957	6 249	6 567	7 109	8 165	7 594	5 337	2 529	1 688	1 569	4 497	4 959	63 220	
						Moyenne	5 463	4 946	5 291	5 389	6 111	5 821	3 990	2 074	2 311	2 501	4 384	5 264	53 546	
La Pourrarque	Caseneuve	Source	BV	CCPA	Abandonnée	2008 à 2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jean Jeans	Caseneuve	Forage	BV	CCPA	Rustrel	2008	3 690	2 056	1 281	1 488	1 748	1 429	3 260	4 017	996	440	484	383	21 272	
						2009	3 768	2 524	3 024	3 868	3 869	4 303	4 082	2 772	680	841	1 035	3 186	33 952	
						2010	3 612	3 612	3 612	3 612	3 612	3 612	2 148	1 927	1 558	1 335	2 005	3 342	33 987	
						Moyenne	3 690	2 731	2 639	2 989	3 076	3 115	3 163	2 905	1 078	872	1 175	2 304	29 737	
					Saignon	2008	0	0	0	0	0	18 624	18 624	18 624	0	0	0	0	55 872	
						2009	0	0	0	0	0	9 515	9 515	9 515	0	0	0	0	28 545	
						2010	0	0	0	0	0	2 583	3 893	3 920	1 587	0	0	0	11 983	
						Moyenne	0	0	0	0	0	10 241	10 677	10 686	529	0	0	0	32 133	
Total	3 690	2 731	2 639	2 989	3 076	13 355	13 841	13 592	1 607	872	1 175	2 304	61 870							
Naisses	Caseneuve	Source	BV	CCPA	Abandonnée	2008 à 2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Merle	Caseneuve	Forage	BV	CCPA	Caseneuve	2008	870	1 784	391	805	735	910	1 280	1 905	910	218	18	328	10 154	
						2009	689	361	910	694	864	951	1 000	1 842	2 254	1 158	1 243	1 114	13 080	
						2010	1 056	840	840	840	840	840	840	840	0	0	0	0	6 936	
						Moyenne	872	995	714	780	813	900	1 040	1 529	1 055	459	420	481	10 057	
Haute Bardon	Castellet	Source	BV	CCPA	Castellet	2008	940	2 101	875	1 033	969	1 746	1 460	1 687	1 039	770	875	656	14 151	
						2009	700	586	605	1 001	867	1 881	2 725	2 734	1 860	2 161	2 597	2 030	19 747	
						2010	1 180	1 411	1 283	2 020	1 815	2 676	3 212	2 554	1 588	1 081	1 316	1 341	21 477	
						Moyenne	940	1 366	921	1 351	1 217	2 101	2 466	2 325	1 496	1 337	1 596	1 342	18 458	
Caudon	Cereste	Forage	BV	Questionnaire	Céreste	2008	3 787	2 714	2 884	4 187	4 621	3 417	6 173	14 134	6 804	9 369	4 353	5 821	68 264	
						2009	4 830	2 767	3 034	3 499	4 765	5 080	6 688	8 284	4 511	3 256	2 737	2 887	52 338	
						2010	2 755	2 528	3 307	3 191	3 292	3 270	5 119	4 205	2 994	3 078	2 572	3 390	39 701	
						Moyenne	3 791	2 670	3 075	3 626	4 226	3 922	5 993	8 874	4 770	5 234	3 221	4 033	53 434	
Enchrême	Cereste	Captage eau surface	BV	Questionnaire	Céreste	2008	8 169	5 136	3 779	3 798	5 430	5 267	7 966	4 825	3 246	2 720	3 365	3 558	57 259	
						2009	6 322	3 875	4 215	5 779	3 665	7 561	9 070	4 599	4 659	7 478	4 956	6 082	68 261	
						2010	6 236	5 869	6 524	5 830	6 138	7 782	7 880	6 764	4 793	4 626	4 305	3 769	70 516	
						Moyenne	6 909	4 960	4 839	5 136	5 078	6 870	8 305	5 396	4 233	4 941	4 209	4 470	65 345	

Prélèvement	Communes	Ressource	Origine	Source données	Zone d'alimentation	Années étudiées	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	TOTAL			
Rebaudine	Gignac	Source	BV	CCPA (SDAEP)	Gignac	2008	325	538	449	578	349	432	490	311	328	250	235	219	4 506			
Forage Montjustin	Monjustin	Forage	BV	-	Monjustin	Reconstitution	453	750	626	806	486	602	683	433	457	348	328	306	6 278			
Fenouillet	Oppedette	Source	BV	Questionnaire	Oppedette	2008	377	623	520	669	404	500	567	360	379	289	272	254	5 214			
						2009	474	784	654	842	508	629	714	453	477	364	343	320	6 562			
						2010	536	886	740	952	575	711	807	512	540	411	388	361	7 419			
						Moyenne	462	764	638	821	496	613	696	442	466	354	334	312	6 398			
Brusquet	Revest du Bion	Source	BV	Questionnaire	Saint-Christol	2008	11 407	10 041	10 435	11 986	10 344	10 786	6 013	4 060	9 480	10 264	10 069	12 953	117 838			
						2009	10 598	11 048	12 596	10 686	11 116	8 345	5 601	4 349	7 643	9 885	9 924	12 000	113 791			
						2010	12 899	9 515	14 301	10 399	11 817	10 023	9 099	6 121	6 166	6 720	10 718	12 668	120 446			
						Moyenne	11 635	10 201	12 444	11 024	11 092	9 718	6 904	4 843	7 763	8 956	10 237	12 540	117 358			
Valsorgues	Saignon	Source	BV	CCPA	Saignon	2008	0	2 557	1 867	1 330	2 060	931	34	0	0	0	0	0	8 779			
						2009	0	0	0	0	0	0	0	0	721	1 876	449	0	3 046			
						2010	0	0	0	171	2 623	2 492	4 357	3 142	3 108	1 835	2 115	2 000	21 843			
						Moyenne	0	852	622	500	1 561	1 141	1 464	1 047	1 276	1 237	855	667	11 223			
Lapalud	Saignon	Source	BV	CCPA	Saignon	2008	8 674	13 188	5 995	8 100	6 608	7 751	7 600	8 374	5 810	7 899	7 019	6 492	93 510			
						2009	9 870	4 237	8 088	10 179	9 236	15 580	13 910	12 699	6 604	6 947	7 686	10 545	115 581			
						2010	7 478	9 704	8 814	13 607	12 717	14 500	16 609	11 885	12 482	7 273	8 483	7 681	131 233			
						Moyenne	8 674	9 043	7 632	10 629	9 520	12 610	12 706	10 986	8 299	7 373	7 729	8 239	113 441			
Fangas 1	Saignon	Forage	Hors ressource BV	CCPA	Apt	2008	83 980	53 840	61 214	93 275	90 621	119 750	138 499	72 754	62 901	53 269	72 905	57 475	960 482			
						2009	57 598	36 926	41 984	63 973	62 153	82 131	94 991	49 899	43 141	36 535	50 002	39 420	658 754			
						2010	23 087	14 801	16 829	25 643	24 913	32 921	38 076	20 001	17 292	14 644	20 043	15 801	264 052			
						Moyenne	58 771	37 679	42 839	65 276	63 419	83 804	96 925	50 915	44 020	37 279	51 021	40 223	672 170			
					Saignon	2008	0	0	0	0	0	2 020	2 020	2 020	0	0	0	0	0	0	0	6 060
						2009	0	0	0	0	0	0	0	2 480	2 826	0	0	0	0	0	0	5 306
						2010	0	0	0	0	0	0	0	1 793	567	0	0	0	0	0	0	2 360
						Moyenne	0	0	0	0	0	673	2 098	1 804	0	0	0	0	0	0	0	4 575
Fangas 2	Saignon	Forage	Hors ressource BV	CCPA	Apt	2010	10 100	6 475	7 362	11 217	10 898	14 401	16 656	8 750	7 565	6 406	8 768	6 912	115 509			
						2011	7 240	4 642	5 277	8 041	7 813	10 324	11 940	6 272	5 423	4 592	6 285	4 955	82 806			
						Moyenne	8 670	5 558	6 320	9 629	9 355	12 363	14 298	7 511	6 494	5 499	7 526	5 934	99 158			
La Bardon	Saint Martin de Castillon	Source	BV	CCPA	Saint Martin de Castillon	2008	0	5 566	2 982	2 470	3 074	2 109	869	1 256	807	971	1 344	1 533	22 981			
						2009	0	0	0	0	13 112	10 338	6 569	3 024	4 459	3 958	5 241	4	46 705			
						2010	0	0	0	7 237	10 119	5 673	6 361	5 853	3 062	5 043	4 968	3 981	52 297			
						Moyenne	0	1 855	994	3 236	8 768	6 040	4 600	3 378	2 776	3 324	3 851	1 839	40 661			
Fond de Luygues	Saint Martin de Castillon	Source	BV	CCPA	Saint Martin de Castillon	2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
						2009	0	245	0	0	164	226	112	141	183	182	0	0	1 253			
						2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
						Moyenne	0	82	0	0	55	75	37	47	61	61	0	0	418			

Prélèvement	Communes	Ressource	Origine	Source données	Zone d'alimentation	Années étudiées	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	TOTAL
Les Bégudes Basses	Saint Martin de Castillon	Forage	BV	CCPA	Saint Martin de Castillon	2008	8 126	13 844	10 456	10 821	14 075	20 005	14 120	23 066	13 235	11 425	10 844	10 304	160 321
						2009	7 478	5 230	4 961	4 787	1 726	5 045	14 757	9 189	10 171	6 298	5 302	11 563	86 507
						2010	8 774	8 774	8 774	8 774	8 774	8 774	8 254	8 551	7 562	5 764	1 551	0	84 326
						Moyenne	8 126	9 283	8 064	8 127	8 192	11 275	12 377	13 602	10 323	7 829	5 899	7 289	110 385
					Apt	2008	4 913	21 898	15 685	19 925	4 538	4 829	6 336	2 503	7 944	4 190	1 395	1 254	95 411
						2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Abandonné	2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						Moyenne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	Total	8 126	9 283	8 064	8 127	8 192	11 275	12 377	13 602	10 323	7 829	5 899	7 289	110 385					
Les Bégudes Hautes	Saint Martin de Castillon	Forage	BV	CCPA	Apt	2008	23 993	106 939	76 596	97 305	22 161	23 585	30 940	12 226	38 795	20 463	6 814	6 123	465 940
						2009	44 723	199 331	142 772	181 373	41 308	43 961	57 671	22 789	72 312	38 143	12 701	11 414	868 498
						2010	44 110	196 599	140 815	178 888	40 742	43 358	56 880	22 476	71 321	37 620	12 527	11 257	856 595
						2011	31 049	138 386	99 120	125 919	28 678	30 520	40 038	15 821	50 203	26 481	8 818	7 924	602 957
						Moyenne	35 969	160 314	114 826	145 871	33 222	35 356	46 382	18 328	58 158	30 677	10 215	9 180	698 497
Les Sautels	Sainte-Croix-à-Lauze	Source	BV	Questionnaire	Sainte-Croix-à-Lauze	Reconstitué	976	1 613	1 347	1 734	1 046	1 295	1 469	932	983	748	706	658	13 506
Chavon	Simiane-la-Rotonde	Source	BV	Questionnaire	Abandonné	2008 à 2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carniol	Simiane-la-Rotonde	Source	BV	Questionnaire	Abandonné	2008 à 2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carle	Simiane-la-Rotonde	Puits	BV	Questionnaire	Abandonné	2005 et 2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Yere	Simiane-la-Rotonde	Puits	BV	Questionnaire	Abandonné	2008 à 2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arconade	Viens	Source	BV	CCPA	Viens	2008	3 618	1 714	766	899	776	943	419	677	419	570	601	691	12 093
						2009	3 668	3 413	3 056	2 200	2 537	3 504	2 951	1 593	2 308	1 806	1 806	2 517	31 359
						2010	3 569	3 831	5 103	5 609	4 454	2 981	3 669	3 225	3 002	3 444	2 700	2 903	44 490
						Moyenne	3 618	2 986	2 975	2 903	2 589	2 476	2 346	1 832	1 910	1 940	1 702	2 037	29 314
Château Vert	Viens	Forage	BV	CCPA	Viens	2008	6 300	15 960	7 070	10 240	9 230	12 450	8 180	13 710	9 340	8 690	6 270	6 830	114 270
						2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Abandonné	2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						Moyenne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Americains	Villars	Puits	BV	CCPA	Abandonné	Moyenne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total							159 592	259 503	217 530	280 748	171 142	212 068	239 961	151 555	159 632	121 821	116 079	107 639	2 197 269
%							7.3	11.8	9.9	12.8	7.8	9.7	10.9	6.9	7.3	5.5	5.3	4.9	100.0

VOLUMES IMPORTES POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE COLLECTIVE SUR LE BASSIN VERSANT DU CALAVON

Prélèvement	Communes	Ressource	Origine	Source données	Zone alimentaire	Années étudiées	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	TOTAL
Nappe alluviale Durance	Cheval-Blanc	Puits (5)	Importation	Rapport affermage	SIAEP Durance-Ventoux	2008	302 354	297 630	303 290	371 448	457 876	584 752	724 398	757 943	512 725	388 236	317 209	325 769	5 343 631
						2009	312 706	307 820	313 673	384 165	473 552	604 772	749 198	783 891	530 278	401 528	328 069	336 922	5 526 574
						2010	309 084	304 255	310 040	379 716	468 068	597 768	740 521	774 813	524 137	396 877	324 270	333 020	5 462 570
						Moyenne	308 048	303 235	309 001	378 443	466 499	595 764	738 039	772 216	522 380	395 547	323 183	331 904	5 444 258
Nappe alluviale Durance	Aubignosc	Forage	Importation	Rapport affermage	SIAEP Durance-Albion	2008	45 665	23 073	24 874	27 620	30 375	23 301	49 526	61 728	42 526	34 180	27 965	27 161	417 995
						2009	36 735	27 408	29 816	35 609	39 582	40 705	70 774	77 306	56 026	39 590	34 238	61 068	548 857
						2010	39 458	28 164	32 292	30 669	31 038	47 738	58 017	67 836	57 202	44 368	28 886	30 525	496 193
						Moyenne	40 619	26 215	28 994	31 299	33 665	37 248	59 439	68 957	51 918	39 379	30 363	39 585	487 682
La Fare	Reillanne	Forage	Importation	Questionnaire	Reillanne	2009	11 709	10 329	10 330	6 900	12 433	14 338	15 622	12 003	7 752	9 478	5 597	4 914	121 405
						2010	12 629	10 625	8 581	9 788	14 690	12 802	15 879	18 316	9 542	9 699	7 865	8 389	138 805
						Moyenne	12 169	10 477	9 456	8 344	13 562	13 570	15 751	15 160	8 647	9 589	6 731	6 652	130 105
	Reillanne	Source	Importation	Questionnaire	Reillanne	2009	4 836	4 999	8 632	5 249	7 103	6 278	8 629	8 629	5 480	5 609	5 610	5 933	76 987
						2010	1 642	1 642	2 133	3 656	2 535	2 542	2 192	9 934	4 935	1 089	4 750	3 965	41 015
						Moyenne	3 239	3 321	5 383	4 453	4 819	4 410	5 411	9 282	5 208	3 349	5 180	4 949	59 001
Total						15 408	13 798	14 838	12 797	18 381	17 980	21 161	24 441	13 855	12 938	11 911	11 601	189 106	
Peyssan	Banon	Source	Importation	Questionnaire	Banon	2008	1 088	1 408	1 578	1 208	1 053	1 191	1 007	905	596	866	465	540	11 906
						2009	488	536	460	476	787	949	847	511	134	57	0	20	5 265
						2010	0	26	103	12	84	344	887	860	389	533	430	139	3 807
						Moyenne	525	657	714	566	641	828	914	759	373	485	298	233	6 993
						Total	364 601	343 904	353 547	423 104	519 186	651 820	819 553	866 372	588 526	448 349	365 755	383 321	6 128 039
%						5.9	5.6	5.8	6.9	8.5	10.6	13.4	14.1	9.6	7.3	6.0	6.3	100.0	

VOLUMES PRELEVES ET IMPORTES PAR COMMUNE POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE COLLECTIVE SUR LE BASSIN VERSANT DU CALAVON

Commune	Dép	Population principale	Population saisonnière	Syndicat	Ressource principale bassin	Import principal	Import complémentaire	Volume prélevé sur le bassin	Volume prélevé sur le bassin hors ressource Calavon	Volume prélevé importé Durance Ventoux	Volume prélevé importé Durance Albion	Volume importé complémentaire	Import total	Production totale nécessaire à la commune	Production étiage nécessaire à la commune	Rendement du réseau (%)	% Ressource Bassin	% Ressource Bassin hors Calavon	% Importation	% Total annuel
Apt	84	11144	1459	CCPA	Haute Bégude ; Fangas 1 & 2	Durance (Ventoux/Albion)	-	698 497	771 328	47 110	71 254	0	118 364	1 588 189	534 164	72.8	44.0%	48.6%	7.5%	18.6%
Auribeau	84	73	67	CCPA	Haut Bardon	-	-	6 670	0	0	0	0	0	6 670	3 678	89.7	100.0%	0.0%	0.0%	0.1%
Banon	04	1074	810	Autonome	Source des Brieux	Durance (Albion)	Source de Peysson (Largue)	53 546	0	0	0	6 993	6 993	60 538	17 069	63.6	88.4%	0.0%	11.6%	0.7%
Bonnieux	84	1416	1291	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	395 366	0	0	395 366	395 366	190 876	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	4.6%
Cabrières-d'Avignon	84	1808	362	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	306 387	0	0	306 387	306 387	147 919	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	3.6%
Caseneuve	84	413	243	CCPA	Merle	-	-	10 057	0	0	0	0	0	10 057	4 524	65.3	100.0%	0.0%	0.0%	0.1%
Castellet	84	106	407	CCPA	Haute Bardon	-	-	18 458	0	0	0	0	0	18 458	8 387	55.1	100.0%	0.0%	0.0%	0.2%
Cavaillon	84	12710	259	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	673 994	0	0	673 994	673 994	325 393	55.5	0.0%	0.0%	100.0%	7.9%
Céreste	04	1208	2516	CCPA	Captage Encrême Forage de Caudon	-	-	118 780	0	0	0	0	0	118 780	48 364	61.7	100.0%	0.0%	0.0%	1.4%
Gargas	84	2896	397	SIE DURANCE VENTOUX (convention CCPA)	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	364 238	0	0	364 238	364 238	175 848	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	4.3%
Gignac	84	61	199	CCPA	Source de la Rébaudine	-	-	4 506	0	0	0	0	0	4 506	1 561	63.0	100.0%	0.0%	0.0%	0.1%
Gordes	84	2134	2260	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	822 484	0	0	822 484	822 484	397 082	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	9.7%
Goult	84	1176	1099	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	250 966	0	0	250 966	250 966	121 162	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	2.9%
Joucas	84	316	326	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	94 436	0	0	94 436	94 436	45 592	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	1.1%
Lacoste	84	423	316	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	103 690	0	0	103 690	103 690	50 060	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	1.2%
Lagarde-d'Apt	84	36	419	CCPA	-	Durance (Albion)	-	0	0	5 685	0	0	5 685	5 685	2 459	88.2	0.0%	0.0%	100.0%	0.1%
Les Beaumettes	84	214	279	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	80 606	0	0	80 606	80 606	38 915	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	0.9%
Les Taillades	84	1927	102	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	161 775	0	0	161 775	161 775	78 102	63.3	0.0%	0.0%	100.0%	1.9%
Lioux	84	255	403	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	53 445	0	0	53 445	53 445	25 802	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	0.6%
Maubec	84	1829	478	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	231 215	0	0	231 215	231 215	111 627	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	2.7%
Ménerbes	84	1153	2322	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	260 813	0	0	260 813	260 813	125 916	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	3.1%
Montjustin	04	50	226	Autonome	Forage Montjustin	-	-	6 278	0	0	0	0	0	6 278	2 175	65.0	100.0%	0.0%	0.0%	0.1%
Montsalier	04	104	503	Autonome	Forage Petit Vallat	Durance (Albion)	-	0	0	0	9 954	0	9 954	9 954	4 372	82.0	0.0%	0.0%	100.0%	0.1%
Murs	84	433	1048	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	124 615	0	0	124 615	124 615	60 162	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	1.5%

