



Syndicat mixte d'Aménagement du Bassin versant de la Cèze

Plan de Gestion de la Ressource en Eau du bassin versant de la Cèze

Phase 1 : Partage du diagnostic.



Version d'avril 2018

Table des matières

Phase 1 : Partage du Diagnostic

Phases du PGRE.....	4
Introduction	5
1. Hydrométrie.....	6
2. Evolution des usages sur le bassin versant	9
2.1. L'alimentation en eau potable	9
Note introductive	9
Essai d'analyse globale	10
Analyse de l'évolution mensuelle.....	12
Le rendement des réseaux d'alimentation en eau potable	16
Quelques projets remarquables.....	17
En résumé/à retenir	18
2.2. Les prélèvements d'eau brute à dominante agricole	20
Préambule	20
Contexte général de l'agriculture Cèze et Gard	20
Evolution des prélèvements sur la Haute vallée de la Cèze	22
Evolution des prélèvements agricoles en Moyenne vallée	28
Evolution des prélèvements agricoles sur l'aval du bassin	33
En résumé, à retenir	34
Actualisations des données de l'EVP	34
Quelques pistes de réflexion pour le programme d'actions	35
2.3. Prélèvement d'eau brute à usage industriel	36
Prélèvement du GIE Salindres	36
2.4. Synthèse de l'évolution des prélèvements par usage	38
La fiabilité des bases de données.....	38
L'alimentation en eau potable	38
Les prélèvements d'eau brute agricole	39
Les prélèvements d'eau industrielle	39
Cas des prélèvements particuliers, agrément.....	39
3. Evolutions des prélèvements par sous bassin	41

3.1. Détail des évolutions par sous bassin.....	41
La Cèze amont et l'Homol	42
Le Luech.....	44
La Ganière.....	45
La Moyenne Cèze (fermeture à Rivières)	46
L'Auzon (Auzonnet)	50
La Cèze aval (fermeture à Bagnols)	51
La Tave.....	52
Evolution globale des prélèvements	53
Conclusion	54
Annexes	55
Annexe 1 : Notification par le Préfet des résultats de l'étude sur les volumes prélevables.....	55
Annexe 2 : Le cadre réglementaire des prélèvements en eau	61
Annexe 3 : Estimation des volumes mensuels prélevés par sous bassin et pour tout le bassin de la Cèze (en m ³).....	65
Annexe 4 : Fiche de calcul des volumes économisés en eau potable par sous bassin.	66

Phases du PGRE

Contexte :

Le bassin versant de la Cèze a été classé en déséquilibre quantitatif dans le SDAGE. Une étude de détermination des volumes prélevables maximum (EVP) a été menée de 2009 à 2013. Cette étude confirme une forte tension entre la ressource disponible et les besoins en prélèvement durant les mois d'été.

En 2015, le préfet du Gard a notifié les résultats de l'étude sur les volumes prélevables et les volumes prélevables nets maximums par sous bassin et par mois.

Pour atteindre ces volumes prélevables, des réductions sont à mettre en œuvre sur le bassin de la Cèze. Le besoin de réduction pour atteindre les volumes prélevables maximum est de 1.29 millions de m³ pour les mois de juin à septembre.

Deux secteurs du bassin versant sont classés en Zones de Répartition des Eaux, zones qui présentent "une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins" :

- Le haut bassin de la Cèze (en amont de Tharaux).
- Le sous bassin de la Tave.

Les objectifs du PGRE sont de :

- Réaliser le diagnostic de la ressource en eau (basé en partie sur l'EVP)
- Estimer l'évolution des prélèvements depuis les données de l'EVP en 2009/2010.
- Mettre en place une concertation pour permettre un partage de la ressource en eau.
- Proposer des objectifs de réduction des prélèvements.
- Déterminer un programme d'action pour atteindre ces objectifs.

Phasage du PGRE :

Le PGRE de la Cèze est constitué de trois phases :

- Phase 1 : Partage du diagnostic.
- Phase 2 : Stratégie et objectifs de réduction.
- Phase 3 : Programme d'action.

En lien avec ces phases, trois documents sont livrés :

- Une annexe cartographique.
- Une annexe concertation.
- Un dossier récapitulatif concernant l'état et le suivi des béals de la Haute vallée.

Introduction

Le présent rapport constitue la mise à jour de l'étude des volumes prélevables maximum réceptionnée par le Syndicat Mixte AB Cèze en 2013.

Cette mise à jour ne vise pas l'exhaustivité et notamment pas la reprise des modélisations hydrologiques réalisées par le prestataire. Elle a pour objet l'identification et l'analyse des principales évolutions récentes en matière de prélèvements en eau, d'économies et de substitutions aux prélèvements superficiels et d'amélioration de la connaissance du fonctionnement des milieux aquatiques du bassin de la Cèze.

En effet l'étude initiale était basée pour l'essentiel sur les données 2009 et 2010 pour les plus récentes (données terrain). La notification des volumes prélevables par sous bassin est intervenue en septembre 2015 (*voir annexe 1*).

L'ensemble de la démarche conduite jusqu'à présent, **a permis de conclure de façon unanime sur la forte tension exercée sur les milieux aquatiques du bassin de la Cèze par les activités anthropiques**. Cette situation n'est plus contestable et il est nécessaire d'engager aussi rapidement que possible toutes les solutions qui permettraient d'atteindre l'équilibre quantitatif dans un objectif de gestion durable de la ressource. L'hétérogénéité de la situation d'un sous bassin à un autre milite également pour une stratégie d'adaptation du niveau d'économie à rechercher.

Pour autant, et l'actualisation présente ne fait que le confirmer, la grande imprécision des données à disposition (prélèvements, hydrométrie) rend très délicate toute analyse fine et chiffrée.

Ce niveau d'imprécision n'a pas été éludé lors de la concertation locale mais il s'agit d'un axe de travail pour améliorer la connaissance au fil des années. Cette transparence doit en outre permettre d'éviter une situation de défiance entre acteurs locaux de l'eau et la structure technique en charge de l'animation du PGRE, et au-delà, avec les partenaires institutionnels, ce qui serait préjudiciable aux objectifs recherchés.