PARC NATUREL REGIONAL DU LUBERON - Etude de détermination des volumes prélevables sur le bassin versant du Calavon

Commune	Dép	Population principale	Population saisonnière	Syndicat	Ressource principale bassin	Import principal	Import complémentaire	Volume prélevé sur le bassin	Volume prélevé sur le bassin hors ressource Calavon	Volume prélevé importé Durance Ventoux	Volume prélevé importé Durance Albion	Volume importé complémentaire	Import total	Production totale nécessaire à la commune	Production étiage nécessaire à la commune	Rendement du réseau (%)	% Ressource Bassin	% Ressource Bassin hors Calavon	% Importation	% Total annuel
Oppède	84	1336	562	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	220 937	0	0	220 937	220 937	106 665	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	2.6%
Oppedette	04	63	361	Autonome	Source du Fenouillet	Durance (Albion)	-	6 398	0	0	2 676	0	2 676	9 074	3 669	37.0	70.5%	0.0%	29.5%	0.1%
Redortiers	04	86	240	Autonome	-	Durance (Albion)	-	0	0	0	73 014	0	73 014	73 014	22 651	30.0	0.0%	0.0%	100.0%	0.9%
Reillane	04	1479	1809	Autonome	-	-	Forage et captage du Largue	0	0	0	0	189 106	189 106	189 106	77 437	63.3	0.0%	0.0%	100.0%	2.2%
Robion	84	4084	704	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	408 334	0	0	408 334	408 334	197 137	58.0	0.0%	0.0%	100.0%	4.8%
Roussillon	84	1291	986	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	293 033	0	0	293 033	293 033	141 472	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	3.4%
Rustrel	84	711	336	CCPA	Jean Jeans	Durance (Albion)	-	29 737	0	0	40 781	0	40 781	70 518	31 361	78.7	42.2%	0.0%	57.8%	0.8%
Saignon	84	1031	694	CCPA	Jean Jeans ; Valsorgues ; Lapalud ; Fangas 1 & 2	-	-	156 797	4 575	0	0	0	0	161 373	86 238	78.1	97.2%	2.8%	0.0%	1.9%
Saint-Christol	84	1194	1860	Autonome	Source du Brusquet	Durance (Albion)	-	117 358	0	0	27 688	0	27 688	145 046	44 477	50.2	80.9%	0.0%	19.1%	1.7%
Saint-Christol (Base)	84	-	-	Autonome	-	Durance (Albion)	-	0	0	0	223 220	0	223 220	223 220	99 319	50.2	0.0%	0.0%	100.0%	2.6%
Sainte-Croix-à-Lauze	04	82	290	Autonome	Source Les Sautels	-	-	13 506	0	0	0	0	0	13 506	4 679	60.0	100.0%	0.0%	0.0%	0.2%
Saint-Martin-de-Castillon	84	734	915	CCPA	Bardon ; Fond de Luygnes ; Bégudes Basses	-	-	151 463	0	0	0	0	0	151 463	64 590	44.8	100.0%	0.0%	0.0%	1.8%
Saint-Pantaléon	84	190	98	SIE DURANCE VENTOUX	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	21 825	0	0	21 825	21 825	10 537	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	0.3%
Saint-Saturnin-lès-Apt	84	2637	1878	SIE DURANCE VENTOUX (convention CCPA)	-	Durance (Ventoux)	SIAEP Sault	0	0	445 904	0	15 124	461 028	461 028	222 577	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	5.4%
Simiane-la-Rotonde	04	568	1264	Autonome	-	Durance (Albion)	-	0	0	0	110 393	0	110 393	110 393	43 389	56.0	0.0%	0.0%	100.0%	1.3%
Viens	84	576	708	CCPA	Arconade	Durance (Albion)	-	29 314	0	0	102 771	0	102 771	132 085	51 846	44.1	22.2%	0.0%	77.8%	1.6%
Villars	84	734	434	SIE DURANCE VENTOUX (convention CCPA)	-	Durance (Ventoux)	-	0	0	83 086	0	0	83 086	83 086	40 113	65.3	0.0%	0.0%	100.0%	1.0%

VOLUMES MENSUELS PAR COMMUNE ET PAR RESSOURCE POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE COLLECTIVE SUR LE BASSIN VERSANT DU CALAVON

Commune	Origine de la ressource	Années étudiées	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	TOTAL	
Apt	Fangas 1	2008	83 980	53 840	61 214	93 275	90 621	119 750	138 499	72 754	62 901	53 269	72 905	57 475	960 482	
		2009	57 598	36 926	41 984	63 973	62 153	82 131	94 991	49 899	43 141	36 535	50 002	39 420	658 754	
		2010	23 087	14 801	16 829	25 643	24 913	32 921	38 076	20 001	17 292	14 644	20 043	15 801	264 052	
		2011	70 420	45 146	51 330	78 214	75 988	100 414	116 136	61 007	52 744	44 668	61 133	48 195	805 393	
		Moyenne	58 771	37 679	42 839	65 276	63 419	83 804	96 925	50 915	44 020	37 279	51 021	40 223	672 170	
	Fangas 2	2010	10 100	6 475	7 362	11 217	10 898	14 401	16 656	8 750	7 565	6 406	8 768	6 912	115 509	
		2011	7 240	4 642	5 277	8 041	7 813	10 324	11 940	6 272	5 423	4 592	6 285	4 955	82 806	
		Moyenne	8 670	5 558	6 320	9 629	9 355	12 363	14 298	7 511	6 494	5 499	7 526	5 934	99 158	
	Haute Bégudes	2008	23 993	106 939	76 596	97 305	22 161	23 585	30 940	12 226	38 795	20 463	6 814	6 123	465 940	
		2009	44 723	199 331	142 772	181 373	41 308	43 961	57 671	22 789	72 312	38 143	12 701	11 414	868 498	
		2010	44 110	196 599	140 815	178 888	40 742	43 358	56 880	22 476	71 321	37 620	12 527	11 257	856 595	
		2011	31 049	138 386	99 120	125 919	28 678	30 520	40 038	15 821	50 203	26 481	8 818	7 924	602 957	
		Moyenne	35 969	160 314	114 826	145 871	33 222	35 356	46 382	18 328	58 158	30 677	10 215	9 180	698 497	
	Durance - Ventoux	2008	2 241	2 206	2 248	2 753	3 394	4 334	5 370	5 618	3 801	2 878	2 351	2 415	39 609	
		2009	4 082	4 018	4 095	5 015	6 182	7 895	9 780	10 233	6 922	5 241	4 283	4 398	72 142	
		2010	1 674	1 647	1 679	2 056	2 534	3 237	4 010	4 195	2 838	2 149	1 756	1 803	29 577	
		Moyenne	2 666	2 624	2 674	3 275	4 037	5 155	6 386	6 682	4 520	3 423	2 797	2 872	47 110	
	Durance - Albion	2008	9 765	4 844	4 801	6 086	6 308	4 392	12 745	11 754	7 325	4 361	2 663	2 339	77 384	
		2009	2 601	2 205	2 410	2 910	4 856	3 843	9 565	12 471	8 601	5 521	4 178	6 414	65 575	
		2010	3 697	2 684	3 348	3 451	3 789	8 297	10 368	11 464	9 773	5 616	3 302	5 015	70 805	
Moyenne		5 354	3 244	3 520	4 149	4 984	5 511	10 893	11 896	8 566	5 166	3 381	4 589	71 254		
Auribeau	Haut Bardon	2008	248	450	291	358	804	1 039	1 338	2 508	1 170	811	503	214	9 734	
		2009	179	185	214	353	290	516	516	516	516	516	516	516	4 835	
		2010	317	317	317	317	317	317	317	696	1 035	865	478	285	180	5 441
		Moyenne	248	317	274	343	470	624	850	1 353	850	602	435	303	6 670	
Banon	Brioux	2008	4 682	4 664	4 255	4 441	4 872	5 769	4 453	2 151	3 018	3 112	4 333	4 618	50 368	
		2009	4 751	3 925	5 052	4 617	5 296	4 101	2 180	1 541	2 226	2 821	4 323	6 216	47 049	
		2010	6 957	6 249	6 567	7 109	8 165	7 594	5 337	2 529	1 688	1 569	4 497	4 959	63 220	
		Moyenne	5 463	4 946	5 291	5 389	6 111	5 821	3 990	2 074	2 311	2 501	4 384	5 264	53 546	
	Peyssan	2008	1 088	1 408	1 578	1 208	1 053	1 191	1 007	905	596	866	465	540	11 906	
		2009	488	536	460	476	787	949	847	511	134	57	0	20	5 265	
		2010	0	26	103	12	84	344	887	860	389	533	430	139	3 807	
		Moyenne	525	657	714	566	641	828	914	759	373	485	298	233	6 993	
	Durance - Albion	2008	3 301	4	46	200	4	13	3 703	7 578	3 693	1 617	2	78	20 237	
		2009	37	313	26	7	20	652	6 505	9 220	6 580	3 348	1 478	1 064	29 249	
		2010	11	12	14	114	27	1 566	1 979	6 546	5 063	4 336	406	39	20 114	
		Moyenne	1 116	110	28	107	17	744	4 062	7 781	5 112	3 100	628	394	23 200	

Commune	Origine de la ressource	Années étudiées	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	TOTAL
Bonnieux	Durance - Ventoux	2008	20 811	20 486	20 875	25 567	31 515	40 248	49 860	52 169	35 291	26 722	21 833	22 423	367 800
		2009	24 222	23 843	24 297	29 757	36 680	46 844	58 031	60 719	41 074	31 102	25 412	26 097	428 078
		2010	22 079	21 734	22 148	27 125	33 436	42 702	52 899	55 349	37 442	28 351	23 164	23 789	390 219
		Moyenne	22 371	22 021	22 440	27 483	33 877	43 265	53 597	56 079	37 936	28 725	23 470	24 103	395 366
Cabrières-d'Avignon	Durance - Ventoux	2008	16 505	16 247	16 556	20 277	24 995	31 921	39 544	41 375	27 989	21 193	17 316	17 783	291 704
		2009	17 518	17 244	17 572	21 521	26 529	33 880	41 970	43 914	29 706	22 494	18 379	18 875	309 602
		2010	17 985	17 704	18 041	22 095	27 236	34 783	43 089	45 085	30 498	23 094	18 869	19 378	317 856
		Moyenne	17 336	17 065	17 390	21 298	26 253	33 528	41 535	43 458	29 398	22 260	18 188	18 679	306 387
Caseneuve	Merle	2008	870	1 784	391	805	735	910	1 280	1 905	910	218	18	328	10 154
		2009	689	361	910	694	864	951	1 000	1 842	2 254	1 158	1 243	1 114	13 080
		2010	1 056	840	840	840	840	840	840	840	0	0	0	0	6 936
		Moyenne	872	995	714	780	813	900	1 040	1 529	1 055	459	420	481	10 057
Castellet	Haute Bardon	2008	940	2 101	875	1 033	969	1 746	1 460	1 687	1 039	770	875	656	14 151
		2009	700	586	605	1 001	867	1 881	2 725	2 734	1 860	2 161	2 597	2 030	19 747
		2010	1 180	1 411	1 283	2 020	1 815	2 676	3 212	2 554	1 588	1 081	1 316	1 341	21 477
		Moyenne	940	1 366	921	1 351	1 217	2 101	2 466	2 325	1 496	1 337	1 596	1 342	18 458
Cavaillon	Durance - Ventoux	2008	40 440	39 808	40 565	49 681	61 241	78 211	96 889	101 375	68 577	51 927	42 427	43 572	714 714
		2009	36 847	36 272	36 961	45 268	55 801	71 263	88 281	92 369	62 485	47 314	38 658	39 701	651 218
		2010	37 121	36 541	37 236	45 604	56 215	71 791	88 936	93 054	62 948	47 665	38 945	39 995	656 050
		Moyenne	38 136	37 540	38 254	46 851	57 752	73 755	91 369	95 600	64 670	48 968	40 010	41 089	673 994
Céreste	Caudon	2008	3 787	2 714	2 884	4 187	4 621	3 417	6 173	14 134	6 804	9 369	4 353	5 821	68 264
		2009	4 830	2 767	3 034	3 499	4 765	5 080	6 688	8 284	4 511	3 256	2 737	2 887	52 338
		2010	2 755	2 528	3 307	3 191	3 292	3 270	5 119	4 205	2 994	3 078	2 572	3 390	39 701
		Moyenne	3 791	2 670	3 075	3 626	4 226	3 922	5 993	8 874	4 770	5 234	3 221	4 033	53 434
	Enchrême	2008	8 169	5 136	3 779	3 798	5 430	5 267	7 966	4 825	3 246	2 720	3 365	3 558	57 259
		2009	6 322	3 875	4 215	5 779	3 665	7 561	9 070	4 599	4 659	7 478	4 956	6 082	68 261
		2010	6 236	5 869	6 524	5 830	6 138	7 782	7 880	6 764	4 793	4 626	4 305	3 769	70 516
		Moyenne	6 909	4 960	4 839	5 136	5 078	6 870	8 305	5 396	4 233	4 941	4 209	4 470	65 345
Gargas	Durance - Ventoux	2008	20 691	20 368	20 755	25 420	31 334	40 017	49 573	51 869	35 088	26 569	21 708	22 294	365 687
		2009	20 284	19 967	20 346	24 919	30 717	39 228	48 596	50 847	34 396	26 045	21 280	21 854	358 479
		2010	20 853	20 527	20 918	25 619	31 579	40 330	49 961	52 275	35 362	26 776	21 878	22 468	368 547
		Moyenne	20 609	20 287	20 673	25 319	31 210	39 858	49 377	51 664	34 949	26 463	21 622	22 205	364 238
Gignac	Rebodine	2008	325	538	449	578	349	432	490	311	328	250	235	219	4 506
Gordes	Durance - Ventoux	2008	44 612	43 915	44 750	54 807	67 559	86 279	106 884	111 833	75 652	57 284	46 804	48 067	788 446
		2009	47 881	47 133	48 029	58 823	72 510	92 602	114 717	120 029	81 196	61 482	50 234	51 589	846 225
		2010	47 121	46 384	47 266	57 889	71 358	91 131	112 894	118 122	79 906	60 505	49 436	50 770	832 781
		Moyenne	46 538	45 811	46 682	57 173	70 476	90 004	111 498	116 661	78 918	59 757	48 824	50 142	822 484

Commune	Origine de la ressource	Années étudiées	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	TOTAL
Goult	Durance - Ventoux	2008	13 934	13 716	13 977	17 118	21 101	26 948	33 383	34 929	23 629	17 892	14 618	15 013	246 257
		2009	13 652	13 438	13 694	16 771	20 674	26 402	32 707	34 222	23 150	17 529	14 322	14 709	241 270
		2010	15 015	14 781	15 062	18 447	22 739	29 040	35 975	37 640	25 463	19 280	15 753	16 178	265 372
		Moyenne	14 200	13 978	14 244	17 445	21 504	27 463	34 022	35 597	24 080	18 234	14 898	15 300	250 966
Joucas	Durance - Ventoux	2008	4 186	4 121	4 199	5 143	6 339	8 096	10 029	10 494	7 099	5 375	4 392	4 510	73 983
		2009	5 865	5 773	5 883	7 205	8 881	11 342	14 051	14 702	9 945	7 531	6 153	6 319	103 649
		2010	5 979	5 886	5 998	7 346	9 055	11 564	14 326	14 989	10 140	7 678	6 273	6 442	105 677
		Moyenne	5 343	5 260	5 360	6 564	8 092	10 334	12 802	13 395	9 061	6 861	5 606	5 757	94 436
Lacoste	Durance - Ventoux	2008	5 621	5 534	5 639	6 906	8 513	10 872	13 468	14 092	9 533	7 218	5 898	6 057	99 348
		2009	5 894	5 802	5 913	7 241	8 926	11 400	14 122	14 776	9 996	7 569	6 184	6 351	104 175
		2010	6 085	5 990	6 104	7 476	9 215	11 769	14 579	15 254	10 319	7 814	6 384	6 556	107 547
		Moyenne	5 867	5 775	5 885	7 208	8 885	11 347	14 056	14 707	9 949	7 533	6 155	6 321	103 690
Lagarde-d'Apt	Durance - Ventoux	2008	490	514	361	432	571	399	805	896	402	401	314	198	5 782
		2009	469	319	454	382	403	385	799	531	335	433	313	561	5 384
		2010	364	316	358	402	441	448	702	1 151	524	398	334	448	5 888
		Moyenne	441	383	391	405	471	411	769	859	421	411	320	403	5 685
Les Beaumettes	Durance - Ventoux	2008	4 246	4 180	4 259	5 216	6 430	8 212	10 173	10 644	7 200	5 452	4 455	4 575	75 040
		2009	4 749	4 674	4 763	5 834	7 191	9 184	11 377	11 904	8 053	6 097	4 982	5 116	83 923
		2010	4 688	4 615	4 703	5 760	7 100	9 067	11 232	11 752	7 950	6 020	4 919	5 051	82 856
		Moyenne	4 561	4 490	4 575	5 603	6 907	8 821	10 927	11 433	7 734	5 856	4 785	4 914	80 606
Les Taillades	Durance - Ventoux	2008	8 940	8 800	8 967	10 982	13 538	17 289	21 418	22 410	15 159	11 479	9 379	9 632	157 992
		2009	9 594	9 444	9 624	11 786	14 529	18 555	22 986	24 050	16 269	12 319	10 065	10 337	169 556
		2010	8 927	8 788	8 955	10 967	13 519	17 266	21 389	22 379	15 139	11 463	9 366	9 619	157 777
		Moyenne	9 154	9 011	9 182	11 245	13 862	17 703	21 931	22 946	15 522	11 754	9 603	9 862	161 775
Lioux	Durance - Ventoux	2008	3 349	3 297	3 359	4 114	5 071	6 477	8 023	8 395	5 679	4 300	3 513	3 608	59 186
		2009	3 088	3 040	3 098	3 794	4 677	5 973	7 399	7 742	5 237	3 966	3 240	3 328	54 583
		2010	2 635	2 594	2 643	3 237	3 990	5 096	6 312	6 605	4 468	3 383	2 764	2 839	46 565
		Moyenne	3 024	2 977	3 033	3 715	4 580	5 848	7 245	7 581	5 128	3 883	3 173	3 258	53 445
Maubec	Durance - Ventoux	2008	11 661	11 479	11 697	14 326	17 660	22 553	27 939	29 233	19 775	14 974	12 234	12 564	206 095
		2009	12 776	12 576	12 815	15 695	19 347	24 708	30 609	32 026	21 665	16 405	13 403	13 765	225 792
		2010	14 811	14 579	14 857	18 195	22 429	28 644	35 485	37 128	25 116	19 018	15 539	15 958	261 758
		Moyenne	13 083	12 878	13 123	16 072	19 812	25 302	31 344	32 796	22 185	16 799	13 725	14 096	231 215
Ménerbes	Durance - Ventoux	2008	15 489	15 247	15 537	19 028	23 455	29 955	37 108	38 827	26 265	19 888	16 250	16 688	273 736
		2009	14 721	14 491	14 766	18 085	22 293	28 470	35 269	36 902	24 963	18 902	15 444	15 861	260 165
		2010	14 063	13 843	14 106	17 276	21 296	27 197	33 692	35 253	23 847	18 057	14 754	15 152	248 538
		Moyenne	14 757	14 527	14 803	18 130	22 348	28 541	35 357	36 994	25 025	18 949	15 482	15 900	260 813
Monjustin	Forage	Reconstitution	453	750	626	806	486	602	683	433	457	348	328	306	6 278