Le présent rapport débute par une présentation du suivi en place sur le bassin de la Cèze en ce qui concerne l'hydrométrie. L'évolution des usages sur le bassin est ensuite présentée, puis détaillée par sous bassin avec l'évolution des prélèvements d'eau et les réductions engagées en terme d'économies.

1. Hydrométrie

Une actualisation est faite dans cette partie sur les stations de suivi des débits et des hauteurs d'eau du bassin de la Cèze.

Il existe plusieurs stations de mesures des débits du réseau du Service de Préviation des Crues (DREAL Auvergne – Rhône-Alpes) et du Département du Gard sur le bassin de la Cèze dont la capacité à fournir des données fiables en période d'étiage est variable.

Seules **deux stations encore en service et aucune sur un point nodal SDAGE**, sont considérées comme **fiables en basses eaux**.

Tableau 1 Stations existantes lors de l'EVP.

Station	Hauteurs données disponibles	Débits données disponibles	Fiabilité basses eaux Source SPC	Commentaire	En Service
L'Homol à Sénéchas (Davaladou)	1975-1987	1975-1987	---	Station du Département, abandonnée depuis 1987 Sous bassin stratégique PGRE Station nécessaire	NON
Cèze à Bessèges	1972-2016	1972-2016	Bonne		OUI
La Ganière à Banne	1969-2011	1964-2011	Douteuse	Pourtant utilisée pour la reprise de l'EVP lors de la notification des Volumes prélevables. Station non positionnée en fermeture de bassin Station abandonnée	NON
L'Auzonnet aux Mages	1986-2013	1986-2013	Douteuse	Station abandonnée et déplacée voir tableau suivant	NON
La Cèze à Tharoux	2002-2016	2002-2016	Douteuse	Station conçue pour les hautes eaux Station stratégique étiage, point nodal SDAGE C2 , Mais non fiable en étiage, pas de seuil contrôle, lit instable Recherche d'un nouveau site depuis 2013, pour l'instant recherche infructueuse	OUI
La Cèze à Montclus	2002-2016	2002-2016	Douteuse	Station conçue pour les hautes eaux, non utilisable en étiage	OUI
La Cèze à La Roque-sur-Cèze	1970-2016	1970-2016	Bonne		OUI
La Cèze à Bagnols sur Cèze	2002-2016	2002-2016	Douteuse	Point nodal SDAGE C4 Attention il existe une station SPC peu fiable en étiage et une station CNR qui serait plus fiable potentiellement mais suivi de l'étiage et validation des données non garantie	OUI
La Cèze à Chusclan	1993-2002	1993-2002	Douteuse	Station abandonnée	NON

Nota : la colonne « commentaires » a été complétée suite aux informations communiquées par le Service de Préviation des Crues, DREAL Auvergne – Rhône-Alpes

Deux stations ont été rajoutées sur le bassin de la Cèze depuis 2014 sur deux sous bassin identifiés dans l'EVP et la notification préfectorale.

Tableau 2 Stations récentes de suivi des débits.

Station	Hauteurs données disponibles	Débits données disponibles	Fiabilité basses eaux Source SPC	Commentaire, source SPC
Le Luech au Chambon	2014-2016	2015-2016	Moyenne	Sous bassin stratégique PGRE Station de suivi des hautes eaux à la base, fonctionne en bas débit depuis 2017, courbe de tarage à recalculer.
L'Auzonnet à Allègre (pont d'Auzon)	2014-2016	Non disponible	Moyenne	Sous bassin stratégique PGRE Station de suivi des hauteurs d'eaux, pas de données de débits.

Tableau 3 Sous bassins non suivis.

Station	Intérêt pour la gestion de la ressource
La Cèze en amont de Sénéchas	Fort. A voir si possibilité de station en liaison avec la gestion du barrage de Sénéchas (suivi des débits entrants par le CD 30)
L'Homol	Fort. A voir en liaison avec la gestion du barrage de Sénéchas (suivi des débits entrants) également. Réactiver la station Davaladou ?
La Tave	Fort. Prioritaire (pas de station prévue)

Remarques sur ce réseau de suivi :

Il existe un bon maillage global du bassin de la Cèze par le réseau du SPC, mais l'essentiel des stations ne permet pas de disposer d'un réseau fiable de suivi des étiages y compris pour les points nodaux SDAGE C2 et C4, ce qui est problématique.

Pour autant et au vu des enjeux de la gestion de la ressource, **ce réseau est insuffisant** et, pour certaines stations, **peu adapté**.

Deux stations sont jugées fiables en basses eaux : Bessèges et la Roque-sur-Cèze.

Quatre autres stations délivrent des données de débits d'étiage suivant les niveaux (Luech, Pont-d'Auzon, Tharoux et Montclus) mais ne sont pas fiables.

Aucun des deux points nodaux SDAGE n'est équipé correctement, et il manque une station pour la Tave.

On citera, par exemple, le cas de la **station de la Ganière à Banne (abandonnée)**, positionnée plusieurs kilomètres en amont de la fermeture du bassin et dont la capacité à suivre les débits d'étiage est jugée douteuse par le SPC. Pour autant les données d'étiage de cette station ont été utilisées lors de la reprise de l'EVP par les services de l'Etat (préparation de la notification préfectorale). Les résultats comparés entre la version EVP (modélisation) et la notification préfectorale sont très sensiblement différents.

On abordera également le cas irrésolu de la **station du point nodal de la moyenne vallée** (anciennement station de Tharaux) non calée pour les faibles débits et positionnée en zone de pertes karstiques. Cette station doit être déplacée en amont des pertes (pont de Rivières ?) mais jusqu'à présent les recherches du SPC (Service de Prévion des Crues DREAL Auvergne – Rhône-Alpes) n'ont pas permis d'aboutir à un site d'implantation.

Enfin l'équipement d'une station sur la Tave paraît indispensable et la reprise de celle de Bagnols-sur-Cèze (point nodal de fermeture de bassin) nécessaire.

Déclenchement des arrêts sécheresse zone amont de la Cèze :

Tableau 4 Exemple d'interprétation des données de la Station du Luech (2015-2016), source banque hydro et notification préfectorale.

Mois	Q moy mensuel (m ³ /s)	Q mini journalier (m ³ /s)	DOE notif EVP (m ³ /s)
Mai	1,6	0,56 le 31	0,48
Juin	0,447	0,23 le 30	0,2
Juillet	0,140	0,105 le 29	0,120
Aout	0,222	0,105 le 07	0,120
Septembre	4,28	0,121 le 9	0,120

Ainsi le suivi hydrologique du Luech indique par la comparaison des débits moyens mensuels et du débit objectif d'étiage (DOE) que la situation 2015 a été équilibrée bien que proche du DOE en juillet. Par ailleurs, le débit moyen journalier minimal mesuré a été de 105 l/s soit légèrement inférieur à la référence mensuel de 120 l/s. La tension n'a donc pas été forte au regard de ces données.

Or durant cet été 2015, l'amont du bassin de la Cèze a été placé en restriction de niveau 2 : interdiction d'arrosage des potagers et d'irrigation agricole de 8h à 20h notamment.

Cette analyse menée sur la base de données parcellaires 2015 est parfaitement confirmée par le suivi menée par le CNRS/Université d'Avignon en 2016. Un capteur de pression a permis, à travers une courbe de tarage, d'observer que le débit du Luech a atteint des débits de l'ordre de 100 à 120 l/s pendant tout le mois d'aout, puis est passé sous les 100l/s pour atteindre au pire de l'étiage la valeur de 80 l/s. il n'y a pas eu de déclenchement de mesures de restriction en 2016.

Le **suivi sécheresse amont du bassin de la Cèze se fait à la station de Bessèges** qui est influencée par le **soutien d'étiage du barrage de Sénéchas**. Suivant les possibilités techniques, il serait intéressant d'avoir un point de suivi plus représentatif du fonctionnement naturel du secteur amont.

Conclusions sur le suivi hydrométrique :

- Deux stations **sont fiables pour suivre l'étiage : Bessèges et la Roque-sur-Cèze.**
- Station **du Luech** en cours de fiabilisation.
- La station **de Bessèges détermine les niveaux de sécheresse pour la Cèze amont**, mais elle est influencée par le soutien d'étiage du barrage de Sénéchas.
- Aucun des **2 points nodaux** (Rivières-Tharaux et Bagnols-sur-Cèze) ne sont correctement équipés.
- Le sous bassin de **la Tave** n'a pas de station de suivi des débits.

2. Evolution des usages sur le bassin versant

2.1. L'alimentation en eau potable

Note introductive

Bases utilisées :

Base de données de la DDTM du Gard portant sur les données 2009-2014, base de données SISPEA.
Base de données de la DDT Ardèche.
Base de données de la DDT Lozère (en attente).
Base de données Agence de l'Eau CAT prélèvements.
Données régie des eaux de Saint Ambroix.

Méthode d'exploitation des données :

Les forages pour l'eau potable réalisés en nappe profondes ont tous été exclus de la présente analyse.

Les maitres d'ouvrage ont été classés par sous bassin correspondant aux sous bassins de l'Etude des Volumes Prélevables.

Les données 2009 à 2014 des volumes bruts prélevés au milieu ont ensuite été extraites pour exploitation.

Pour l'évolution mensuelle interannuelle, nous avons choisi plusieurs secteurs de référence afin de tenter d'analyser la variabilité mensuelle de l'évolution des prélèvements.

Pour ce qui concerne les rendements de réseau, afin de simplifier l'analyse des tendances, seul le rendement net a été retenu comme indicateur.

Remarques sur les bases de données :

Malgré l'existence de bases de données AEP, il faut souligner **l'incomplétude des données de prélèvements** et le **manque d'unicité des bases de données existantes**, chacune répondant à des problématiques propres au service qui la gère : DDTM (autorisation réglementaire, suivi des prélèvements), ARS (volet sanitaire), Agence de l'Eau (connaissance des prélèvements pour perception des redevances).

Par ailleurs, si de nombreux maitres d'ouvrage diffusent à travers SISPEA (base de données de l'Etat) leurs résultats annuels, d'autres et en particulier sur l'amont du bassin de la Cèze, ne **communiquent que partiellement ces informations**, voire pas. Il n'existe aucun système coercitif de déclaration des prélèvements.

Or la partie amont étant la plus stratégique du point de vue de la gestion quantitative, on en déduira la fragilité des analyses ci dessous.

Aussi le lecteur devra avoir conscience de la difficulté à évaluer aussi finement que possible l'évolution des prélèvements en milieu superficiel, mais pourra avant tout retenir les tendances qui sont ici décrites.

On émettra également **des réserves quand à la fiabilité des données** qui s'apparentent plus à des données brutes déclaratives qu'à des données faisant l'objet d'une validation.

Enfin, il faut noter que plusieurs collectivités, en particulier sur le secteur amont du bassin, ne disposent **de système de comptage des prélèvements** que depuis très récemment : 2014 ou 2015.

Remarques sur les cartes présentées en Annexe Cartographique.

En dehors de la carte 2 qui présente l'ensemble des captages superficiels et souterrains pour eau potable, toutes les autres cartes ne représentent que les prélèvements en eau superficielle. De même, pour les cartes des rendements de réseaux, n'ont été présentées ici que les communes bénéficiant d'une alimentation par captage superficiel.

Essai d'analyse globale

On dénombre sur l'ensemble du bassin **59 points de captage d'eau superficielle** (captages de sources, pompages directs dans le cours d'eau, pompage dans la nappe d'accompagnement des cours d'eau). Il y a 34 captages en nappe profondes. La carte 2 met en exergue une dichotomie du type de prélèvements d'eau pour l'eau potable entre l'amont du bassin où les prélèvements relèvent quasi exclusivement des eaux superficielles et l'aval où la ressource profonde est la plus exploitée.