Commune	Origine de la ressource	Années étudiées	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	TOTAL
Monsalier	Durance - Albion	2008	1 345	850	854	781	535	179	805	1 349	466	442	445	253	8 304
		2009	404	355	463	504	669	350	1 268	2 975	1 261	1 156	1 234	1 481	12 119
		2010	647	309	409	429	334	315	1 705	1 733	711	729	576	1 541	9 438
		Moyenne	799	505	575	571	512	281	1 259	2 019	813	776	752	1 092	9 954
Murs	Durance - Ventoux	2008	6 937	6 829	6 958	8 522	10 505	13 416	16 620	17 390	11 764	8 907	7 278	7 474	122 600
		2009	7 298	7 184	7 320	8 966	11 052	14 114	17 485	18 294	12 376	9 371	7 656	7 863	128 979
		2010	6 918	6 810	6 939	8 499	10 476	13 379	16 575	17 342	11 731	8 883	7 258	7 454	122 265
		Moyenne	7 051	6 941	7 073	8 662	10 678	13 637	16 893	17 675	11 957	9 054	7 397	7 597	124 615
Oppède	Durance - Ventoux	2008	12 678	12 480	12 717	15 575	19 199	24 519	30 375	31 781	21 499	16 279	13 301	13 660	224 062
		2009	12 478	12 283	12 517	15 329	18 896	24 132	29 895	31 280	21 160	16 022	13 091	13 444	220 528
		2010	12 347	12 154	12 386	15 169	18 698	23 880	29 582	30 952	20 938	15 854	12 954	13 303	218 219
		Moyenne	12 501	12 306	12 540	15 358	18 931	24 177	29 951	31 338	21 199	16 052	13 115	13 469	220 937
Oppédette	Fenouillet	2008	377	623	520	669	404	500	567	360	379	289	272	254	5 214
		2009	474	784	654	842	508	629	714	453	477	364	343	320	6 562
		2010	536	886	740	952	575	711	807	512	540	411	388	361	7 419
		Moyenne	462	764	638	821	496	613	696	442	466	354	334	312	6 398
	Durance - Albion	2008	0	0	0	0	21	97	491	679	545	570	553	503	3 458
		2009	624	170	200	363	28	32	438	315	213	39	35	92	2 551
		2010	72	72	38	38	32	929	157	272	191	108	64	45	2 018
		Moyenne	232	81	80	134	27	353	362	422	316	239	218	213	2 676
Redortiers	Durance - Albion	2008	4 843	3 466	3 929	3 881	3 857	2 781	1 899	1 662	2 012	4 663	4 512	4 451	41 956
		2009	7 035	5 318	6 263	5 697	6 044	6 523	7 923	6 798	5 689	6 138	6 820	13 403	83 650
		2010	9 193	7 876	9 655	9 154	8 735	8 891	9 267	7 849	6 660	7 631	5 868	2 655	93 435
		Moyenne	7 024	5 553	6 615	6 244	6 212	6 065	6 363	5 436	4 787	6 144	5 733	6 836	73 014
Reillane	La Fare (Forage)	2009	11 709	10 329	10 330	6 900	12 433	14 338	15 622	12 003	7 752	9 478	5 597	4 914	121 405
		2010	12 629	10 625	8 581	9 788	14 690	12 802	15 879	18 316	9 542	9 699	7 865	8 389	138 805
		Moyenne	12 169	10 477	9 456	8 344	13 562	13 570	15 751	15 160	8 647	9 589	6 731	6 652	130 105
	La Fare (source)	2009	4 836	4 999	8 632	5 249	7 103	6 278	8 629	8 629	5 480	5 609	5 610	5 933	76 987
		2010	1 642	1 642	2 133	3 656	2 535	2 542	2 192	9 934	4 935	1 089	4 750	3 965	41 015
		Moyenne	3 239	3 321	5 383	4 453	4 819	4 410	5 411	9 282	5 208	3 349	5 180	4 949	59 001
Robion	Durance - Ventoux	2008	23 248	22 885	23 320	28 561	35 207	44 962	55 700	58 279	39 424	29 852	24 391	25 049	410 877
		2009	23 051	22 691	23 122	28 319	34 908	44 581	55 227	57 785	39 090	29 599	24 184	24 836	407 393
		2010	23 014	22 654	23 085	28 273	34 851	44 509	55 138	57 691	39 026	29 551	24 144	24 796	406 732
		Moyenne	23 104	22 743	23 176	28 384	34 989	44 684	55 355	57 918	39 180	29 667	24 240	24 894	408 334
Roussillon	Durance - Ventoux	2008	16 625	16 365	16 676	20 424	25 176	32 152	39 831	41 675	28 192	21 347	17 442	17 912	293 818
		2009	16 976	16 711	17 029	20 856	25 709	32 832	40 673	42 557	28 788	21 799	17 811	18 291	300 032
		2010	16 140	15 888	16 190	19 828	24 442	31 215	38 669	40 460	27 370	20 725	16 933	17 390	285 250
		Moyenne	16 580	16 321	16 632	20 369	25 109	32 067	39 724	41 564	28 117	21 290	17 395	17 864	293 033

Commune	Origine de la ressource	Années étudiées	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	TOTAL	
Rustrel	Jean Jeans	2008	3 690	2 056	1 281	1 488	1 748	1 429	3 260	4 017	996	440	484	383	21 272	
		2009	3 768	2 524	3 024	3 868	3 869	4 303	4 082	2 772	680	841	1 035	3 186	33 952	
		2010	3 612	3 612	3 612	3 612	3 612	3 612	3 612	2 148	1 927	1 558	1 335	2 005	3 342	33 987
		Moyenne	3 690	2 731	2 639	2 989	3 076	3 115	3 163	2 905	1 078	872	1 175	2 304	29 737	
	Durance - Albion	2008	5 589	2 772	2 748	3 483	3 610	2 514	7 295	6 727	4 192	2 496	1 524	1 339	44 289	
		2009	1 489	1 262	1 379	1 666	2 779	2 200	5 474	7 138	4 923	3 160	2 391	3 671	37 530	
		2010	2 116	1 536	1 916	1 975	2 168	4 748	5 934	6 561	5 593	3 214	1 890	2 870	40 523	
		Moyenne	3 064	1 857	2 014	2 375	2 853	3 154	6 234	6 809	4 903	2 957	1 935	2 627	40 781	
Saignon	Jean Jeans	2008	0	0	0	0	0	18 624	18 624	18 624	0	0	0	0	55 872	
		2009	0	0	0	0	0	9 515	9 515	9 515	0	0	0	0	28 545	
		2010	0	0	0	0	0	2 583	3 893	3 920	1 587	0	0	0	11 983	
		Moyenne	0	0	0	0	0	10 241	10 677	10 686	529	0	0	0	32 133	
	Valsorgue	2008	0	2 557	1 867	1 330	2 060	931	34	0	0	0	0	0	8 779	
		2009	0	0	0	0	0	0	0	0	721	1 876	449	0	3 046	
		2010	0	0	0	171	2 623	2 492	4 357	3 142	3 108	1 835	2 115	2 000	21 843	
		Moyenne	0	852	622	500	1 561	1 141	1 464	1 047	1 276	1 237	855	667	11 223	
	Lapalud	2008	8 674	13 188	5 995	8 100	6 608	7 751	7 600	8 374	5 810	7 899	7 019	6 492	93 510	
		2009	9 870	4 237	8 088	10 179	9 236	15 580	13 910	12 699	6 604	6 947	7 686	10 545	115 581	
		2010	7 478	9 704	8 814	13 607	12 717	14 500	16 609	11 885	12 482	7 273	8 483	7 681	131 233	
		Moyenne	8 674	9 043	7 632	10 629	9 520	12 610	12 706	10 986	8 299	7 373	7 729	8 239	113 441	
	Fangas 1	2008	0	0	0	0	0	2 020	2 020	2 020	0	0	0	0	6 060	
		2009	0	0	0	0	0	0	2 480	2 826	0	0	0	0	5 306	
		2010	0	0	0	0	0	0	1 793	567	0	0	0	0	2 360	
		Moyenne	0	0	0	0	0	673	2 098	1 804	0	0	0	0	4 575	
Saint-Christol	Brusquet	2008	11 407	10 041	10 435	11 986	10 344	10 786	6 013	4 060	9 480	10 264	10 069	12 953	117 838	
		2009	10 598	11 048	12 596	10 686	11 116	8 345	5 601	4 349	7 643	9 885	9 924	12 000	113 791	
		2010	12 899	9 515	14 301	10 399	11 817	10 023	9 099	6 121	6 166	6 720	10 718	12 668	120 446	
		Moyenne	11 635	10 201	12 444	11 024	11 092	9 718	6 904	4 843	7 763	8 956	10 237	12 540	117 358	
	Durance - Albion	2008	1 743	1 392	1 571	1 688	1 552	1 195	3 630	5 056	2 837	1 534	1 050	844	24 091	
		2009	1 320	1 300	1 187	1 269	1 732	2 239	7 161	5 735	3 874	1 419	1 070	3 134	31 439	
		2010	2 552	1 701	1 214	1 286	1 693	1 512	4 126	3 453	4 927	2 633	1 030	1 407	27 534	
		Moyenne	1 872	1 464	1 324	1 414	1 659	1 649	4 972	4 748	3 879	1 862	1 050	1 795	27 688	
Saint-Christol Base	Durance - Albion	2008	22 580	14 296	15 799	17 022	18 309	19 967	32 175	37 551	28 178	21 486	16 557	20 996	264 915	
		2009	20 838	13 194	14 580	15 709	16 897	18 427	29 693	34 654	26 004	19 829	15 280	19 376	244 481	
		2010	13 660	8 649	9 558	10 298	11 076	12 079	19 464	22 717	17 046	12 998	10 016	12 701	160 262	
		Moyenne	19 026	12 046	13 312	14 343	15 427	16 825	27 111	31 640	23 743	18 105	13 951	17 691	223 220	
Sainte-Croix-à-Lauze	Les Sautels	Reconstitué	976	1 613	1 347	1 734	1 046	1 295	1 469	932	983	748	706	658	13 506	

PARC NATUREL REGIONAL DU LUBERON - Etude de détermination des volumes prélevables sur le bassin versant du Calavon

Commune	Origine de la ressource	Années étudiées	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	TOTAL	
Saint Martin de Castillon	La Bardon	2008	0	5 566	2 982	2 470	3 074	2 109	869	1 256	807	971	1 344	1 533	22 981	
		2009	0	0	0	0	13 112	10 338	6 569	3 024	4 459	3 958	5 241	4	46 705	
		2010	0	0	0	7 237	10 119	5 673	6 361	5 853	3 062	5 043	4 968	3 981	52 297	
		Moyenne	0	1 855	994	3 236	8 768	6 040	4 600	3 378	2 776	3 324	3 851	1 839	40 661	
	Fond de Luygnes	2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2009	0	245	0	0	164	226	112	141	183	182	0	0	0	1 253
		2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Moyenne	0	82	0	0	55	75	37	47	61	61	0	0	0	418
	Les Bégudes Basses	2008	8 126	13 844	10 456	10 821	14 075	20 005	14 120	23 066	13 235	11 425	10 844	10 304	160 321	
		2009	7 478	5 230	4 961	4 787	1 726	5 045	14 757	9 189	10 171	6 298	5 302	11 563	86 507	
		2010	8 774	8 774	8 774	8 774	8 774	8 774	8 254	8 551	7 562	5 764	1 551	0	84 326	
		Moyenne	8 126	9 283	8 064	8 127	8 192	11 275	12 377	13 602	10 323	7 829	5 899	7 289	110 385	
Saint-Pantaléon	Durance - Ventoux	2008	1 196	1 177	1 200	1 469	1 811	2 313	2 866	2 998	2 028	1 536	1 255	1 289	21 138	
		2009	1 171	1 153	1 175	1 439	1 774	2 265	2 806	2 936	1 986	1 504	1 229	1 262	20 701	
		2010	1 337	1 316	1 341	1 643	2 025	2 586	3 204	3 352	2 268	1 717	1 403	1 441	23 636	
		Moyenne	1 235	1 216	1 239	1 517	1 870	2 388	2 959	3 096	2 094	1 586	1 296	1 331	21 825	
Saint-Saturnin-lès-Apt	Durance - Ventoux	2008	24 160	23 782	24 235	29 681	36 587	46 725	57 884	60 564	40 970	31 022	25 347	26 031	426 987	
		2009	26 052	25 645	26 132	32 005	39 452	50 384	62 416	65 306	44 178	33 451	27 332	28 069	460 421	
		2010	25 479	25 081	25 558	31 302	38 585	49 277	61 045	63 871	43 207	32 716	26 731	27 452	450 305	
		Moyenne	25 230	24 836	25 308	30 996	38 208	48 795	60 448	63 247	42 785	32 397	26 470	27 184	445 904	
	SIAEP Sault	2008	949	934	952	1 166	1 437	1 836	2 274	2 379	1 609	1 219	996	1 023	16 774	
		2009	737	725	739	905	1 116	1 425	1 765	1 847	1 249	946	773	794	13 020	
		2010	881	868	884	1 083	1 335	1 705	2 112	2 210	1 495	1 132	925	950	15 579	
		Moyenne	856	842	858	1 051	1 296	1 655	2 050	2 145	1 451	1 099	898	922	15 124	
Simiane-la-Rotonde	Durance - Albion	2008	11 311	5 166	6 127	6 180	7 156	6 602	11 188	11 253	7 556	7 477	7 638	6 658	94 313	
		2009	9 182	7 296	6 994	9 459	9 335	10 180	13 274	12 627	9 686	7 614	6 900	13 255	115 802	
		2010	8 972	7 360	8 546	9 805	9 903	10 544	13 099	13 963	10 196	9 993	9 126	9 556	121 063	
		Moyenne	9 822	6 608	7 223	8 481	8 798	9 109	12 520	12 614	9 146	8 362	7 888	9 823	110 393	
Viens	Arconade	2008	3 618	1 714	766	899	776	943	419	677	419	570	601	691	12 093	
		2009	3 668	3 413	3 056	2 200	2 537	3 504	2 951	1 593	2 308	1 806	1 806	2 517	31 359	
		2010	3 569	3 831	5 103	5 609	4 454	2 981	3 669	3 225	3 002	3 444	2 700	2 903	44 490	
		Moyenne	3 618	2 986	2 975	2 903	2 589	2 476	2 346	1 832	1 910	1 940	1 702	2 037	29 314	
	Durance - Albion	2008	5 381	3 105	3 404	3 740	5 500	4 159	4 909	12 209	11 732	9 199	8 102	9 369	80 809	
		2009	12 048	7 732	9 202	11 873	12 072	12 610	15 426	16 284	12 535	9 118	8 397	15 455	142 750	
		2010	10 192	5 126	5 451	2 741	2 626	8 503	8 269	12 024	11 187	7 864	5 090	5 681	84 754	
		Moyenne	9 207	5 321	6 019	6 118	6 732	8 424	9 535	13 506	11 818	8 727	7 196	10 168	102 771	
Villars	Durance - Ventoux	2008	4 784	4 709	4 799	5 877	7 245	9 252	11 462	11 993	8 113	6 143	5 019	5 155	84 552	
		2009	4 507	4 437	4 521	5 537	6 826	8 717	10 799	11 299	7 644	5 788	4 729	4 856	79 662	
		2010	4 812	4 737	4 827	5 912	7 287	9 306	11 529	12 063	8 160	6 179	5 048	5 185	85 044	
		Moyenne	4 701	4 628	4 716	5 775	7 119	9 092	11 263	11 785	7 972	6 037	4 932	5 065	83 086	

VOLUMES CONSOMMES POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE COLLECTIVE

Commune	Dép.	Population principale	Population saisonnière	Population moyenne	Production totale nécessaire à la commune (m3)	Production étiage nécessaire à la commune (m3)	Rendement du réseau (%)	Volume consommé collectif (m3)	Volume consommé collectif étiage (m3)	Consommation par habitant (l/hab/jour)
Apt	84	11144	1459	11 630	1 588 189	534 164	72.8	979 365	352 571	231
Auribeau	84	73	67	95	6 670	3 678	89.7	10 461	3 766	301
Banon	4	1074	810	1 344	60 538	17 069	63.6	38 502	13 861	78
Bonnieux	84	1416	1291	1 846	395 366	190 876	65.3	147 729	53 182	219
Cabrières-d'Avignon	84	1808	362	1 929	306 387	147 919	65.3	154 371	55 574	219
Caseneuve	84	413	243	494	10 057	4 524	65.3	39 599	14 256	219
Castellet	84	106	407	242	18 458	8 387	55.1	16 368	5 893	185
Cavaillon	84	12710	259	12 796	673 994	325 393	55.5	870 339	313 322	186
Céreste	4	1208	2516	2 047	118 780	48 364	61.7	155 040	55 814	207
Gargas	84	2896	397	3 028	364 238	175 848	65.3	242 321	87 235	219
Gignac	84	61	199	127	4 506	1 561	63	9 822	3 536	212
Gordes	84	2134	2260	2 887	822 484	397 082	65.3	231 037	83 173	219
Goult	84	1176	1099	1 542	250 966	121 162	65.3	123 401	44 424	219
Joucas	84	316	326	425	94 436	45 592	65.3	34 011	12 244	219
Lacoste	84	423	316	528	103 690	50 060	65.3	42 254	15 211	219
Lagarde-d'Apt	84	36	419	176	5 685	2 459	88.2	19 056	6 860	296
Les Beaumettes	84	214	279	307	80 606	38 915	65.3	24 568	8 845	219
Les Taillades	84	1927	102	1 961	161 775	78 102	63.3	152 126	54 765	212
Lioux	84	255	403	389	53 445	25 802	65.3	31 130	11 207	219
Maubec	84	1829	478	1 988	231 215	111 627	65.3	159 093	57 273	219
Ménerbes	84	1153	2322	1 927	260 813	125 916	65.3	154 211	55 516	219

PARC NATUREL REGIONAL DU LUBERON - Etude de détermination des volumes prélevables sur le bassin versant du Calavon

Commune	Dép.	Population principale	Population saisonnière	Population moyenne	Production totale nécessaire à la commune (m3)	Production étiage nécessaire à la commune (m3)	Rendement du réseau (%)	Volume consommé collectif (m3)	Volume consommé collectif étiage (m3)	Consommation par habitant (l/hab/jour)
Montjustin	4	50	226	125	6 278	2 175	65	4 081	1 469	89
Montsalier	4	104	503	272	9 954	4 372	82	8 162	2 938	82
Murs	84	433	1048	782	124 615	60 162	65.3	62 581	22 529	219
Oppède	84	1336	562	1 523	220 937	106 665	65.3	121 880	43 877	219
Oppedette	4	63	361	183	9 074	3 669	37	3 357	1 209	50
Redortiers	4	86	240	166	73 014	22 651	30	21 904	7 885	362
Reillane	4	1479	1809	2 082	189 106	77 437	63.3	119 704	43 093	158
Robion	84	4084	704	4 319	408 334	197 137	58	306 996	110 518	195
Roussillon	84	1291	986	1 620	293 033	141 472	65.3	129 643	46 672	219
Rustrel	84	711	336	823	70 518	31 361	78.7	79 509	28 623	264
Saignon	84	1031	694	1 262	161 373	86 238	78.1	120 990	43 557	262
Saint-Christol	84	1194	1860	1 814	145 046	44 477	50.2	72 813	26 213	110
Saint-Christol (Base)	84	-	-	-	223 220	99 319	50.2	112 056	40 340	
Sainte-Croix-à-Lauze	4	82	290	99	13 506	4 679	60	8 103	2 917	225
Saint-Martin-de-Castillon	84	734	915	787	151 463	64 590	44.8	43 281	15 581	151
Saint-Pantaléon	84	190	98	196	21 825	10 537	65.3	15 685	5 647	219
Saint-Saturnin-lès-Apt	84	2637	1878	2 745	461 028	222 577	65.3	219 673	79 082	219
Simiane-la-Rotonde	4	568	1264	641	110 393	43 389	56	61 820	22 255	264
Viens	84	576	708	617	132 085	51 846	44.1	33 401	12 024	148
Villars	84	734	434	759	83 086	40 113	65.3	60 740	21 866	219