Fiche d'identité de l'alimentation en eau potable, bassin de la Cèze

Volumes prélevés en eau superficielle

Points de prélèvements	Vol prélevés 2009	Vol prélevés 2014
58 points dont 1 extérieur au bassin		
Dont 40 en ZRE Cèze Amont	2,3 millions de m3 hors Luech 0,35	2,3 millions de m3 hors Luech
Dont 18 aval Tharoux	3,9 millions de m3	3,6 millions de m3

Volumes prélevés en eau souterraine

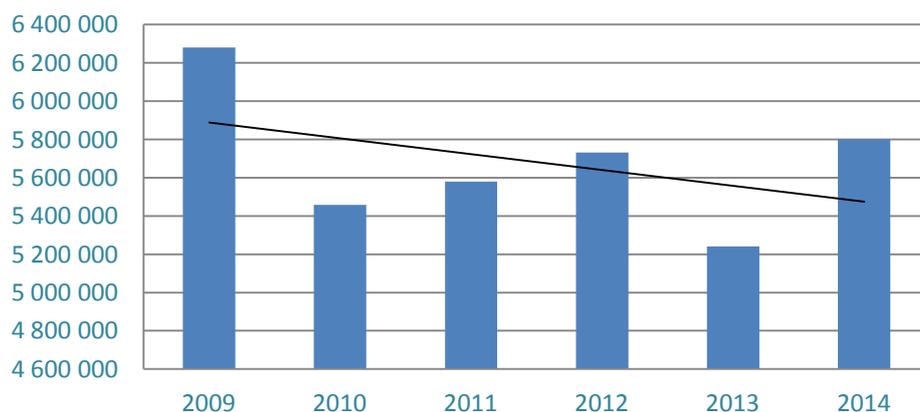
Points de prélèvements	Vol prélevés 2009	Vol prélevés 2014
34 points dont 1 extérieur bassin		
Dont 3 en ZRE Cèze amont	0,23 millions de m3	0,24 millions de m3
Dont 33 aval Tharoux	1,14 millions de m3	1,05 millions de m3

Evolution des prélèvements sen eau superficielle

Sous Bassin	Evolution 2009-2014
Cèze amont/Homol	?
Luech	+20% (2009-2012)
Ganière	?
Moyenne Cèze	-11%
Auzon	+28%*
Aiguillon	<i>Pas de prélèvements AEP</i>
Aval des gorges	-17%
Tave	+1%
Global Eau superficielle	-8%

(*) : série de données non significatives

**Evolution globale des prélèvements en eau superficielle
Bassin de la Cèze 2009-2014
(en m3)**



A partir des données disponibles, nous pouvons mettre en évidence une tendance globale à la baisse des prélèvements en eau superficielle de l'ordre de 5 à 10% sur la période 2009-2014 (*voir fiche d'identité et cartes 3, 4 et 5 de l'Annexe cartographique*).

Un examen plus fin des données en particulier par sous bassin révèle des disparités entre des sous bassins où le prélèvement a baissé de manière significative (20% aval des gorges et moyenne Cèze) et d'autres où la consommation a crû plus ou moins sensiblement (entre 1% sur la Tave jusqu'à 20% sur l'Auzon).

Malheureusement nous ne disposons pas des données complètes de la Cèze amont et du Luech si ce n'est que la seule déclaration du principal prélèvement sur le Luech démontre une augmentation de 20% entre 2009 et 2012.

Commentaires :

Si l'on note une **diminution globale des prélèvements** en milieu superficiel entre 2009 et 2014, l'examen des données par sous bassin met en évidence des disparités nettes entre l'amont du bassin, où les prélèvements semblent plutôt à la hausse, et la moyenne vallée et l'aval où le volume prélevé est nettement à la baisse.

Au vu de ces quelques chiffres, nous pouvons déduire, avec prudence toutefois, que les secteurs les plus en tension dans les conclusions de l'EVP (données, base 2009), sont également ceux qui ont enregistré une évolution à la hausse des prélèvements entre 2009 et 2014. Il s'agit du Luech, de l'Auzon et dans une moindre mesure de la Tave.

Comparaison avec les projections EVP :

Contrairement aux projections de l'étude des volumes prélevables, qui prévoyait une augmentation du prélèvement de l'ordre de 20 l/s à l'échéance de 2020, on observe sur la période 2009-2014, soit la moitié de la période projetée par l'EVP, une baisse de prélèvement brut supérieure à 20 l/s. Mais l'essentiel de cette baisse de prélèvement provient de la partie aval du bassin.

Analyse de l'évolution mensuelle

Comme tous les bassins méditerranéens, la Cèze ne déroge pas à la règle d'une augmentation nette des prélèvements en eau pour l'AEP sur la période estivale (juin à septembre).

Ceci s'explique par trois facteurs :

- **l'augmentation des besoins des populations résidentes** (piscine, arrosage de jardins et pelouses),
- les prélèvements plus importants **des collectivités pour l'arrosage des espaces verts**,
- l'augmentation de la population par l'afflux **de population touristique**.

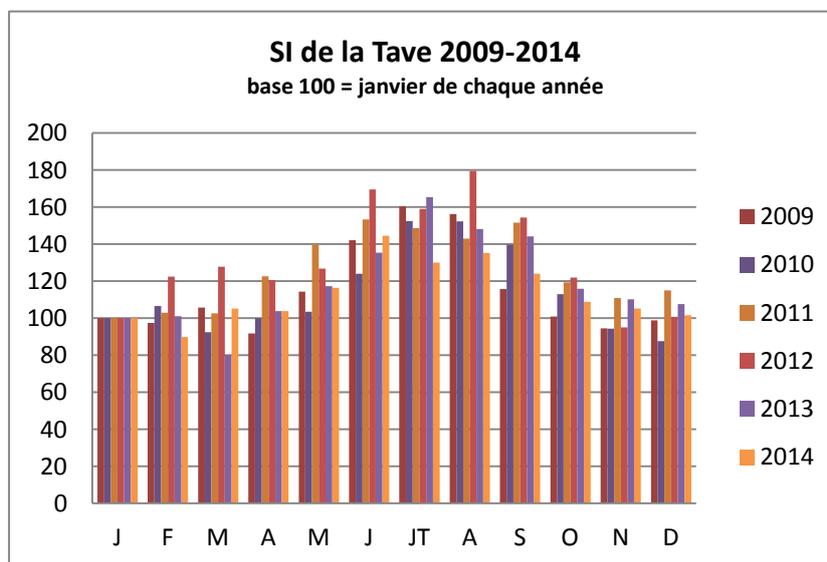
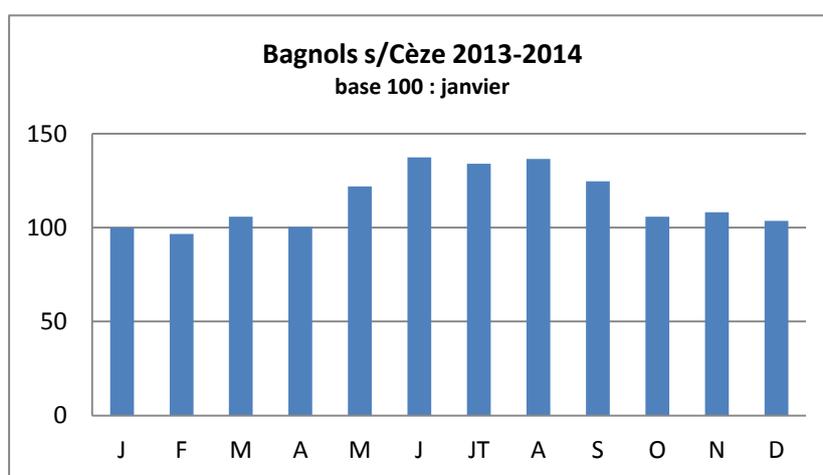
Si l'on compare plusieurs secteurs aux caractéristiques contrastées du point de vue de la capacité d'accueil estivale, on observe tout d'abord une sorte de bruit de fond qui correspond à

l'augmentation des besoins des collectivités et des populations résidentes à l'année et, de façon très variable suivant les secteurs, l'augmentation des besoins liées à l'activité touristique.

Les graphiques ci-après illustrent parfaitement cette situation caractéristique des territoires méditerranéens. A noter qu'il y a peu de données disponibles informant des prélèvements mensuels, tous les gestionnaires d'eau potable ne renseignent pas ces données. Ici ont été pris les exemples des collectivités qui ont renseignées leurs prélèvements mensuels pour déterminer une évolution de ces prélèvements par secteur géographique.

Aval du bassin :

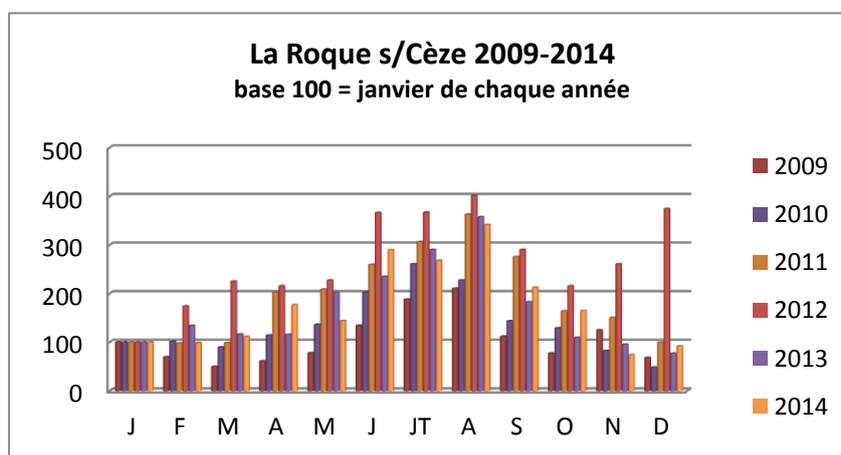
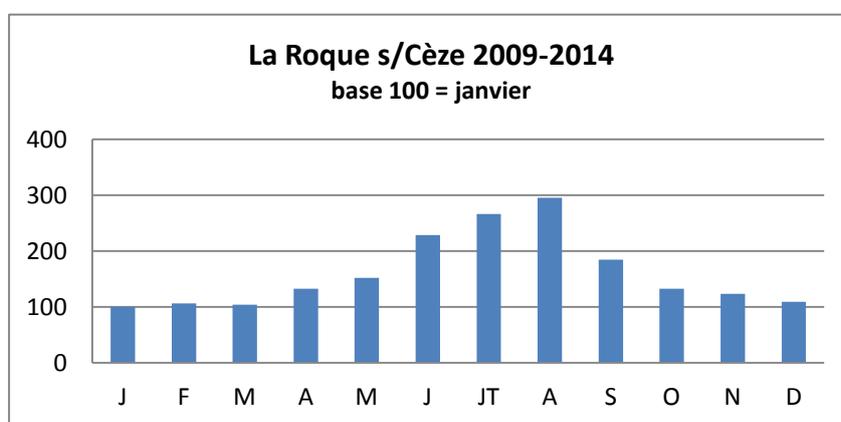
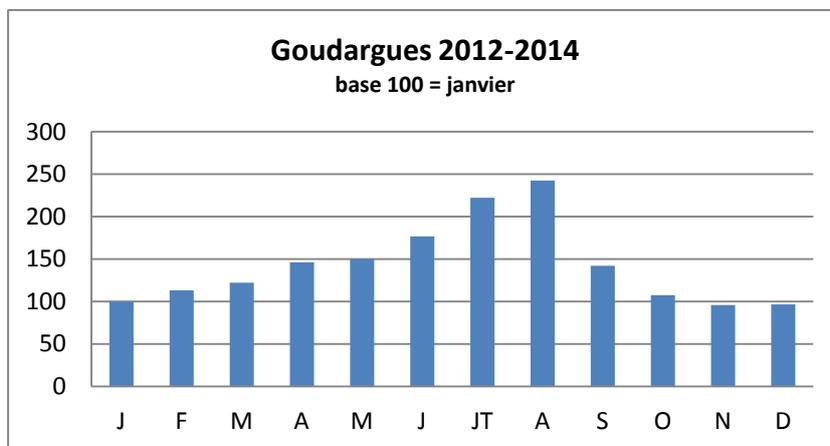
Tableau 5 Evolutions mensuelles moyennes des prélèvements AEP sur le secteur aval du bassin.