VOLUMES PRELEVES PAR LES FORAGES DOMESTIQUES

Commune	Dép.	Population principale	Population saisonnière	Population moyenne	Taux de raccordement %	Facilité accès ressource	Volumes domestiques vitaux Borne basse (m ³)	Volumes domestiques vitaux Borne haute (m ³)	Volumes domestiques double ressource Borne basse (m ³)	Volumes domestiques double ressource Borne haute (m ³)	Volumes domestiques total Borne basse (m ³)	Volumes domestiques total Borne haute (m ³)	Volumes domestiques total moyen (m ³)
Apt	84	11144	1459	11 630	95	80	46 091	106 199	49 161	113 275	95 252	219 474	157 363
Auribeau	84	73	67	95	95	60	378	871	299	689	677	1 560	1 118
Banon	04	1074	810	1 344	85	14	15 979	36 817	859	1 980	16 838	38 798	27 818
Bonnieux	84	1416	1291	1 846	95	82	7 317	16 859	8 005	18 444	15 321	35 303	25 312
Cabrières-d'Avignon	84	1808	362	1 929	95	57	7 643	17 611	5 772	13 300	13 415	30 911	22 163
Caseneuve	84	413	243	494	95	98	1 958	4 511	2 550	5 877	4 508	10 388	7 448
Castellet	84	106	407	242	95	7	958	2 207	89	205	1 047	2 412	1 729
Cavaillon	84	12710	259	12 796	95	100	50 711	116 847	67 446	155 406	118 158	272 252	195 205
Céreste	04	1208	2516	2 047	95	86	8 111	18 689	9 317	21 469	17 428	40 157	28 793
Gargas	84	2896	397	3 028	95	99	12 001	27 652	15 869	36 565	27 870	64 217	46 044
Gignac	84	61	199	127	95	35	505	1 163	233	536	737	1 699	1 218
Gordes	84	2134	2260	2 887	95	60	11 442	26 365	9 178	21 148	20 621	47 513	34 067
Goult	84	1176	1099	1 542	95	100	6 112	14 083	8 129	18 731	14 241	32 814	23 528
Joucas	84	316	326	425	95	48	1 683	3 878	1 075	2 478	2 758	6 356	4 557
Lacoste	84	423	316	528	95	79	2 094	4 824	2 195	5 057	4 289	9 881	7 085
Lagarde-d'Apt	84	36	419	176	95	100	696	1 604	926	2 134	1 622	3 738	2 680
Les Beaumettes	84	214	279	307	95	100	1 217	2 803	1 618	3 728	2 835	6 532	4 683
Les Taillades	84	1927	102	1 961	95	49	7 771	17 906	5 087	11 721	12 858	29 627	21 243
Lioux	84	255	403	389	95	10	1 543	3 555	199	459	1 742	4 014	2 878

PARC NATUREL REGIONAL DU LUBERON - Etude de détermination des volumes prélevables sur le bassin versant du Calavon

Commune	Dép.	Population principale	Population saisonnière	Population moyenne	Taux de raccordement %	Facilité accès ressource	Volumes domestiques ANC Borne basse (m ³)	Volumes domestiques ANC Borne haute (m ³)	Volumes domestiques double ressource Borne basse (m ³)	Volumes domestiques double ressource Borne haute (m ³)	Volumes domestiques total Borne basse (m ³)	Volumes domestiques total Borne haute (m ³)	Volumes domestiques total moyen (m ³)
Maubec	84	1829	478	1 988	95	63	7 880	18 156	6 600	15 208	14 480	33 364	23 922
Ménerbes	84	1153	2322	1 927	95	66	7 637	17 596	6 680	15 391	14 316	32 987	23 652
Montjustin	04	50	226	125	85	95	1 490	3 433	561	1 293	2 051	4 726	3 389
Montsalier	04	104	503	272	85	100	3 230	7 442	1 281	2 952	4 511	10 394	7 452
Murs	84	433	1048	782	95	2	3 100	7 144	87	200	3 187	7 344	5 266
Oppède	84	1336	562	1 523	95	64	6 037	13 910	5 101	11 753	11 138	25 663	18 400
Oppédette	04	63	361	183	85	67	2 180	5 022	581	1 338	2 760	6 360	4 560
Redortiers	04	86	240	166	85	100	1 974	4 547	783	1 804	2 756	6 351	4 554
Reillane	04	1479	1809	2 082	95	100	8 251	19 011	10 974	25 285	19 225	44 296	31 760
Robion	84	4084	704	4 319	95	74	17 115	39 435	16 760	38 618	33 875	78 053	55 964
Roussillon	84	1291	986	1 620	95	99	6 419	14 790	8 428	19 420	14 847	34 210	24 529
Rustrel	84	711	336	823	95	55	3 262	7 515	2 401	5 533	5 663	13 048	9 355
Saignon	84	1031	694	1 262	95	94	5 003	11 527	6 227	14 348	11 230	25 875	18 552
Saint-Christol	84	1194	1860	1 814	85	0	21 566	49 692	0	0	21 566	49 692	35 629
Sainte-Croix-à-Lauze	04	82	290	179	85	100	2 124	4 894	843	1 941	2 967	6 836	4 901
Saint-Martin-de-Castillon	84	734	915	1 039	95	77	4 118	9 487	4 222	9 728	8 339	19 215	13 777
Saint-Pantaléon	84	190	98	223	95	100	882	2 033	1 174	2 704	2 056	4 737	3 397
Saint-Saturnin-lès-Apt	84	2637	1878	3 263	95	100	12 931	29 795	17 198	39 628	30 130	69 423	49 776
Simiane-la-Rotonde	04	568	1264	989	85	15	11 762	27 102	691	1 592	12 453	28 694	20 573
Viens	84	576	708	812	95	90	3 218	7 415	3 840	8 848	7 058	16 262	11 660
Villars	84	734	434	879	95	63	3 482	8 023	2 898	6 678	6 380	14 701	10 541

Annexe 3 : Description des STEP et rejets par commune

DESCRIPTION DES STATIONS D'ÉPURATION DU BASSIN VERSANT

Communes	Syndicat	Exploitation	Lieu-dit	Type traitement	Capacité	Milieu récepteur
Apt	CCPA	SOGEDO	Les Chênes	Boues activées - Dénitrification	22500	Calavon
Auribeau	CCPA	Régie	Village	Filtres plantés de roseaux	70	Infiltration
Banon	Communal	Régie	Village	Boues activées - Aération prolongée	2500	Calavon
Beaumettes	Communal	SDEI	Village	Rhizopur	250	Calavon
Bonnieux	Communal	SDEI	Village	Boues activées - Aération prolongée	1700	Ruisseau ?
Cabrières-d'Avignon	Communal	SDEI	Gordes / Cabrières / Les Imberts	Boues activées - Aération prolongée	1440	Senancole
Caseneuve	CCPA	Régie	Village	Disques biologiques	320	
			Les Blaces	Filtres plantés de roseaux	100	Le Rablassin
			Village nouvelle	Filtres plantés de roseaux	500	Ravin
			Boisset	Décantation primaire - Ependage	50	Infiltration
			Les Jonquets	Filtres plantés de roseaux	40	?
Castellet	CCPA	Régie	Village	Filtres plantés de roseaux	200	Les Combes
Cavaillon	Communal	SDEI	Les Vignères	Boues activées - Aération prolongée	650	Canal d'irrigation
			Ville	Boues activées - Dénitrification - Déphosphatation	22500	Durance
Céreste	Communal	SEM	Village	Lit bactérien - Forte Charge	1500	Encrème
Gignac	Communal	Régie	Village	Filtres plantés de roseaux	150	Calavon / Doua
Gordes	Communal	SDEI	Village	Boues activées - Aération prolongée	1620	Ravin
Goult	Communal	SDEI	Village nouvelle	Disques biologiques	1200	Calavon
			Saint-Véran	Filtres plantés de roseaux	200	Calavon
Joucas	Communal	Régie	Village	Filtres plantés de roseaux	600	Calavon / Imergue
Lacoste	Communal	SODEO	Village	Boues activées - Aération prolongée	540	Ruisseau ?

Communes	Syndicat	Exploitation	Lieu-dit	Type traitement	Capacité	Milieu récepteur
Lioux	Communal	SDEI	Village	Lit bactérien - Forte Charge	450	Calavon / Imergue ?
Maubec	Communal	SDEI	Village	Décantation primaire - Infiltration	1500	Calavon
Ménerbes	Communal	SDEI	Village	Lit bactérien - Forte Charge	720	?
Montjustin	Communal	Régie	Village	Lagunage naturel	100	
Murs	Communal	Régie	Les Beylons	Décantation primaire - Epan dage	150	Rieu sec (Imergue)
			VVF	Filtres plantés de roseaux	150	Fossé
			Camping	Décanteur / Digesteur	200	Calavon / Imergue ?
			Village	Lit bactérien - Faible Charge	100	Calavon / Imergue ?
Oppède	Communal	SDEI	Village nouvelle	Disques biologiques	1200	Calavon
			Village	Décantation primaire - Infiltration	990	Calavon
Oppedette	Communal	Régie	Village	Lit bactérien - Faible Charge	150	?
Reillanne	Communal	Régie	Village	Lit bactérien - Forte Charge	1500	?
Robion	Communal	SDEI	Village	Boues activées - Aération prolongée	3800	Calavon
Roussillon	Communal	SDEI	Les Yves et Les Barbiers	Filtres plantés de roseaux	200	Calavon / Imergue ?
			Village	Filtres plantés de roseaux	1100	Calavon / Imergue ?
			Les Ferriers	Filtres plantés de roseaux	60	Calavon / Imergue ?
Rustrel	CCPA	Régie	Village	Lit bactérien - Forte Charge	630	Calavon / Doua
			Notre Dame des Anges	Filtres plantés de roseaux	300	Doua
Saignon	CCPA	Régie	Village	Filtres plantés de roseaux	600	Ravin ?
Saint-Christol	Communal	Régie	Village	Boues activées - Aération prolongée	900	Infiltration
	Genie armée	COFATECH	Base militaire	Boues activées - Aération prolongée	2100	?
Sainte-Croix-à-Lauze	Communal	Régie	Village	Lit bactérien - Faible Charge	50	?

Communes	Syndicat	Exploitation	Lieu-dit	Type traitement	Capacité	Milieu récepteur
Saint-Martin-de-Castillon	CCPA	Régie	La Bégude Boisset	Filtres plantés de roseaux	300	Infiltration
			Village	Lit bactérien - Forte Charge	650	?
			Bergerie de Berdine	Lagunage naturel	100	Infiltration
Saint-Pantaléon	Communal	SODEO	Village nouvelle	Filtres plantés de roseaux	250	Calavon / Imergue ?
Saint-Saturnin-lès-Apt	CCPA	SOGEDO	La Tuillère	Lit bactérien - Faible Charge	360	Calavon / Imergue ?
			Fontaube	Boues activées - Aération prolongée	110	Infiltration
Simiane-la-Rotonde	Communal	Régie	Boulinette	Lit bactérien - Faible Charge	50	
			Carniol	Lit bactérien - Faible Charge	100	
			Chavon	Lit bactérien - Faible Charge	100	
			Cheyran	Boues activées - Aération prolongée	100	
			Village	Lit bactérien - Faible Charge	300	
Taillades	Communal	SDEI	Village	Boues activées - Aération prolongée	1400	Calavon
Vachères	Communal	Régie	Village	Lit bactérien - Faible Charge	350	Grand Vallat
Viens	CCPA	Régie	Village	Lit bactérien - Forte Charge	900	Aumade
			Hameau de St Hamas	Décantation primaire - Infiltration	40	Infiltration
			Hameau de St Laurent	Décantation primaire - Infiltration	40	Infiltration
Villars	CCPA	SOGEDO	Les Baups	Décantation primaire - Epandage	60	Infiltration

VOLUMES REJETES PAR LES STATIONS D'EPURATION PAR COMMUNE

Commune	Dép.	Population moyenne	Production totale nécessaire à la commune (m3)	Production étiage nécessaire à la commune (m3)	Volumes domestiques moyen total (m3)	Volumes domestiques moyen étiage (m3)	Rendement du réseau (%)	Pertes réseau (m3)	Pertes réseau étiage (m3)	Taux Raccordement STEP	Volume consommé collectif (m3)	Volume consommé collectif étiage (m3)	Rejets STEP sur le bassin (m3)	Rejets ANC (m3)	Rejet totaux Pertes STEP Domestiques (m3)	Rejets STEP sur le bassin étiage (m3)	Rejets domestique étiage (m3)	Rejet totaux Pertes STEP Domestiques étiage (m3)
Apt	84	11 630	1 588 189	534 164	157 363	75 144	72.8	431 987	145 293	98.4	979 365	352 571	882 975	2 518	1 317 480	306 119	60 115	511 527
Auribeau	84	95	6 670	3 678	1 118	534	89.7	689	380	96.7	10 461	3 766	4 783	37	5 509	2 551	427	3 358
Banon	04	1 344	60 538	17 069	27 818	13 284	63.6	22 036	6 213	96.7	38 502	13 861	50 728	918	73 682	8 398	10 627	25 238
Bonnieux	84	1 846	395 366	190 876	25 312	12 087	65.3	137 192	66 234	96.7	147 729	53 182	184 256	835	322 283	96 423	9 670	172 327
Cabrières-d'Avignon	84	1 929	306 387	147 919	22 163	10 583	65.3	106 316	51 328	96.7	154 371	55 574	145 252	731	252 299	74 723	8 467	134 517
Caseneuve	84	494	10 057	4 524	7 448	3 557	65.3	3 493	1 571	96.7	39 599	14 256	11 264	246	15 003	2 284	2 845	6 701
Castellet	84	242	18 458	8 387	1 729	826	55.1	8 282	3 763	96.7	16 368	5 893	7 970	57	16 309	3 577	661	8 001
Cavaillon	84	12 796	673 994	325 393	195 205	93 215	55.5	299 927	144 800	96.7	870 339	313 322	420 266	6 442	726 635	139 707	74 572	359 079
Céreste	04	2 047	118 780	48 364	28 793	13 749	61.7	45 534	18 540	89.3	155 040	55 814	67 573	3 081	116 188	21 306	10 999	50 845
Gargas	84	3 028	364 238	175 848	46 044	21 987	65.3	126 390	61 019	96.7	242 321	87 235	191 723	1 519	319 633	88 831	17 589	167 440
Gignac	84	127	4 506	1 561	1 218	582	63	1 667	578	98.4	9 822	3 536	2 986	19	4 673	774	465	1 817
Gordes	84	2 887	822 484	397 082	34 067	16 268	65.3	285 402	137 787	96.7	231 037	83 173	365 332	1 124	651 858	200 590	13 014	351 392
Goult	84	1 542	250 966	121 162	23 528	11 235	65.3	87 085	42 043	91.3	123 401	44 424	117 278	2 040	206 404	57 808	8 988	108 839
Joucas	84	425	94 436	45 592	4 557	2 176	65.3	32 769	15 821	100.0	34 011	12 244	44 024	0	76 793	23 817	1 741	41 379
Lacoste	84	528	103 690	50 060	7 085	3 383	65.3	35 980	17 371	96.7	42 254	15 211	48 755	234	84 969	25 288	2 707	45 366
Lagarde-d'Apt	84	176	5 685	2 459	2 680	1 280	88.2	673	291	96.7	19 056	6 860	5 693	88	6 455	1 677	1 024	2 992
Les Beaumettes	84	307	80 606	38 915	4 683	2 236	65.3	27 970	13 504	96.7	24 568	8 845	37 104	155	65 229	19 659	1 789	34 951
Les Taillades	84	1 961	161 775	78 102	21 243	10 144	63.3	59 307	28 632	96.7	152 126	54 765	83 957	701	143 965	38 270	8 115	75 017
Lioux	84	389	53 445	25 802	2 878	1 374	65.3	18 545	8 953	92.7	31 130	11 207	23 363	211	42 119	12 490	1 099	22 543
Maubec	84	1 988	231 215	111 627	23 922	11 423	65.3	80 232	38 734	96.7	159 093	57 273	116 573	789	197 594	56 389	9 139	104 263
Ménerbes	84	1 927	260 813	125 916	23 652	11 294	65.3	90 502	43 693	96.7	154 211	55 516	128 273	781	219 556	63 608	9 035	116 336
Montjustin	04	125	6 278	2 175	3 389	1 618	65	2 197	761	96.7	4 081	1 469	5 802	112	8 112	1 094	1 295	3 149
Montsalier	04	272	9 954	4 372	7 452	3 559	82	1 792	787	96.7	8 162	2 938	12 258	246	14 295	2 774	2 847	6 408
Murs	84	782	124 615	60 162	5 266	2 514	65.3	43 241	20 876	100.0	62 581	22 529	57 345	0	100 586	31 429	2 012	54 316
Oppède	84	1 523	220 937	106 665	18 400	8 787	65.3	76 665	37 013	96.7	121 880	43 877	107 080	607	184 352	53 883	7 029	97 925
Oppedette	04	183	9 074	3 669	4 560	2 178	37	5 717	2 312	96.7	3 357	1 209	6 488	150	12 355	1 050	1 742	5 104
Redortiers	04	166	73 014	22 651	4 554	2 175	30	51 110	15 856	96.7	21 904	7 885	17 959	150	69 219	5 257	1 740	22 853
Reillane	04	2 082	189 106	77 437	31 760	15 166	63.3	69 402	28 419	98.7	119 704	43 093	106 930	422	176 754	38 692	12 133	79 245
Robion	84	4 319	408 334	197 137	55 964	26 724	58	171 704	82 896	96.7	306 996	110 518	200 562	1 847	374 113	88 377	21 379	192 652
Roussillon	84	1 620	293 033	141 472	24 529	11 713	65.3	101 682	49 091	96.7	129 643	46 672	142 142	809	244 634	71 466	9 370	129 927
Rustrel	84	823	70 518	31 361	9 355	4 467	78.7	15 018	6 679	98.4	79 509	28 623	44 157	150	59 325	19 430	3 574	29 682
Saignon	84	1 262	161 373	86 238	18 552	8 859	78.1	35 269	18 848	97.8	120 990	43 557	97 045	414	132 728	52 710	7 087	78 645
Saint-Christol	84	1 814	145 046	44 477	35 629	17 014	50.2	72 233	22 149	96.7	72 813	26 213	79 516	1 176	152 925	17 272	13 611	53 033
Saint-Christol (Base)	84	-	223 220	99 319	0	0	50.2	111 163	49 461	100.0	112 056	40 340	71 716	0	182 879	39 886	0	89 347
Sainte-Croix-à-Lauze	04	99	13 506	4 679	4 901	2 340	60	5 402	1 871	96.7	8 103	2 917	9 755	162	15 319	2 172	1 872	5 916

Commune	Dép.	Population moyenne	Production totale nécessaire à la commune (m3)	Production étiage nécessaire à la commune (m3)	Volumes domestiques moyen total (m3)	Volumes domestiques moyen étiage (m3)	Rendement du réseau (%)	Pertes réseau (m3)	Pertes réseau étiage (m3)	Taux Raccordement STEP	Volume consommé collectif (m3)	Volume consommé collectif étiage (m3)	Rejets STEP sur le bassin (m3)	Rejets ANC (m3)	Rejet totaux Pertes STEP Domestiques (m3)	Rejets STEP sur le bassin étiage (m3)	Rejets domestique étiage (m3)	Rejet totaux Pertes STEP Domestiques étiage (m3)
Saint-Martin-de-Castillon	84	787	151 463	64 590	13 777	6 579	44.8	83 532	35 622	95.2	43 281	15 581	54 528	656	138 716	22 072	5 263	62 957
Saint-Pantaléon	84	196	21 825	10 537	3 397	1 622	65.3	7 573	3 656	98.4	15 685	5 647	12 318	54	19 945	5 416	1 298	10 370
Saint-Saturnin-lès-Apt	84	2 745	461 028	222 577	49 776	23 769	65.3	159 977	77 234	96.7	219 673	79 082	234 448	1 643	396 068	112 437	19 015	208 687
Simiane-la-Rotonde	04	641	110 393	43 389	20 573	9 824	56	48 573	19 091	96.7	61 820	22 255	58 154	679	107 405	18 797	7 859	45 748
Viens	84	617	132 085	51 846	11 660	5 568	44.1	73 805	28 970	96.7	33 401	12 024	47 344	385	121 534	17 697	4 454	51 121
Villars	84	759	83 086	40 113	10 541	5 034	65.3	28 831	13 919	98.4	60 740	21 866	36 639	169	65 638	15 851	4 027	33 797

Annexe 4 : Synthèse des flux liés à l'AEP (prélèvements et rejets)

SYNTHESE DES FLUX PRELEVES ET REJETES PAR MOIS

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total annuel	Débit moyen (l/s)	Total Etiage	Débit moyen (l/s)
Production totale	558 063	548 273	558 063	685 341	841 990	1 067 174	1 331 519	1 390 263	939 896	714 713	577 644	597 226	9 810 165	311	5 443 565	412
Production collective hors bassin	386 021	379 248	386 021	474 060	582 417	738 180	921 032	961 665	650 140	494 377	399 565	413 110	6 785 836	215	3 765 394	285
Production collective bassin	126 330	124 113	126 330	155 142	190 602	241 578	301 418	314 716	212 766	161 790	130 762	135 195	2 220 741	70	1 232 267	93
Prélèvements domestiques	45 713	44 911	45 713	56 139	68 971	87 416	109 070	113 882	76 991	58 545	47 317	48 921	803 589	25	445 904	34
Consommation totale	245 285	240 982	245 285	301 228	370 080	469 055	585 243	611 062	413 112	314 138	253 892	262 498	4 311 861	137	2 392 609	181
Consommation collective hors bassin	149 679	147 053	149 679	183 817	225 832	286 229	357 129	372 885	252 091	191 694	154 931	160 183	2 631 203	83	1 460 029	110
Consommation collective bassin	95 606	93 929	95 606	117 411	144 248	182 826	228 113	238 177	161 021	122 443	98 961	102 315	1 680 657	53	932 580	71
Consommation domestiques	45 713	44 911	45 713	56 139	68 971	87 416	109 070	113 882	76 991	58 545	47 317	48 921	803 589	25	445 904	34
Pertes	267 065	262 379	267 065	327 974	402 940	510 703	637 207	665 319	449 793	342 030	276 435	285 806	4 694 716	149	2 605 052	197
Rejet total	196 873	193 419	196 873	241 774	297 037	376 477	469 732	490 456	331 576	252 136	203 781	210 689	3 460 823	110	1 920 377	145
Rejet STEP bassin	187 186	183 902	187 186	229 878	282 422	357 953	446 620	466 324	315 261	239 730	193 754	200 322	3 290 540	104	1 825 888	138
Rejet STEP hors bassin	455	447	455	558	686	869	1 084	1 132	766	582	470	486	7 990	0	4 434	0
Rejet hors STEP bassin	9 232	9 070	9 232	11 338	13 929	17 655	22 028	23 000	15 549	11 824	9 556	9 880	162 293	5	90 055	7
BILAN	-94 580	-92 921	-94 580	-116 151	-142 700	-180 863	-225 664	-235 620	-159 293	-121 129	-97 899	-101 217	-1 662 616	53	-922 569	70
BILAN Bassin	337 154	331 239	337 154	414 048	508 688	644 733	804 437	839 927	567 838	431 793	348 984	360 814	5 926 808	188	3 288 728	249

 Unité m³ sauf précision particulière

Annexe 5 : Fiches des réseaux d'irrigation collectifs

ASL de la Viguière

Localisation (Lambert II étendu)				
Commune :	Céreste (04)			
Prise d'eau	x :	859 550	y :	1 878220
	Lieu-dit :	La Joliette		
Rejet	x :	858 980	y :	1 877 480
	Lieu-dit :	La Bastidone (Ravin de Marlençon)		

Aspect réglementaire	
Coordonnées de l'ASA	
Nom président :	SIMONDI Daniel
Adresse :	Mairie de Céreste 04280 CERESTE
Téléphone :	04.92.79.03.54
Fax :	

Statut et autorisation administrative	
Date de création :	1850
Statut juridique :	Association Syndicale Libre
Arrêté préfectoral :	
débit maximum autorisé:	60 l/s
débit réservé :	25 l/s

Fonctionnement du réseau	
Nombre d'irrigants :	2
Type de prélèvement :	Latéral en rive gauche du Calavon à partir d'un seuil
Débits max prélevable:	60 l/s
Débit mécanique :	l/s
Date de mise en fonctionnement :	
Tours d'eau :	Non

Descriptif du réseau				
Surface irrigable :	120	ha		
Surface irriguée :	82	ha		
Culture	Melon	Courge	Céréales	
Irrigation	Oui	Oui	Partiel	
Surface (ha)	27	15	40	

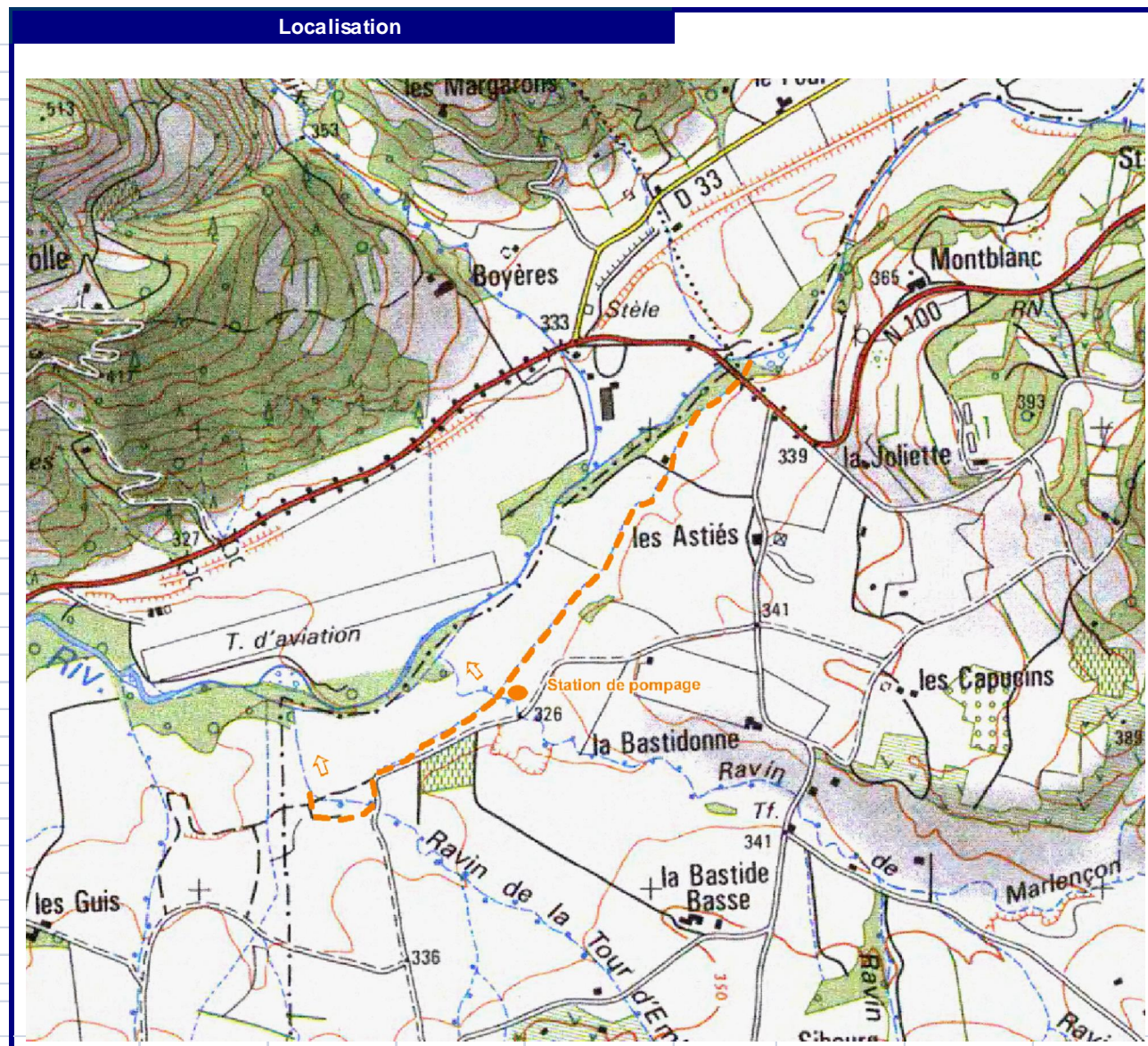
Répartition des volumes prélevé/consommé en m3						
	2007	2008	2009	2010	2011	Moyenne
volume prélevé annuel *	x	x	153 370	100 755	145 768	133 298

*Source procédure mandataire et déclaration ASA

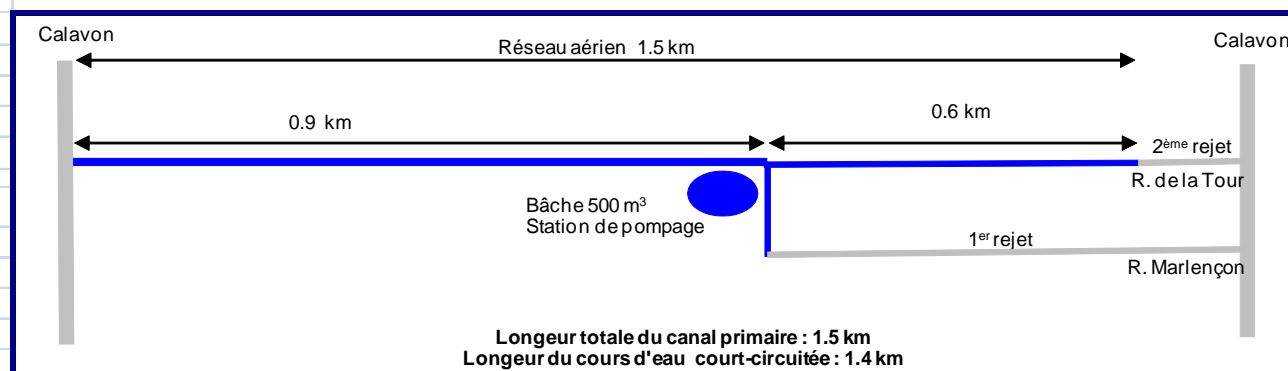
Schéma de prélèvement retenu						
Mois	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
Prélèvement moyen	6 667	7 933	23 533	51 899	36 392	6 873
Besoin théorique (2011)	20 000	25 400	22 740	48 210	35 490	7 290
Consommation réelle						
Rejet (20%)	1 334	1 586	4 706	10 378	7 278	1 374

Commentaires - Observations

L'ASA de la Viguière permet de transporter l'eau vers une bache de pompage (500 m3) et une station de pompage situées à proximité du ravin de Marlençon. En saison d'irrigation, le débit du canal devient nul à partir de ce point. A partir de cette station de pompage, l'irrigation se fait par aspersion sur l'ensemble des surfaces de l'ASA.



Section type :



CANAL DE SAINT-JULIEN

Localisation (Lambert II étendu)				
Commune :				
Prise d'eau	x :	830 960	y :	1 864 140
	Lieu-dit :	Sur le canal mixte (Bel Hoste)		Hors Bassin
Rejet	x :	823 830	y :	1 867 510
	Lieu-dit :			

Aspect réglementaire	
Coordonnées de l'ASA	
Nom directeur :	Mr SARNETTE Yvon
Adresse :	247 Faubourg Condamines 84 300 Cavaillon
Téléphone :	04.90.78.00.59
Fax :	

Statut et autorisation administrative	
Date de création :	1818
Statut juridique :	ASCO Association Syndicale Constituée d'Office
Arrêté préfectoral :	
débit maximum autorisé :	7 228 l/s
débit réservé :	l/s

Fonctionnement du réseau	
Nombre d'irrigants :	0
Type de prélèvement :	Latéral rive droite de la Durance au niveau du barrage de Mallemort
Débits max prélevable :	7 228 l/s
Débit mécanique :	l/s
Date de mise en fonctionnement :	
Tours d'eau :	Non

Descriptif du réseau		
Surface irrigable :	6 000	ha
Surface irriguée :	4368	ha
	dont 1 943 ha sur le bassin	

Culture						
Irrigation						
Surface (ha)						

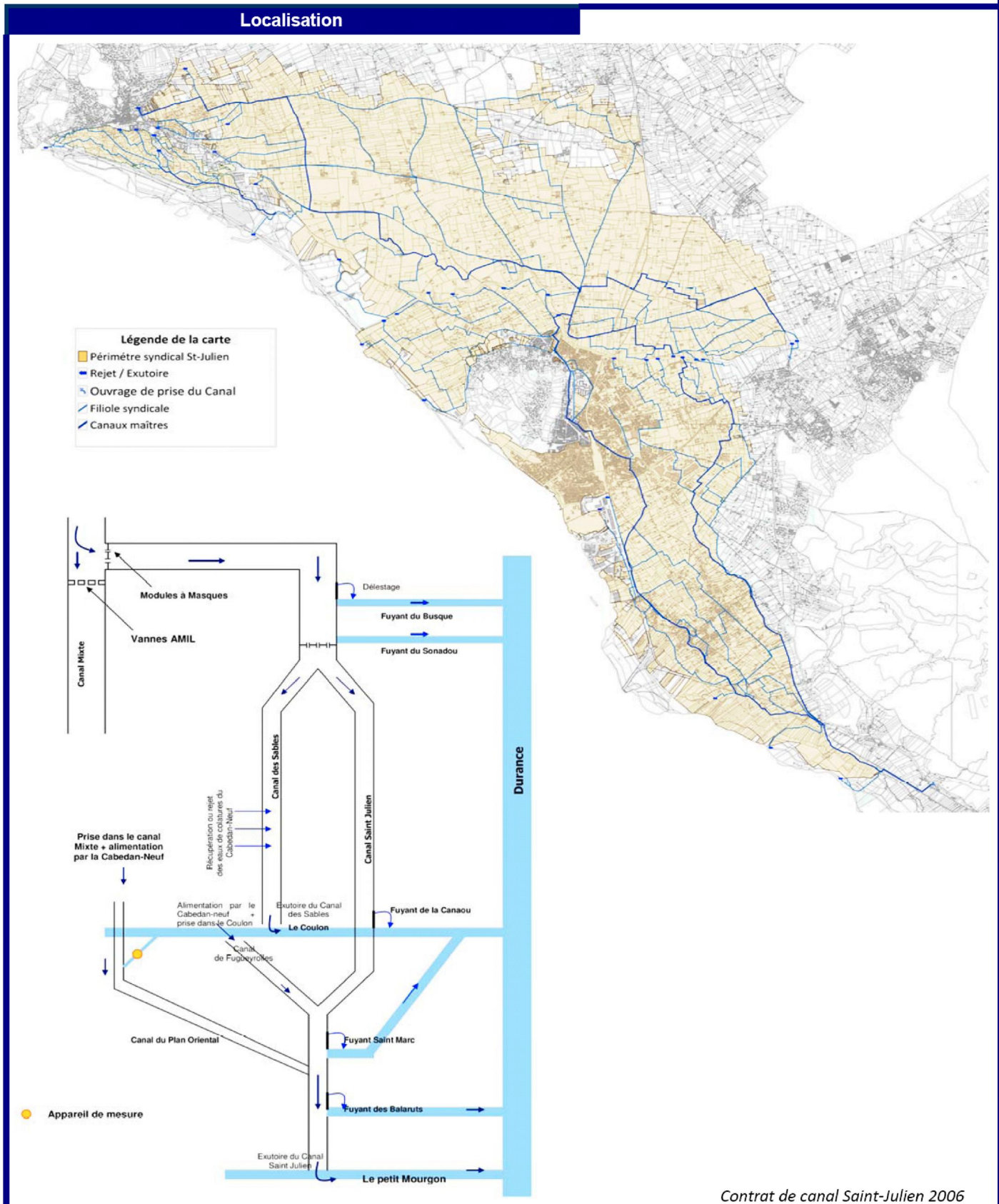
Répartition des volumes prélevé/consommé en m3						
	2 007	2 008	2 009	2 010	Moyenne	Moy. bassin
volume prélevé annuel Mm3	121.1	117.3	121.9	120.0	120.1	7.9

*Source procédure mandataire et déclaration ASA

Schéma de prélèvement retenu pour le Calavon						
Mois	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
Prélèvement moyen total (Mm3)	10.2	11.8	14.6	19.6	17.7	12.2
Prél. moyen Coulon (Mm3)	0.8	0.9	0.9	1.0	1.2	1.1
Consommation réelle (Mm3)	0.5	0.6	0.7	1.0	0.9	0.6
Rejet au Coulon (Mm3)	5.6	6.8	6.0	6.0	6.2	6.5

Commentaires - Observations

Compte tenu de la complexité du fonctionnement du canal Saint-Julien, l'origine et le lieu des prélèvements sont multiples (canal Mixte, canal de Cabedan, Coulon). Il en est de même pour les rejets.



Contrat de canal Saint-Julien 2006

SYNTHESE DES FLUX DU CANAL SAINT-JULIEN

2007		Mois	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Bilan
		Unité	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	334
Prélèvements	Bel Hoste	Mm3	4.7	6.5	7.6	10.1	11.3	17.1	14.7	5.0	4.9	3.7	0.3	85.6
	Fugueyrolles	Mm3	0.1	0.5	0.6	0.8	0.8	1.0	1.5	1.3	0.5	0.7	0.0	7.7
	Plan Oriental	Mm3	0.7	1.6	1.5	1.8	1.9	2.3	2.2	1.8	1.8	1.5	0.2	17.3
	Cabedan-neuf	Mm3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	1.5
	Total des prélèvements	Mm3	5.6	8.7	9.9	12.9	14.1	20.6	18.5	8.2	7.2	6.0	0.4	112.1
	Pourcentage mensuel	%	5.0	7.7	8.8	11.5	12.6	18.4	16.5	7.3	6.4	5.3	0.4	100.0
	Débit moyen mensuel	l/s	2 304	3 235	3 805	4 821	5 455	7 708	6 906	3 167	2 687	2 307	167	3 885
	Prélèvements Coulon	Mm3	0.1	0.5	0.6	0.8	0.8	1.0	1.5	1.3	0.5	0.7	0.0	7.7
	Débits prélèvements Coulon	l/s	25	175	247	314	316	385	541	502	172	266	0	267
Rejets	Fuyant Sable	Mm3	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.5	0.7	0.8	0.1	6.7
	Fuyant Plan Oriental	Mm3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2	0.1	0.3	0.3	0.2	0.0	2.0
	Fuyant Canau	Mm3	0.3	1.3	1.5	1.1	0.9	0.0	1.1	1.5	1.3	1.2	0.0	10.1
	Fuyant Moulin Marc	Mm3	0.3	0.7	1.0	0.5	0.7	1.1	1.3	0.4	0.4	0.7	0.0	7.1
	Total autres filioles	Mm3	0.0	0.7	1.5	2.8	2.2	2.3	1.8	2.5	1.0	1.5	0.0	16.3
	Rejets autres filioles vers Coulon	Mm3	0.0	0.5	1.1	2.1	1.6	1.7	1.4	1.9	0.8	1.1	0.0	12.2
	Rejets totaux vers Coulon	Mm3	1.5	3.3	4.2	4.4	4.2	3.7	4.6	4.5	3.5	3.9	0.2	38.1
	Débits rejets Coulon	l/s	608	1 219	1 632	1 652	1 618	1 385	1 725	1 748	1 298	1 519	76	1 321
Devenir eau parcelle	Consommations des Plantes	Mm3	0.3	0.5	0.5	0.7	0.8	1.1	1.0	0.4	0.4	0.3	0.0	6.1
	Infiltration vers la nappe bassin	Mm3	0.6	0.9	1.0	1.3	1.5	2.1	1.9	0.9	0.7	0.6	0.0	11.7
	Collatures	Mm3	0.2	0.4	0.4	0.6	0.6	0.9	0.8	0.4	0.3	0.3	0.0	5.0
	Collatures vers le Coulon	Mm3	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.4	0.2	0.2	0.1	0.0	2.5
Bilan Prélèvements / Rejets sur le Coulon	Eau superficielle	Mm3	1.5	3.0	3.8	3.9	3.7	3.1	3.6	3.4	3.2	3.4	0.2	32.9
	Débit moyen mensuel	l/s	634	1 115	1 470	1 446	1 423	1 172	1 337	1 317	1 186	1 304	79	1 141
	Nappe	Mm3	0.6	0.9	1.0	1.3	1.5	2.1	1.9	0.9	0.7	0.6	0.0	11.7
	Débit moyen mensuel	l/s	240	337	396	501	567	802	718	329	279	240	17	404
	Total	Mm3	2.1	3.9	4.8	5.2	5.2	5.3	5.5	4.3	3.9	4.0	0.3	44.6
	Débit moyen mensuel	l/s	874	1 452	1 865	1 947	1 991	1 974	2 055	1 646	1 466	1 544	97	1 545

Données 2007	<i>Rejet diffus cabedan neuf</i>	1.5 Mm3
	<i>Consommation des plantes</i>	13.7 Mm3
	<i>Infiltration vers la nappe</i>	26.2 Mm3
	<i>Rejets diffus par collatures</i>	11.2 Mm3
	<i>Rapport surface irriguée bassin / surface périmètre</i>	44.5 %
	<i>Taux de retour filioles vers le Coulon</i>	75 %
	<i>Taux de retour collatures vers le Coulon</i>	50 %