Les secteurs de Bagnols-sur-Cèze ou du bassin de la Tave enregistrent des augmentations de l'ordre de 40 à 50% en juillet et août par rapport au mois d'octobre à avril, fruit de la combinaison des trois facteurs évoqués plus haut (besoins des résidents, des communes et afflux touristique).

Gorges de la Cèze :

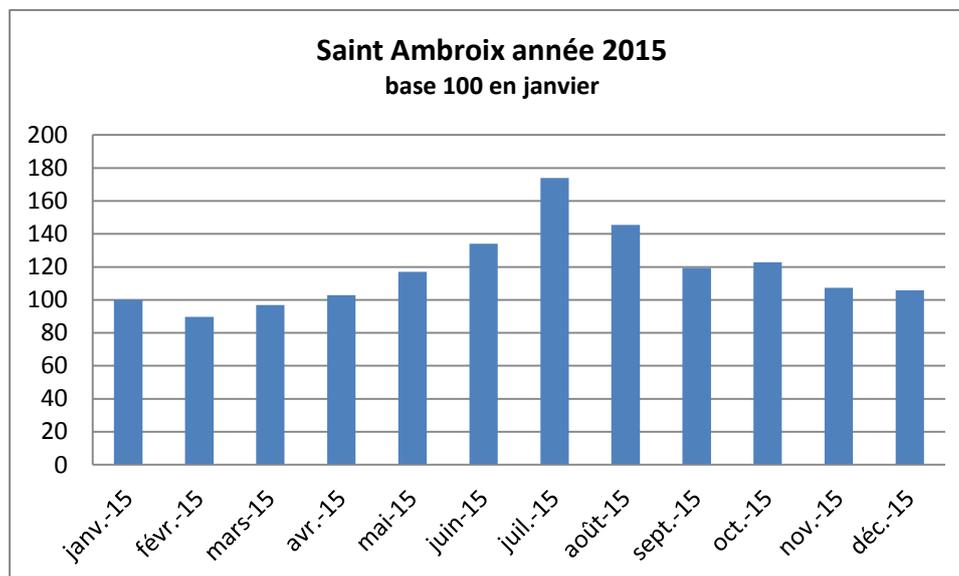
Tableau 6 Evolutions mensuelles moyennes des prélèvements AEP sur le secteur des gorges de la Cèze.



Des secteurs plus touristiques (secteur des gorges de la Cèze et l'aval immédiat), dont les données sont disponibles, mettent en évidence une augmentation des besoins multipliés par un facteur 2,5 à 3 en moyenne mensuelle (2009-2014).

Moyenne vallée de la Cèze :

Tableau 7 Evolutions mensuelles des prélèvements AEP sur le secteur de la moyenne vallée de la Cèze.



La moyenne vallée, illustrée par l'évolution mensuelle des prélèvements à Saint-Ambroix (année 2015) semble se caractériser par une augmentation hiver/été pondérée d'un facteur de 1,8.

Conclusions de l'évolution mensuelle :

Il existe ainsi une grande variabilité des prélèvements mensuels pour AEP suivant les secteurs géographiques.

Malgré une évolution des prélèvements hiver/été qui peut atteindre un coefficient de 2,5, le volume brut prélevé reste modeste au regard des autres types de prélèvements au milieu. Pour autant une des pistes de réflexion de gestion plus rationnelle de l'eau réside malgré tout dans la capacité des préleveurs à sensibiliser les usagers, en particulier saisonniers, aux tensions sur la ressource.

Il semble que l'étude des volumes prélevables ait minimisée cette caractéristique d'évolution mensuelle en évaluant entre 10 et 25% les variations saisonnières.

L'examen approfondi des chroniques 2009-2014 démontre que ces variations se situent plus probablement entre **40% pour l'aval du bassin, 80% en moyenne vallée et 200 à 300% dans le secteur touristique des gorges.**

Malheureusement les données saisonnières sont inconnues pour **la haute vallée**, seule une approximation empirique peut être évoquée au regard de la variation de population qui laisse penser à **un doublement des besoins entre l'hiver et l'été.**

Le rendement des réseaux d'alimentation en eau potable

Rappel : le rendement net des réseaux d'AEP a été utilisé ici comme indicateur de performance des réseaux. Le rendement net est la résultante du rapport entre :