2008		Mois	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Bilan
		Unité	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31
Prélèvements	Bel Hoste	Mm3	2.4	6.2	6.7	7.0	10.0	16.2	14.1	13.1	10.3	5.3	1.1	92.4
	Fugueyrolles	Mm3	0.1	0.5	0.6	0.8	0.8	1.0	1.5	1.3	0.5	0.7	0.0	7.7
	Plan Oriental	Mm3	0.3	1.4	1.9	1.6	1.5	2.5	2.1	1.5	1.4	1.2	0.3	15.7
	Cabedan-neuf	Mm3	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	1.5
	Total des prélèvements	Mm3	2.9	8.2	9.3	9.6	12.5	20.0	17.8	16.1	12.3	7.3	1.5	117.3
	Pourcentage mensuel	%	2.4	7.0	7.9	8.1	10.7	17.0	15.2	13.7	10.5	6.2	1.3	100.0
	Débit moyen mensuel	l/s	1 140	3 048	3 591	3 566	4 826	7 454	6 664	6 198	4 580	2 810	556	4 053
	Prélèvements Coulon	Mm3	0.1	0.5	0.6	0.8	0.8	1.0	1.5	1.3	0.5	0.7	0.0	7.7
	Débits prélèvements Coulon	l/s	24	175	247	314	316	385	541	502	172	266	0	266
Rejets	Fuyant Sable	Mm3	0.3	0.7	0.8	0.8	0.8	1.1	0.7	0.8	1.0	0.9	0.2	8.1
	Fuyant Plan Oriental	Mm3	0.0	0.2	0.5	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	2.5
	Fuyant Canau	Mm3	1.0	0.7	0.9	1.1	0.4	0.0	0.0	0.7	1.0	1.9	0.3	7.9
	Fuyant Moulin Marc	Mm3	0.3	1.0	0.8	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	1.1	0.8	0.2	9.4
	Total autres filioles	Mm3	0.0	0.7	1.5	2.8	2.2	2.3	1.8	2.5	1.0	1.5	0.0	16.3
	Rejets autres filioles vers Coulon	Mm3	0.0	0.5	1.1	2.1	1.6	1.7	1.4	1.9	0.8	1.1	0.0	12.2
	Rejets totaux vers Coulon	Mm3	1.7	3.1	4.0	4.8	3.9	4.3	3.6	5.0	4.0	5.0	0.8	40.1
	Débits rejets Coulon	l/s	686	1 156	1 539	1 779	1 491	1 620	1 340	1 921	1 511	1 920	303	1 386
Devenir eau parcelle	Consommations des Plantes	Mm3	0.1	0.4	0.5	0.5	0.6	1.0	0.9	0.8	0.6	0.4	0.1	5.7
	Infiltration vers la nappe bassin	Mm3	0.3	0.7	0.8	0.9	1.1	1.8	1.6	1.4	1.1	0.7	0.1	10.5
	Collatures	Mm3	0.1	0.3	0.4	0.4	0.5	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3	0.1	4.5
	Collatures vers le Coulon	Mm3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.1	0.0	2.3
Bilan Prélèvements / Rejets sur le Coulon	Eau superficielle	Mm3	1.7	2.8	3.5	4.1	3.3	3.7	2.5	4.0	3.8	4.4	0.8	34.7
	Débit moyen mensuel	l/s	684	1 039	1 362	1 534	1 268	1 379	927	1 539	1 428	1 708	314	1 198
	Nappe	Mm3	0.3	0.7	0.8	0.9	1.1	1.8	1.6	1.4	1.1	0.7	0.1	10.5
	Débit moyen mensuel	l/s	102	273	322	319	432	667	597	555	410	252	50	363
	Total	Mm3	2.0	3.5	4.4	5.0	4.4	5.5	4.1	5.4	4.9	5.1	1.0	45.2
	Débit moyen mensuel	l/s	787	1 312	1 683	1 853	1 700	2 047	1 524	2 094	1 838	1 960	364	1 561

Données 2008	Rejet diffus cabedan neuf	1.5 Mm3
	Consommation des plantes	12.8 Mm3
	Infiltration vers la nappe	23.6 Mm3
	Rejets diffus par collatures	10.15 Mm3
	Rapport surface irriguée bassin / surface périmètre	44.5 %
	Taux de retour filioles vers le Coulon	75 %
	Taux de retour collatures vers le Coulon	50 %

2009		Mois	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Bilan
		Unité	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31
Prélèvements	Bel Hoste	Mm3	4.1	10.1	8.5	9.9	12.7	14.7	12.9	10.5	6.8	5.7	0.8	96.7
	Fugueyrolles	Mm3	0.0	0.4	0.9	1.2	1.1	1.1	1.1	0.9	0.9	0.4	0.0	8.0
	Plan Oriental	Mm3	0.0	1.1	1.6	1.8	2.2	2.3	2.3	1.9	1.9	0.7	0.0	15.7
	Cabedan-neuf	Mm3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	1.5
	Total des prélèvements	Mm3	4.2	11.7	11.1	13.1	16.2	18.3	16.5	13.4	9.7	6.9	0.9	121.9
	Pourcentage mensuel	%	3.4	9.6	9.1	10.7	13.3	15.0	13.5	11.0	8.0	5.7	0.7	100.0
	Débit moyen mensuel	l/s	1 716	4 362	4 293	4 873	6 238	6 834	6 143	5 187	3 625	2 660	333	4 224
	Prélèvements Coulon	Mm3	0.0	0.4	0.9	1.2	1.1	1.1	1.1	0.9	0.9	0.4	0.0	8.0
	Débits prélèvements Coulon	l/s	4	157	347	437	436	414	411	351	329	135	15	277
Rejets	Fuyant Sable	Mm3	0.5	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.9	0.0	7.9
	Fuyant Plan Oriental	Mm3	0.0	0.3	0.5	0.5	0.6	0.3	0.2	0.9	1.1	0.9	0.3	5.7
	Fuyant Canau	Mm3	0.1	2.9	2.3	2.1	1.7	1.1	2.2	2.1	1.4	1.9	0.4	18.2
	Fuyant Moulin Marc	Mm3	0.0	0.7	1.0	1.4	0.8	0.3	1.3	1.1	1.1	1.1	0.1	9.1
	Total autres filioles	Mm3	0.0	0.7	1.5	2.8	2.2	2.3	1.8	2.5	1.0	1.5	0.0	16.3
	Rejets autres filioles vers Coulon	Mm3	0.0	0.5	1.1	2.1	1.6	1.7	1.4	1.9	0.8	1.1	0.0	12.2
	Rejets totaux vers Coulon	Mm3	0.6	5.4	5.8	7.0	5.5	4.2	5.9	6.8	4.9	5.8	0.9	53.1
	Débits rejets Coulon	l/s	236	2 007	2 226	2 619	2 132	1 564	2 188	2 612	1 840	2 256	344	1 841
Devenir eau parcelle	Consommations des Plantes	Mm3	0.2	0.6	0.5	0.6	0.8	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.0	5.8
	Infiltration vers la nappe bassin	Mm3	0.3	0.8	0.7	0.9	1.1	1.2	1.1	0.9	0.6	0.5	0.1	8.1
	Collatures	Mm3	0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.3	0.2	0.0	3.5
	Collatures vers le Coulon	Mm3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	1.7
Bilan Prélèvements / Rejets sur le Coulon	Eau superficielle	Mm3	0.6	5.1	5.0	6.0	4.6	3.3	5.0	6.1	4.2	5.6	0.9	46.9
	Débit moyen mensuel	l/s	256	1 912	1 940	2 252	1 784	1 247	1 865	2 335	1 563	2 159	334	1 624
	Nappe	Mm3	0.3	0.8	0.7	0.9	1.1	1.2	1.1	0.9	0.6	0.5	0.1	8.1
	Débit moyen mensuel	l/s	113	288	284	322	412	452	406	343	240	176	22	279
	Total	Mm3	0.9	5.9	5.8	6.9	5.7	4.6	6.1	6.9	4.8	6.1	1.0	54.9
	Débit moyen mensuel	l/s	369	2 200	2 224	2 574	2 197	1 699	2 271	2 677	1 802	2 335	356	1 903

Données 2009	Rejet diffus cabedan neuf	1.5 Mm3
	Consommation des plantes	13 Mm3
	Infiltration vers la nappe	18.1 Mm3
	Rejets diffus par collatures	7.8 Mm3
	Rapport surface irriguée bassin / surface périmètre	44.5 %
	Taux de retour filioles vers le Coulon	75 %
	Taux de retour collatures vers le Coulon	50 %

2010		Mois	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Bilan
		Unité	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31
Prélèvements	Bel Hoste	Mm3	4.6	5.6	7.9	9.0	12.8	16.3	14.5	9.1	8.5	6.4	0.9	95.5
	Fugueyrolles	Mm3	0.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.7	0.8	0.8	0.3	8.0
	Plan Oriental	Mm3	0.1	1.7	1.8	1.5	1.7	2.1	2.5	1.2	1.6	0.8	0.2	15.0
	Cabedan-neuf	Mm3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	1.5
	Total des prélèvements	Mm3	4.7	8.2	10.7	11.6	15.5	19.6	18.1	11.2	11.0	8.1	1.4	120
	Pourcentage mensuel	%	3.9	6.9	8.9	9.6	13.0	16.3	15.1	9.3	9.2	6.7	1.1	100.0
	Débit moyen mensuel	l/s	1 926	3 074	4 110	4 318	5 997	7 316	6 749	4 313	4 121	3 110	510	4 158
	Prélèvements Coulon	Mm3	0.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.7	0.8	0.8	0.3	8.0
	Débits prélèvements Coulon	l/s	0	317	332	351	355	336	336	285	299	313	97	277
Rejets	Fuyant Sable	Mm3	0.5	0.5	0.4	0.6	0.7	0.8	0.6	0.7	0.6	0.5	0.3	6.0
	Fuyant Plan Oriental	Mm3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Fuyant Canau	Mm3	1.2	3.2	2.0	2.7	1.3	0.2	0.0	1.2	3.3	2.8	1.3	19.0
	Fuyant Moulin Marc	Mm3	0.1	0.3	0.6	0.8	0.7	0.7	1.2	0.8	0.8	0.4	0.0	6.5
	Total autres filioles	Mm3	0.0	0.7	1.5	2.8	2.2	2.3	1.8	2.5	1.0	1.5	0.0	16.3
	Rejets autres filioles vers Coulon	Mm3	0.0	0.5	1.1	2.1	1.6	1.7	1.4	1.9	0.8	1.1	0.0	12.2
	Rejets totaux vers Coulon	Mm3	1.8	4.5	4.1	6.2	4.3	3.4	3.2	4.5	5.4	4.7	1.6	43.7
	Débits rejets Coulon	l/s	723	1 682	1 593	2 332	1 653	1 266	1 195	1 752	2 034	1 816	580	1 515
Devenir eau parcelle	Consommations des Plantes	Mm3	0.2	0.4	0.5	0.5	0.7	0.9	0.8	0.5	0.5	0.4	0.1	5.5
	Infiltration vers la nappe bassin	Mm3	0.4	0.7	0.9	1.0	1.3	1.7	1.6	1.0	1.0	0.7	0.1	10.4
	Collatures	Mm3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7	0.7	0.4	0.4	0.3	0.1	4.5
	Collatures vers le Coulon	Mm3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.0	2.2
Bilan Prélèvements / Rejets sur le Coulon	Eau superficielle	Mm3	1.8	3.8	3.5	5.5	3.7	2.9	2.6	4.0	4.9	4.0	1.3	38.0
	Débit moyen mensuel	l/s	759	1 422	1 338	2 061	1 409	1 065	984	1 546	1 812	1 561	492	1 315
	Nappe	Mm3	0.4	0.7	0.9	1.0	1.3	1.7	1.6	1.0	1.0	0.7	0.1	10.4
	Débit moyen mensuel	l/s	167	267	357	375	520	635	586	374	358	270	44	361
	Total	Mm3	2.2	4.5	4.4	6.5	5.0	4.6	4.2	5.0	5.8	4.7	1.4	48.4
Débit moyen mensuel	l/s	926	1 688	1 694	2 435	1 930	1 700	1 569	1 920	2 169	1 831	536	1 676	

Doonnées 2010	Rejet diffus cabedan neuf	1.5 Mm3
	Consommation des plantes	12.4 Mm3
	Infiltration vers la nappe	23.4 Mm3
	Rejets diffus par collatures	10.0 Mm3
	Rapport surface irriguée bassin / surface périmètre	44.5 %
	Taux de retour filioles vers le Coulon	75 %
	Taux de retour collatures vers le Coulon	50 %

CANAL MIXTE

Localisation (Lambert II étendu)			
Commune :			
Prise d'eau	x : 830 960	y : 1 864 140	Hors Bassin
	Lieu-dit :	Dunrace - Barrage de Mallemort	
Rejet	x : 823 120	y : 1 877 030	z :
	Lieu-dit :	Robion (Rejet de régulation vers le Coulon par vannes et déversoir)	

Aspect réglementaire	
Coordonnées de l'ASA	
Nom directeur :	Monsieur LAMBERT
Adresse :	ZA des Ferrailles - n°30 84800 L'Isle sur la Sorgue
Téléphone :	04.90.38.00.69
Fax :	
Statut et autorisation administrative	
Date de création :	1853
Statut juridique :	Syndicat Mixte de Gestion
Arrêté préfectoral :	
débit maximum autorisé :	12 290 l/s
débit réservé :	l/s

Fonctionnement du réseau	
Nombre d'irrigants :	0
Type de prélèvement :	Latéral rive droite de la Durance au niveau du barrage de Mallemort
Débits max prélevable :	12 290 l/s
Débit mécanique :	l/s
Date de mise en fonctionnement :	
Tours d'eau :	Non

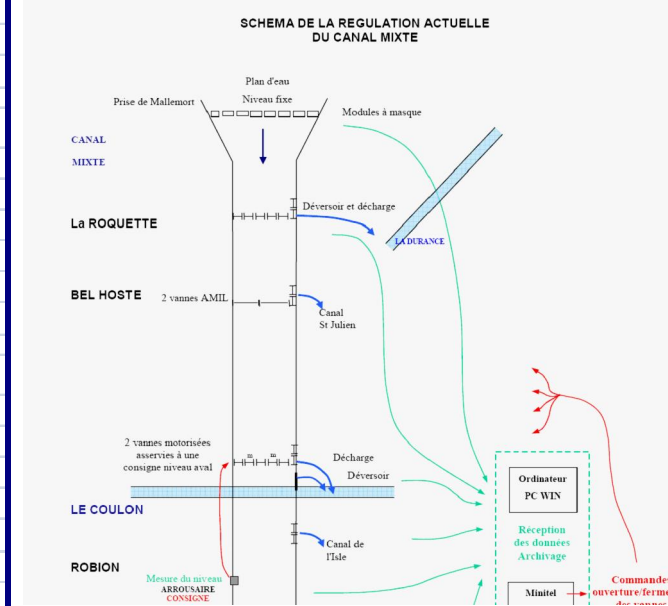
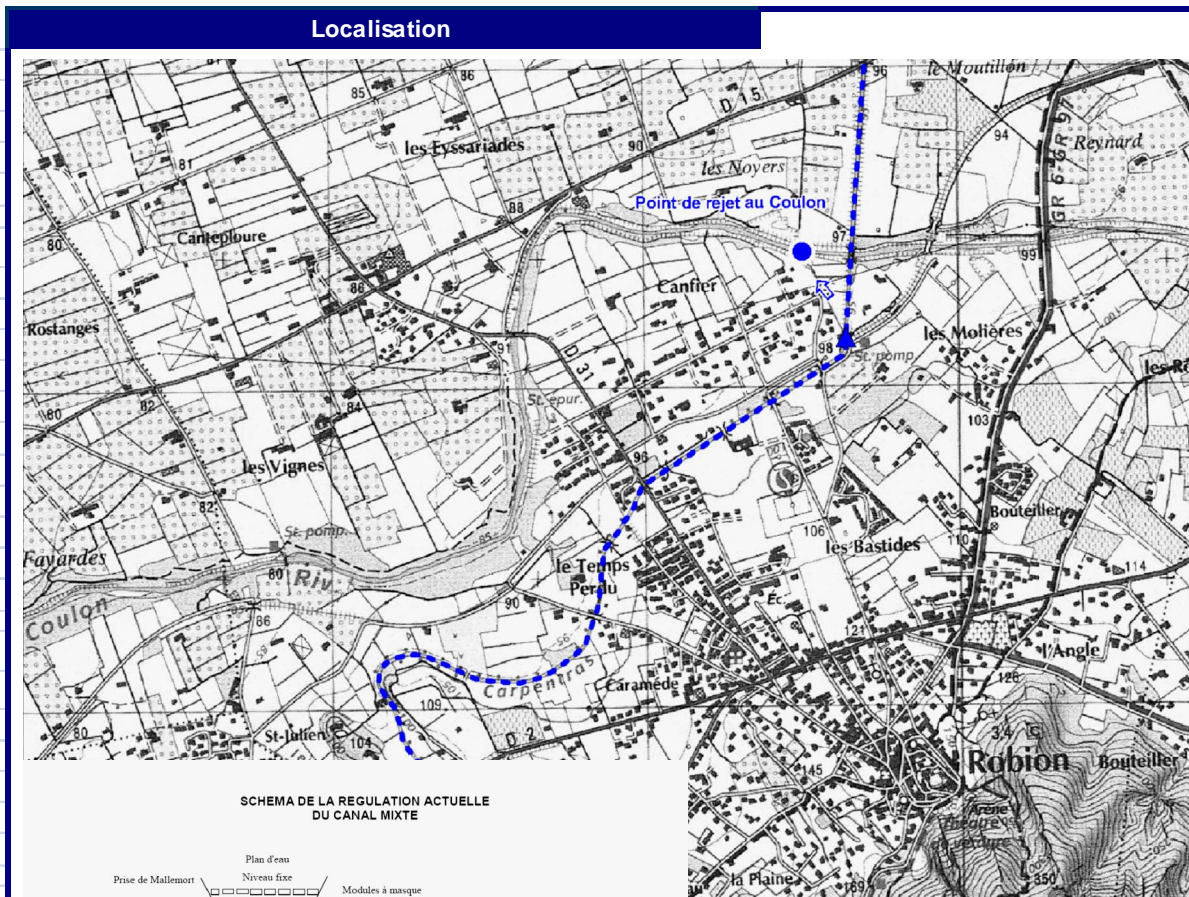
Descriptif du réseau	
Surface irrigable :	0 ha
Surface irriguée :	0 ha
Culture	
Irrigation	
Surface (ha)	

Répartition des volumes prélevés/consommés en m3						
	2007	2008	2009	2010	2011	Moyenne
volume prélevé annuel *	0	0	0	0	0	0
*Source procédure mandataire et déclaration ASA						

Schéma de prélèvement retenu pour le Calavon						
Mois	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
Prélèvement moyen	0	0	0	0	0	0
Besoin théorique (2011)						
Consommation réelle						
Rejet	319 680	576 000	883 440	900 720	991 440	395 280

Commentaires - Observations

Le Canal Mixte est un ouvrage de transport d'eau pour les canaux duranciens (Cabedan-neuf, Isle, Saint-Julien, ...) et d'autres structures (EDF, SCP). Les prélèvements et les retours concernant le Calavon seront réalisés à l'échelle de chaque structure.