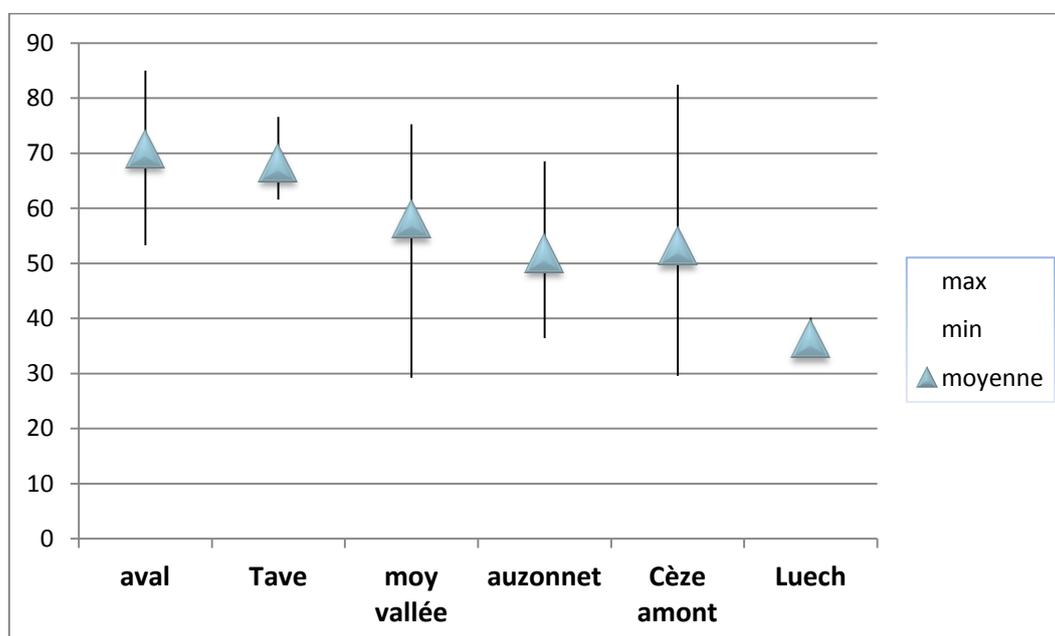
$$\text{Rendement net} = \frac{\text{Volumés facturés} + \text{vol de service} + \text{vol non facturés}}{\text{Volumés distribués (vol prélevés} + \text{vol achetés} - \text{vol vendus)}}$$

Remarque : les bases de données utilisées ont été expurgées de valeurs jugées dérivantes par rapport aux éléments de contexte connus. Ainsi sur l'amont du bassin (Cèze, Luech, Homol) les valeurs de rendements de 95% en 2013 pour Malons et Elze ou de 75% sur le Luech en 2014 (valeurs estimées par les collectivités car pas de compteur en place à cette période) alors que le rendement n'était que de 35 en 2012 n'ont pas été exploitées.

Là encore on critiquera la qualité des bases de données qui tout en étant incomplètes mériteraient en outre une validation technique avant que les données n'y soient injectées.

Le rendement des réseaux d'AEP varie de 30 à 85% sur l'ensemble du bassin (voir cartes 6, 7 et 8). Ils sont les plus élevés sur la partie aval du bassin (Bagnols sur Cèze 85%, Goudargues 83%) et bien que des communes aient encore des marges de progression importantes (Orsan, La Roque sur Cèze). Ainsi plus on remonte le bassin, plus le rendement de réseau diminue comme le montre le graphique ci-dessous. De la même façon que le rendement moyen diminue, on observe également une augmentation de la variabilité de l'aval vers l'amont.

Figure 1 Variabilité des rendements



L'évolution 2009-2014 montre ainsi une stabilité des rendements.

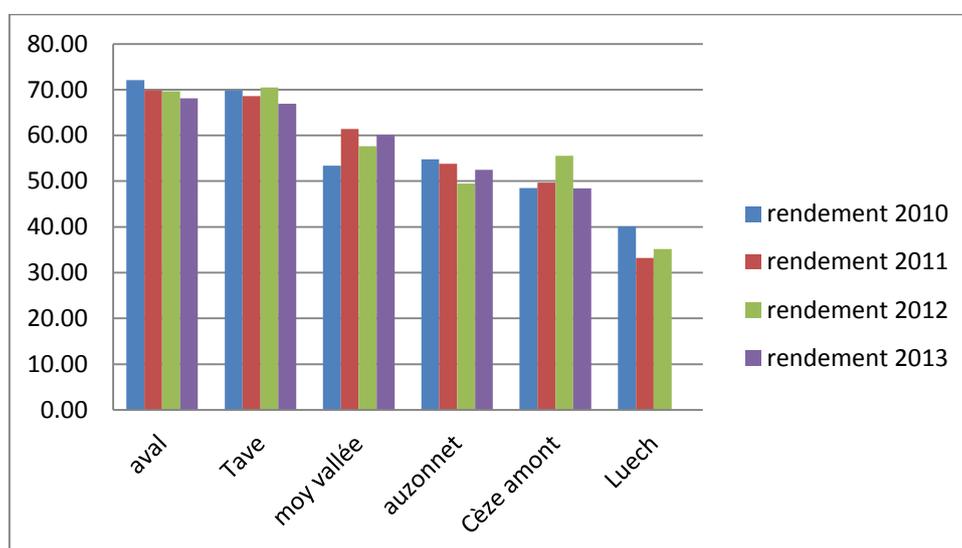
Ce paramètre est stable sur l'aval du bassin : de 70% sur le bassin de la Tave à plus de 80% sur le tronçon gorges- confluence avec le Rhône. Le rendement progresse légèrement sur le secteur amont du bassin et moyenne vallée où la marge de progression est encore très importante : rendement moyen voisin de 50%.

Si l'on peut expliquer cette disparité amont –aval par le meilleur entretien et le renouvellement régulier des réseaux sur l'aval plutôt que sur l'amont, elle s'explique aussi par la typologie des réseaux de nature plus urbaine sur l'aval que sur l'amont.

Les réseaux de nombreuses communes de l'amont sont aujourd'hui encore obsolètes et défectueux (*cartes des rendements 6 à 8*) malgré les opportunités offertes par le contrat de rivière Cèze ; les collectivités concernées rencontrent des difficultés financières importantes et doivent faire des choix qui ne semblent pas toujours orientés vers l'optimisation des prélèvements en eau. Par ailleurs le linéaire très important des réseaux en milieu rural de moyenne montagne nécessite des investissements proportionnellement bien plus importants que sur des secteurs urbains. On pourrait pondérer ces écarts amont aval des rendements en utilisant l'Indice linéaire de Consommation.

Pour autant il semble assez évident que le PGRE devra définir un niveau d'exigence minimum vis-à-vis des rendements de réseaux.

Figure 2 Rendement net AEP comparé par sous bassins 2010-2013.