Photos - Canal Mixte ©

CANAL DE CABEDAN-NEUF

Localisation (Lambert II étendu)

Commune :
 Prise d'eau x : y : Prises multiples sur le canal Mixte
 Lieu-dit : Durance - Barrage de Mallemort
 Rejet x : 820 280 y : 1 875700 z :
 Lieu-dit : Trois rejets principaux distant de 1.2 km (Les Favardes)

Aspect réglementaire

Coordonnées de l'ASA

Nom directeur : Mr ESCOFFIER
 Adresse : 31 Faubourg Condaminés
 84 300 Cavaillon
 Téléphone : 04.90.71.11.71
 Fax :

Statut et autorisation administrative

Date de création : 1833
 Statut juridique : ASCO Association Syndicale Constituée d'Office
 Arrêté préfectoral :
 débit maximum autorisé : 1 475 l/s débit réservé : l/s

Fonctionnement du réseau

Nombre d'irrigants : 0
 Type de prélèvement : Latéral rive droite de la Durance au niveau du barrage de Mallemort
 Débits max prélevable : 1 475 l/s
 Débit mécanique : l/s
 Date de mise en fonctionnement :
 Tours d'eau : Non

Descriptif du réseau

Surface irrigable : 1 000 ha
 Surface irriguée : 840 ha dont 305 ha sur le bassin

Culture						
Irrigation						
Surface (ha)						

Répartition des volumes prélevé/consommé en m3

	2007	2008	2009	2010	2011	Moyenne
volume prélevé annuel *						19.5 Mm3

*Source procédure mandataire et déclaration ASA

Schéma de prélèvement retenu pour le Calavon

Mois	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
Prélèvement moyen	0	0	0	0	0	0
Besoin théorique (2011)						
Consommation réelle						
Rejet	0.7	0.8	1.0	1.3	1.2	0.7

Commentaires - Observations

Localisation

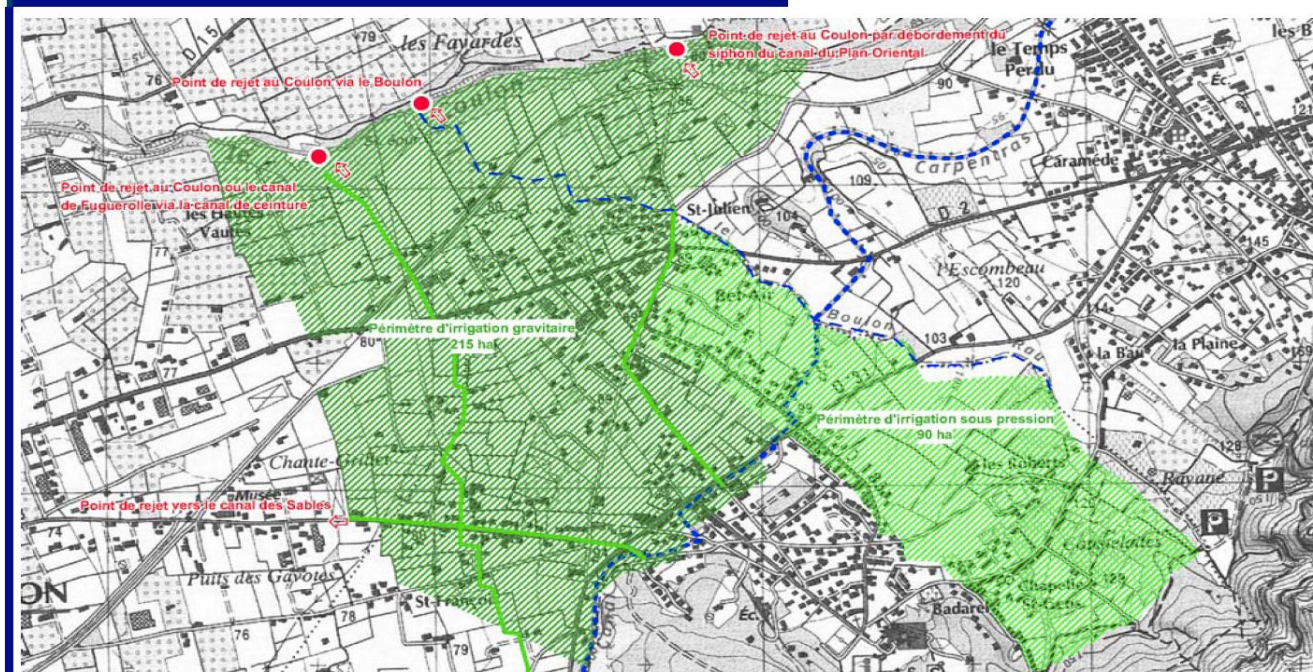
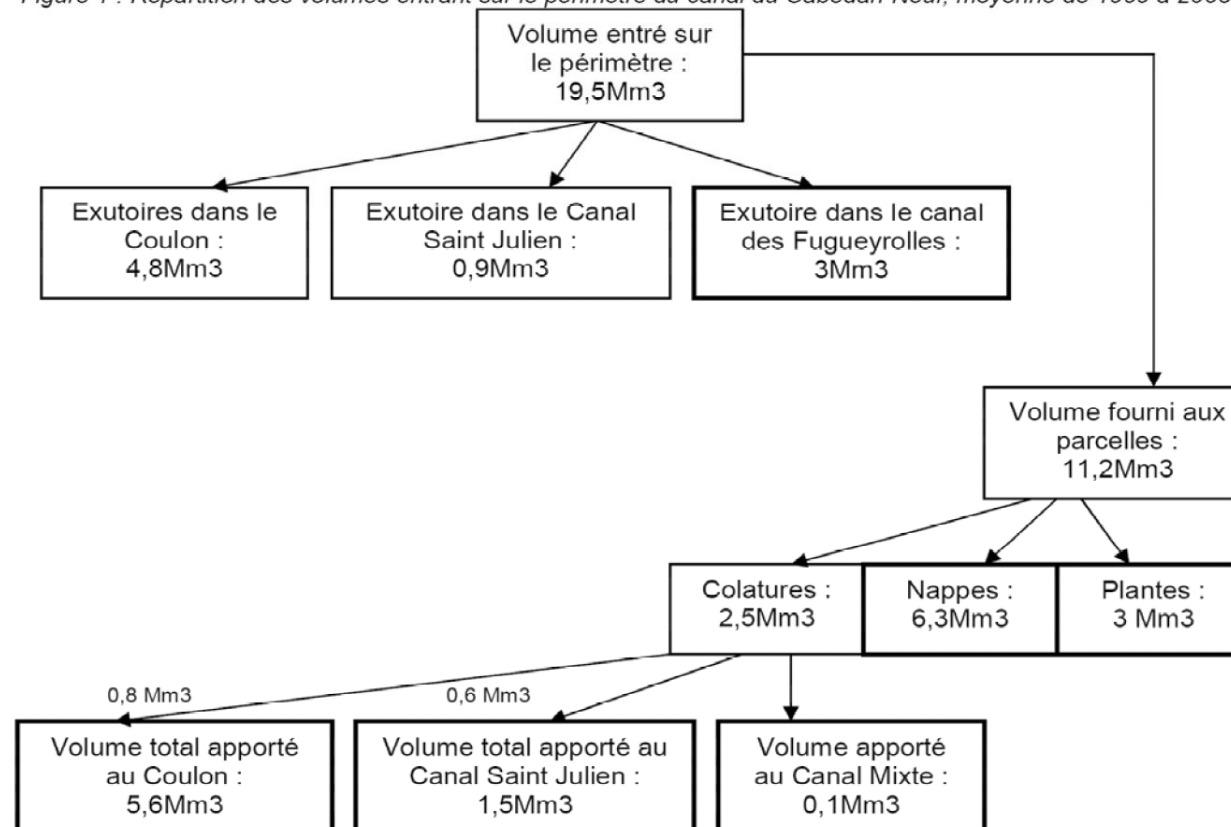


Figure 1 : Répartition des volumes entrant sur le périmètre du canal du Cabedan-Neuf, moyenne de 1999 à 2005



Contrat de canal de Cabedan-neuf 2007

CANAL DE L'ISLE

Localisation (Lambert II étendu)

Commune : Lagnes
 Prise d'eau x : 823 370 y : 1 878 250
 Lieu-dit : Tour de Sabran - Prise sur le canal Mixte
 Rejet x : y : z :
 Lieu-dit : Filioles 0 à 5

Aspect réglementaire

Coordonnées de l'ASA

Nom directeur : Mr BARBANSON
 Adresse : ZA des ferailles N°30
 84 800 L'Isle sur la Sorgue
 Téléphone : 04.90.38.00.69
 Fax :

Statut et autorisation administrative

Date de création : 1849
 Statut juridique : ASCO Association Syndicale Constituée d'Office
 Arrêté préfectoral :
 débit maximum autorisé : 2 458 l/s débit réservé : l/s

Fonctionnement du réseau

Nombre d'irrigants : 2466
 Type de prélèvement : Prise sur le canal Mixte
 Débits max prélevable : 2 458 l/s
 Débit mécanique : l/s
 Date de mise en fonctionnement :
 Tours d'eau : Oui selon les secteurs

Descriptif du réseau

Surface irrigable : 4 000 ha
 Surface irriguée : 3230 ha dont 770 ha sur le bassin

Culture						
Irrigation						
Surface (ha)						

Répartition des volumes prélevé/consommé en m3

	2007	2008	2009	2010	2011	Moyenne
volume prélevé annuel *						21.3 Mm3

*Source procédure mandataire et déclaration ASA

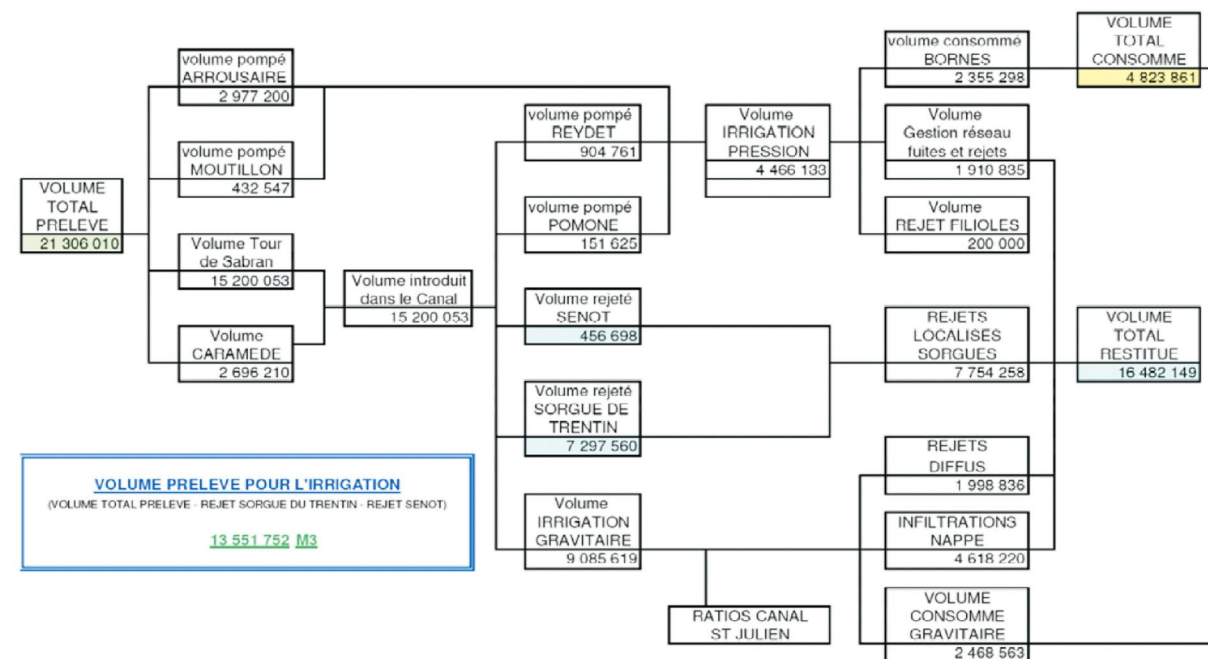
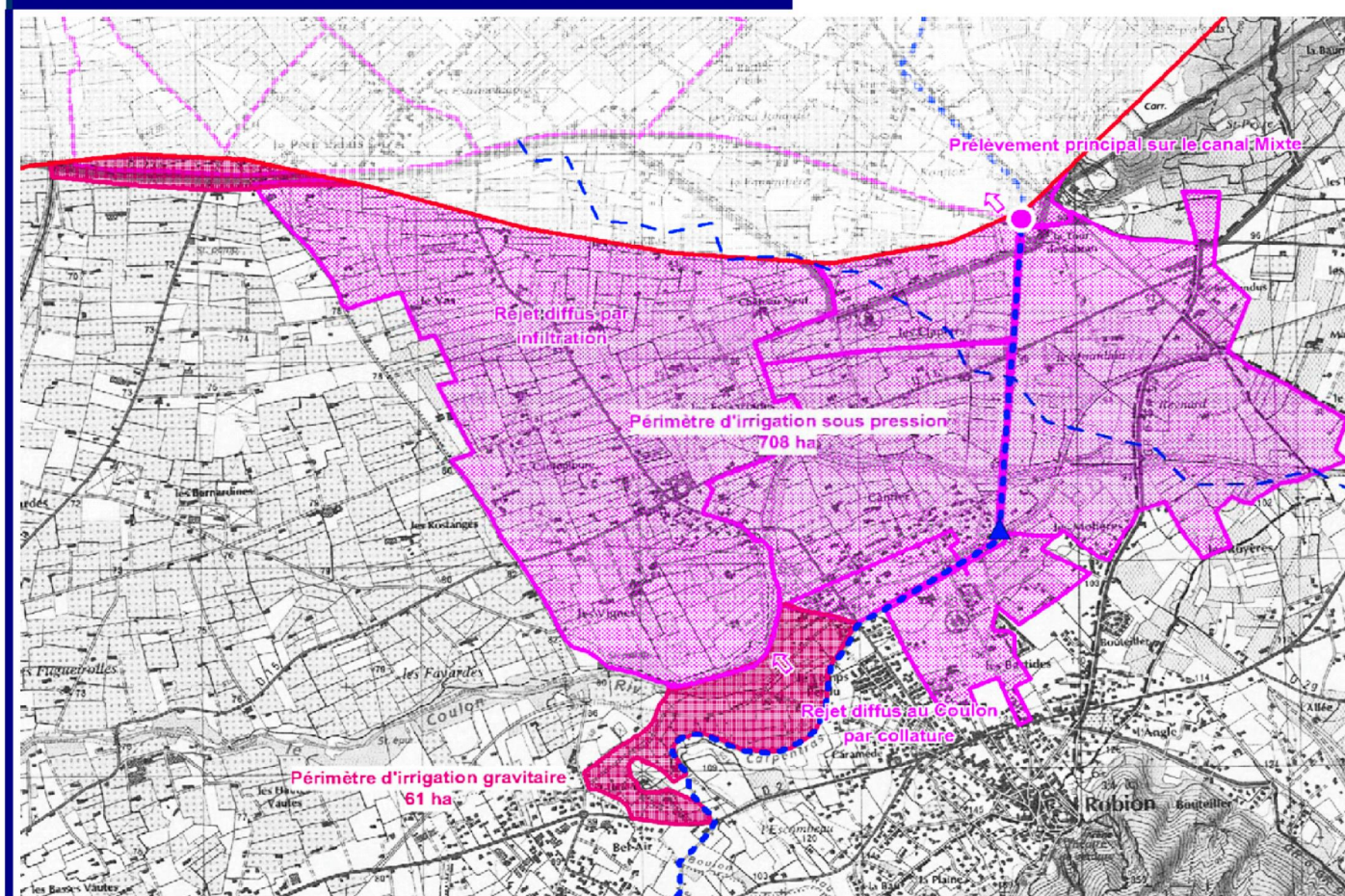
Schéma de prélèvement retenu pour le Calavon

Mois	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
Prélèvement moyen	0	0	0	0	0	0
Besoin théorique (2011)						
Consommation réelle						
Rejet	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1

Commentaires - Observations

Compte tenu que le périmètre du canal de l'Isle se situe à la limite du bassin versant du Calavon et que les principaux rejets des canaux gravitaires sont hors du bassin versant, les rejets sont très faibles. Ils correspondent essentiellement à des pertes sur les réseaux sous pression et à des rejets par collatures (fin de parcelle sous irrigation gravitaire) ou par infiltration vers la nappe.

Localisation



Contrat de canal de l'Isle 2007

SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE (SCP)

Localisation (Lambert II étendu)

Commune :
 Prise d'eau x : 830 960 y : 1 864 140 Hors Bassin
 Lieu-dit : Canal EDF
 Rejet Diffus par pertes sur le réseau sous pression et infiltration

Aspect réglementaire

Coordonnées
 Nom directeur : Mr Bruno VERGOBBI
 Adresse : Le Tholonet - CS70064
 13 182 Aix-en-Provence Cedex 05
 Téléphone : 04.42.66.70.00
 Fax :

Statut et autorisation administrative

Date de création : 1957
 Statut juridique : Société d'Aménagement Régionale
 Arrêté préfectoral :
 débit maximum autorisé : 2 000 l/s débit réservé : l/s

Fonctionnement du réseau

Nombre d'irrigants : 0
 Type de prélèvement : Pompage sur le canal EDF au niveau de la Roque d'Antheron
 Débits max prélevable : 2 000 l/s (Station de pompage et de secours)
 Débit mécanique : l/s
 Date de mise en fonctionnement :
 Tours d'eau : Non

Descriptif du réseau

Surface irrigable :	10 000	ha
Surface irriguée :		ha
Culture		
Irrigation		
Surface (ha)		

Répartition des volumes prélevé/consommé en m3

	2007	2008	2009	2010	2011	Moyenne
volume prélevé annuel *		2 640 294	3 236 925	2 900 324		2 925 848

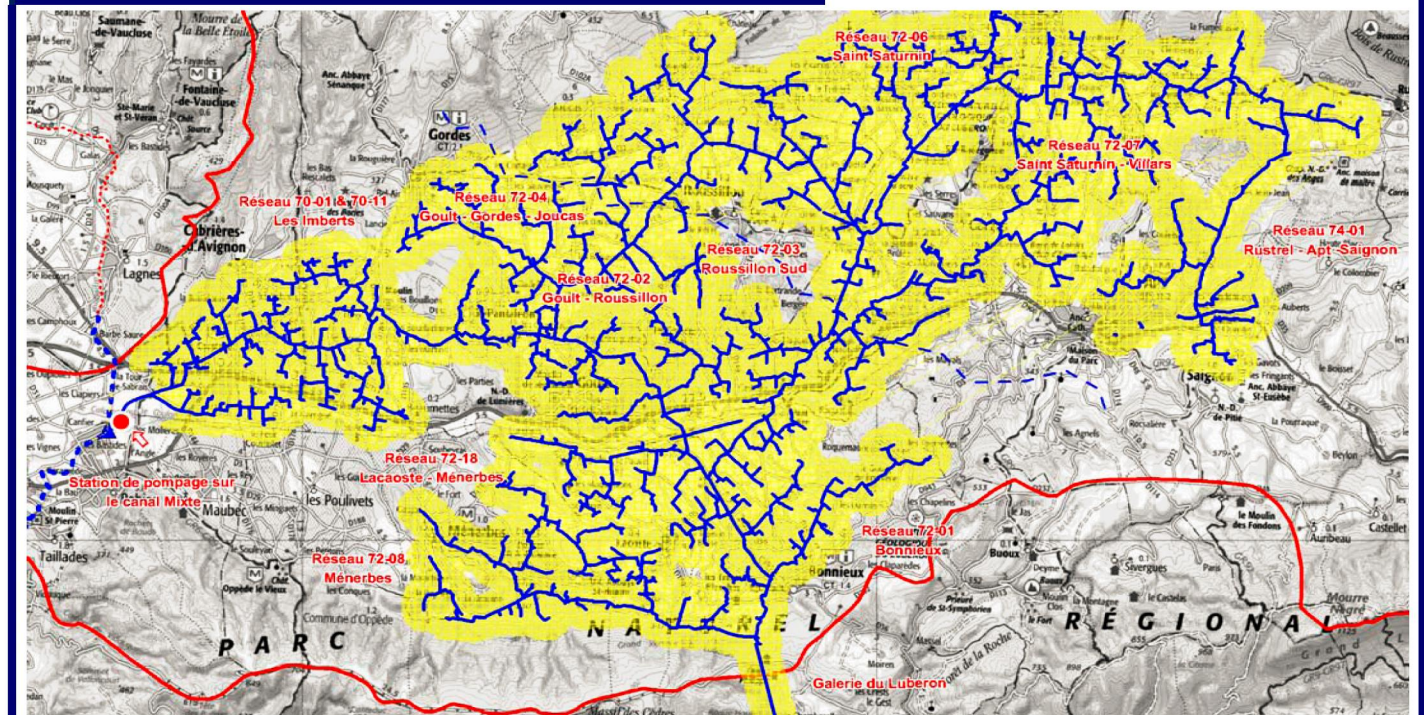
*Source procédure mandataire et déclaration ASA

Schéma de prélèvement retenu pour le Calavon

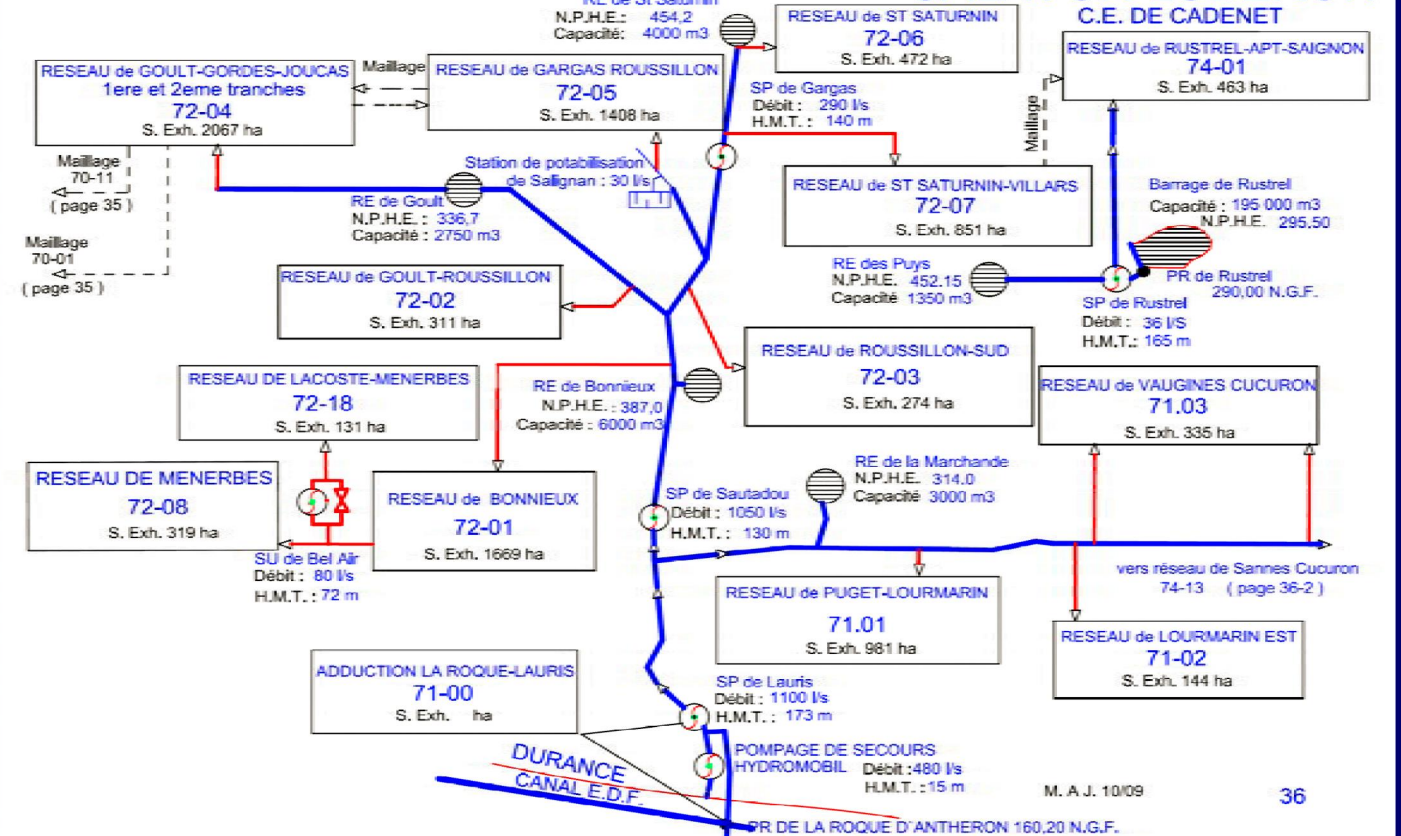
Mois	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
Prélèvement moyen (m3)	138 736	261 363	808 911	1 090 942	1 201 301	511 567
Besoin théorique (2011)						
Consommation réelle						
Rejet moyen (m3)	13 874	26 136	80 891	109 094	120 130	51 157

Commentaires - Observations

Localisation



CALAVON LUBERON



M. A. J. 10/09 36

Société du Canal de Provence 2011

Annexe 6 : Prélèvements individuels

Tableau des prélèvements individuels sur le Calavon aval

N° dossier	année de mise à jour	autorisation permanente	Réglementation II	Type de prélèvement	N° Lieu	Commune où prélèvement	N° Forage/Puits	Origine du prélèvement	Volume prévisionnel par prélèvement (m3)	Surface prévisionnelle irriguée par prélèvement (ha)	volume consommé N-1 par point de prélèvement	surface réclément irriguée par point de prélèvement
CA0351097	2011	Oui	D	Forage	CA51067	TAILLADES	CA50173	Nappe alluviale	24 000	3.0	16 618	
CA0451263	2011	Non	D	Puits	CA51333	ROUSSILLON	CA51162	Nappe d'accompagnement de l'Imergue	800	0.6	629	0.6
CA0451263	2011	Non	D	Puits	CA51334	ROUSSILLON	CA51163	Nappe d'accompagnement de l'Imergue	600	0.4	471	0.4
CA0451265	2011	Oui	NC	Puits	CA51336	GOULT	CA51165	Nappe d'accompagnement de l'Imergue	500	2	500	2
CA0451269	2011	Oui	D	Cours d'eau	CA55028	BONNIEUX		Source	4 000	8	2 770	
CA0451271	2011	Oui	NC	Forage	CA51349	GORDES	CA51177	Nappe alluviale	750	0.4	750	0.4
CA0451274	2011	Oui	NC	Forage	CA51352	MENERBES	CA51179	Nappe alluviale	500	0.5	346	
CA0451285	2011	Non	NC	Forage	CA51369	ROUSSILLON	CA51196	Nappe alluviale	1 000	2	0	0
CA0451286	2011	Non	NC	Cours d'eau	CA51370	ROUSSILLON		Plan d'eau	1 000	2	0	0
CA0451290	2011	Oui	A	Puits	CA51376	ROBION	CA51201	Nappe d'accompagnement du Calavon	2 000	0	1 385	
CA0451297	2011	Oui	NC	Forage	CA51383	OPPEDE	CA51208	Nappe Eocène-Oligocène	100	0	85	
CA0451305	2011	Oui	NC	Forage	CA51396	MAUBEC	CA51222	Nappe alluviale	3 100	2.1	2 900	1.7
CA0451306	2011	Oui	NC	Forage	CA51397	MAUBEC	CA51223	Nappe Eocène-Oligocène	1 550	1.05	1 073	
CA0451306	2011	Oui	NC	Forage	CA51398	MAUBEC	CA51224	Nappe Eocène-Oligocène	1 550	1.05	1 073	
CA0451311	2011	Oui	D	Cours d'eau	CA51406	SAINT-SATURNIN-LES-APT		Source	4 000	6.1	2 770	
CA0451495	2011	Non	A	Puits	CA51651	CAVAILLON	CA51466	Nappe d'accompagnement du Calavon	2 000	2.5	1 181	1.899999976
CA0451495	2011	Non	A	Puits	CA51650	CAVAILLON	CA51467	Nappe d'accompagnement du Calavon	2 000	2.5	1 181	1.899999976
CA0451496	2011	Oui	A	Puits	CA51653	CAVAILLON	CA51469	Nappe d'accompagnement du Calavon	8 333	1	5 770	
CA0451496	2011	Oui	A	Puits	CA51655	CAVAILLON	CA51470	Nappe d'accompagnement du Calavon	8 333	1	5 770	
CA0451496	2011	Oui	A	Puits	CA51656	CAVAILLON	CA51471	Nappe d'accompagnement du Calavon	8 333	1	5 770	
CA0451498	2011	Oui	A	Puits	CA51658	CAVAILLON	CA51474	Nappe d'accompagnement du Calavon	10 000	1.2	6 924	
CA0451499	2011	Oui	A	Puits	CA51660	CAVAILLON	CA51476	Nappe d'accompagnement du Calavon	4 320	1.84	2 991	
CA0451507	2011	Oui	A	Puits	CA51680	CAVAILLON	CA51498	Nappe d'accompagnement du Calavon	8 847	3.76	4 866	3.76
CA0451507	2011	Oui	A	Puits	DA05146	CAVAILLON	DA04774	Nappe d'accompagnement du Calavon	1 153	0.5	647	0.5
CA0451518	2011	Non	A	Puits	CA51709	CAVAILLON	CA51528	Nappe d'accompagnement du Calavon	9 300	3.5	9 300	3.5
CA0451518	2011	Non	A	Puits	CA51709	CAVAILLON	CA51529	Nappe d'accompagnement du Calavon	9 300	3.5	9 300	3.5
CA0451522	2011	Oui	A	Puits	CA51714	CAVAILLON	CA51536	Nappe d'accompagnement du Calavon	10 000	3.2	6 924	
CA0451526	2011	Oui	A	Puits	CA51718	CAVAILLON	CA51541	Nappe d'accompagnement du Calavon	1 239	0.3	858	
CA0451526	2011	Oui	A	Puits	CA51718	CAVAILLON	CA54854	Nappe d'accompagnement du Calavon	8 261	2	5 720	
CA0451527	2011	Oui	A	Puits	CA51719	CAVAILLON	CA51542	Nappe d'accompagnement du Calavon	2 000	4	1 600	2
CA0451997	2011	Oui	A	Puits	CA52996	CAVAILLON	CA52645	Nappe d'accompagnement du Calavon	2 500	7	650	
CA0451997	2011	Oui	A	Puits	CA53173	CAVAILLON	CA52867	Nappe d'accompagnement du Calavon	2 500	0	650	
CA0452671	2011	Oui	NC	Forage	CA54719	SAINT-MARTIN-DE-CASTILLON	CA54456	Nappe Eocène-Oligocène	4 800	0	5 767	1
CA0452684	2011	Oui	NC	Puits	CA54767	GOULT	CA54504	Nappe d'accompagnement de l'Imergue			0	
CA0452715	2011	Non	NC	Forage	CA51648	CAVAILLON	CA51462	Nappe alluviale	1 400	0.9	1 090	0.89
CA0652863	2011	Oui	NC	Forage	CA55074	MENERBES	CA54740	Nappe Eocène-Oligocène	2 500	1.5	1 295	1.5
CA0652863	2011	Oui	NC	Forage	CA55075	MENERBES	CA54741	Nappe Eocène-Oligocène	1 500	2	1 727	2
CA0652958	2011	Oui	A	Puits	CA51703	CAVAILLON	CA51522	Nappe d'accompagnement du Calavon	2 000	1.2	2 000	1.2
CA0652958	2011	Oui	A	Puits	CA51706	CAVAILLON	CA51525	Nappe d'accompagnement du Calavon	0	0	0	0
CA0652965	2011	Oui	NC	Puits	CA51332	GORDES	CA51161	Nappe d'accompagnement de l'Imergue	600	1	600	0.6
CA0652967	2011	Oui	NC	Puits	CA51353	MENERBES	CA51180	Nappe d'accompagnement du Calavon	1 000	0	692	
CA0652967	2011	Oui	NC	Puits	DA05140	MENERBES	DA04766	Nappe d'accompagnement du Calavon	1 000	3.0	692	
CA1053198	2011	Non	NC	Forage	CA50580	CAVAILLON	CA50264	Nappe d'accompagnement du Calavon	0	7	0	
CA1053205	2010	Non	NC	Forage	CA55235	CASENEUVE	CA54878	Nappe Eocène-Oligocène	7 000	1.5	4 847	
CA1053215	2010	Oui	NC	Forage	CA55247	SAINT-MARTIN-DE-CASTILLON	CA54899	Nappe Eocène-Oligocène	7 200	1.5	4 985	
CAXX50468	2011	Oui	A	Puits	CA50444	MENERBES	CA50243	Nappe d'accompagnement du Calavon	1 200	2.8	831	
CAXX50627	2011	Non	NC	Puits	CA50579	CAVAILLON	CA50256	Nappe d'accompagnement de la Durance	0	0	0	
CAXX50627	2011	Non	NC	Puits	CA50579	CAVAILLON	CA54911	Nappe d'accompagnement de la Durance	2 000	4	1 385	
CAXX50641	2011	Non	NC	Forage	CA55029	GOULT	CA54703	Nappe Eocène-Oligocène	3 000	2	2 077	
CAXX50641	2011	Non	NC	Forage	CA55029	GOULT	CA54703	Nappe Eocène-Oligocène	3 000	2.0	2 077	
CAXX51070	2011	Oui	A	Puits	CA51037	CAVAILLON	CA50422	Nappe d'accompagnement du Calavon	500	1	346	
CAXX51070	2011	Oui	A	Puits	CA51036	CAVAILLON	CA50423	Nappe d'accompagnement du Calavon	500	0.2	346	

Tableau des prélèvements individuels sur le haut Calavon

ID_BdD_A DIV	Commune	Sous Bassin	ID_Prélèv	Insee Commune	Commune Prélèvement	Code Prélèvement	Dep.	Ressource	Prévisionnel 2011 - Surfaces irriguées (ha)	Prévisionnel 2011 - Besoins annuels (m3)	Autorisé arrêté 2011 (m3)
CA51836	Reillanne	X342	465	160	Reillanne	X342I02	04	souterraine	27.50	58350	53332
CA51837	Reillanne	X342	517	129	Montjustin	X342I03	04	souterraine	4.00	8800	7016
CA51850	Reillanne	X342	147	160	Reillanne	X342I05	04	superficielle	16.00	36720	34668
CA51850	Reillanne	X342	148	160	Reillanne	X342I07	04	souterraine	12.00	27540	23417
CA51836	Reillanne	X342	464	45	Céreste	X342I08	04	souterraine	21.00	41880	39041
CA51837	Reillanne	X342	678	160	Reillanne	X342I09	04	superficielle	7.72	24627	19947
CA51836	Reillanne	X342	676	160	Reillanne	X342I10	04	superficielle	21.00	38600	36045
CA51837	Reillanne	X342	677	160	Reillanne	X342I12	04	superficielle	3.64	11612	9405
CA51838	Cereste	X342	797	45	Céreste	X342I13	04	superficielle	4.50	18450	15621
CA51839	Cereste	X342	862	45	Céreste	X342I14	04	superficielle	6.00	19200	15914
CA51842	Reillanne	X342	919	160	Reillanne	X342I18	04	superficielle	3.00	1095	695
CA51841	Montjustin	X342	918	129	Montjustin	X342I20	04	superficielle	1.34	4288	3418
CA51846	Reillanne	X342	920	160	Reillanne	X342I21	04	superficielle	21.00	53800	46338
CA51840	Cereste	X342	917	45	Céreste	X342I22	04	superficielle	2.00	6380	5168
CA51850	Reillanne	X342	145	160	Reillanne	X342I23	04	superficielle	12.00	27540	23417
CA50030	Viens	X34H	932	84144	Viens	X34HI02	84	superficielle	8.00	32200	26390
CA50108	Cereste	X34H	925	84144	Viens	X34HI03	84	superficielle	23.00	40600	35650
CA51851	Cereste	X34I	244	45	Céreste	X34II03	04	superficielle	8.13	26224	25514
CA51851	Cereste	X34I	679	45	Céreste	X34II05	04	superficielle	8.13	26224	22676
CA51847	Cereste	X34I	924	45	Céreste	X34II11	04	superficielle	3.05	15099	12172

ID_BdD_A DIV	Commune	Sous Bassin	ID_Prélèv	Insee_Com mune	Commune Prélèvement	Code Prélèvement	Dep.	Ressource	Prévisionnel 2011 - Surfaces irriguées (ha)	Prévisionnel 2011 - Besoins annuels (m3)	Autorisé arrêté 2011 (m3)
CA50750	Saint-Martin- de-Castillon	X34I	947	84112	Saint-Martin- de-Castillon	X34II13	84	superficielle	6.00	7200	5680
CA50749	Saint-Martin- de-Castillon	X34I	941	84112	Saint-Martin- de-Castillon	X34II16	84	superficielle	8.00	25520	21830
CA50185	Saint-Martin- de-Castillon	X34I	943	84112	Saint-Martin- de-Castillon	X34II18	84	souterraine	0.75	2850	2290
CA50185	Saint-Martin- de-Castillon	X34I	944	84112	Saint-Martin- de-Castillon	X34II19	84	souterraine	0.75	2850	2300
CA50185	Saint-Martin- de-Castillon	X34I	945	84112	Saint-Martin- de-Castillon	X34II20	84	superficielle	1.00	2400	1920
CA51853	Saint-Martin- de-Castillon	X34I	956	84112	Saint-Martin- de-Castillon	X34II24	84	superficielle	16.00	48000	38450
CA51860	Caseneuve	X34I	969	84112	Saint-Martin- de-Castillon	X34II25	84	souterraine	1.80	2520	2050
CA51862	Saint-Martin- de-Castillon	X34I	975	84112	Saint-Martin- de-Castillon	X34II34	84	souterraine	0.45	2235	-
CA50751	Saint-Martin- de-Castillon	X34I	930	84112	Saint-Martin- de-Castillon	X34II37	84	superficielle	10.00	31900	29790
CA51858	Caseneuve	X34I	971	84032	Caseneuve	X34II41	84	souterraine	3.50	4200	3360
CA50751	Saint-Martin- de-Castillon	X34I	978	84112	Saint-Martin- de-Castillon	X34II42	84	superficielle	4.00	12760	10420

Annexe 7 : Volumes prélevés par l'industrie

Nom	Commune	Code_Commune	Dép.	Ressource	Volume capté (m ³)	X	Y	Masse eau	Nom masse d'eau
Béton granulats services	Maubec	84071	84	Nappe	4 500	825910	1877107	156	Alluvions de la Plaine des sorgues
Carrière Chaux de la Tour	Robion	84099	84	Nappe	2 000	823560	1878383	156	Alluvions de la Plaine des sorgues
FRUPREP	Apt	84003	84	Eau brute (SCP)	33 592	843026	1880840	-	Durance
Kerry Aptunion	Apt	84003	84	Eau brute (SCP)	133 571	843026	1880840	-	Durance
Kerry Aptunion	Gargas	84047	84	Nappe	31 529	841147	1881288	551	Durance
S.C.A Cave du Luberon	Maubec	84071	84	Eau brute (SCP)	22 000	825249	1875185	-	Durance
Société des Ogres de France	Gargas	84047	84	Nappe	4 800	842479	1881866	551	Formations variées peu aquifères de la basse Durance
SODEMM	Robion	84099	84	Nappe	750	822092	1877118	156	Alluvions de la Plaine des sorgues
Union Distillerie du Calavon	Maubec	84071	84	Nappe	15 000	825884	1877732	156	Alluvions de la Plaine des sorgues
Union Distillerie du Calavon	Maubec	84071	84	Eau brute (SCP)	38 000	825884	1877732	-	Durance

Annexe 8 : Questionnaires envoyés

Nom du point de prélèvement ou utilisation de ressources extérieures (Syndicat Durance-Albion par exemple)	Période de prélèvement		Avez-vous des problèmes de manque d'eau sur le point de prélèvement? (O/N)	Avez-vous des problèmes de qualité? (O/N)	Type de prélèvement		Si prélèvement par pompage		Si prélèvement en gravitaire
	Toute l'année	Saisonnier (préciser)			Pompage (P)	Source captée (G)	Débit des pompes (par ex m3/h)	Dispositif de comptage général (O/N)	Dispositif de comptage général (O/N)

Volumes prélevés annuels (compteur général sur le prélèvement)					Volumes annuels mis en distribution (compteur général en sortie de réservoir)					Volumes annuels facturés aux abonnés				
2006	2007	2008	2009	2010	2006	2007	2008	2009	2010	2006	2007	2008	2009	2010

Prélèvements mensuels													
Point de prélèvement	Volumes prélevés compteur général (m3/mois)												
	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
	2008												
	2009												
	2010												
	2008												
	2009												
	2010												
	2008												
	2009												
	2010												

Modifications du réseau envisagées :

PRECISER LES UNITES UTILISEES



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

ÉTUDES D'ÉVALUATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX

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

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

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

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

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

Maître d'ouvrage :

~ Parc Naturel Régional du Luberon

Financeurs :

~ Agence de l'eau Rhône-Méditerranée & Corse
~ Union Européenne
~ Fonds Européen de Développement Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur

Bureau d'études :

CEREG Ingénierie