Quelques projets remarquables

La commune de Bagnols sur Cèze a engagé des opérations de recherche de captage en nappe souterraine dans le but de sécuriser son approvisionnement actuellement dépendant de deux captages en nappe d'accompagnement. Ce projet engagé depuis plusieurs années devrait permettre à l'agglomération de Bagnols de faire face aux problématiques de pollutions des captages en eau superficielle en cas d'inondation et surtout de disposer d'une ressource profonde en cas de tension estivale sur la ressource.

Le secteur de la moyenne vallée fait actuellement l'objet de mutualisation de réflexion entre les communes de Saint-Ambroix, Molières, Meyrannes, St Victor de Malcap et le SIAEP St Jean-Les Mages.

Cette réflexion vise à étudier les conditions de mise en exploitation collective d'une ressource alternative aux prélèvements en eau superficielle existants pour ces communes.

L'objectif consiste en effet à substituer le prélèvement actuel en eau superficielle de l'ordre du 1 million de mètres cube d'eau par an par un prélèvement en nappe profonde. La substitution générée

par cet investissement, évalué à près de 6 millions d'euros, représenterait en période de pointe estivale une quarantaine de litres/seconde.

Sur un secteur en équilibre fragile comme celui de la moyenne vallée, il paraît important d'accompagner ce projet via le Plan de Gestion de la Ressource en Eau.

Par ailleurs la Commune de Saint-Ambroix poursuit ses efforts en vue d'améliorer son rendement de réseau. La reprise totale avec mise en séparatif EU/EP des deux principaux axes de cette commune est actuellement en cours. Le rendement de réseau devrait donc passer à plus de 60% dès 2016. Il était de 35% en 2008, soit l'un des plus mauvais du bassin.

La Commune de St André de Roquepertuis sollicite des financements pour une opération de réhabilitation de son réseau d'AEP afin de passer d'un rendement actuel très médiocre (36%) à plus de 80%.

Enfin le SIVOM Cèze Auzonnet envisage plusieurs opérations de réhabilitation de réseaux sur les communes de Rivières, Tharoux, Allègre et Saint-Jean de Maruejols d'un montant total d'1 million d'euros. L'économie attendue est supérieure à 10 000 m³/an.

Quelques pistes de réflexion pour le programme d'actions :

Quel taux minimum de rendement des réseaux doit-on préconiser, sachant que la structure des réseaux est très différente entre l'amont et l'aval ? Il sera beaucoup plus facile d'obtenir des rendements de 70-75% sur l'aval que sur l'amont. Sachant que les tensions et les « retards » de rendements relèvent de la partie amont, quelle politique AEP réaliste ?

Quels investissements pour quels coûts ?

Réfléchir à une tarification différenciée entre l'hiver et l'été ? Sensibilisation des usagers...

En résumé/à retenir

- ✓ Le volume annuel prélevé en eau superficielle **tend à diminuer sur la période 2009-2014** mais augmente si on considère 2010 à 2014, il existe de fortes disparités suivant les secteurs géographiques.
- ✓ Les éléments de perspectives de l'étude des volumes prélevables anticipaient sur des besoins croissants à l'échéance 2020.
- ✓ C'est la partie aval du bassin qui montre une tendance à l'économie sur la période 2009-2014, c'est là aussi que les rendements de réseaux sont les plus performants.
- ✓ L'amont souffre de l'obsolescence de ses réseaux, de ses difficultés d'investissements liés souvent à la capacité financière des maîtres d'ouvrage mais aussi à la structure même de ses réseaux qui présentent des **linéaires très importants et un relief difficile** comparativement à l'aval.
- ✓ Les rendements de réseaux mettent en évidence un **gradient de l'aval (rendement très satisfaisant) à l'amont (rendement faible)**
- ✓ Il n'y a pas de réelle évolution notable des rendements de réseaux sur la période 2009-2014.
- ✓ **Augmentation estivale des prélèvements** : 300 % dans les Gorges de la Cèze, 80 % pour la Moyenne vallée, 50 % (estimation) pour la Haute vallée et 40 % pour la Tave.
- ✓ **59 points de prélèvement superficiels** (sources, cours d'eau, et nappe d'accompagnement). 34 captages en nappe profonde principalement sur l'aval du bassin.

Fiabilité des bases de données :

- Incomplétude des données de prélèvement.
- Manque d'unicité des bases de données.
- Déclaration des prélèvements partielle.
- Toutes les collectivités pas équipées d'un système de comptage.

Tableau 8 Actualisation des données de l'EVP pour les prélèvements d'AEP (en m³/s).

		Juin	Juillet	Aout	Septembre
Cèze Sénéchas	EVP	0.01	0.01	0.01	0.01
	Màj 2016	0.03	0.03	0.03	0.03
Luech	EVP	0	0	0	0
	Màj 2016	0.01	0.02	0.02	0.01
Ganière	EVP	0.01	0.01	0.01	0.01
	Màj 2016	Id.	Id.	Id.	Id.
Auzon	EVP	0.01	0.01	0.01	0.01
	Màj 2016	0.005	0.005	0.005	0.005
Cèze à Rivières	EVP	0.03	0.04	0.04	0.03
	Màj 2016	Id.	0.05	0.05	Id.
Aiguillon	EVP	0	0	0	0
	Màj 2016	Id.	Id.	Id.	Id.
Cèze à Chusclan	EVP	0.13	0.13	0.13	0.11
	Màj 2016	0.07	0.08	0.08	0.07
Tave	EVP	0	0	0	0
	Màj 2016	0.05	0.05	0.05	0.05

Méthode d'actualisation employée :

Etablissement d'une série de coefficients multiplicateurs saisonniers pour chaque secteur et en fonction de données disponibles.

Evaluation du volume restitué au cours d'eau par les systèmes d'assainissement (méthode BRL).

Lissage des données annuelles par mois en appliquant le coefficient multiplicateur.

Extraction des données juin/septembre.

Commentaires

Les éléments de mise à jour concernant les sous bassins de la Cèze à Sénéchas et du Luech sont des extrapolations basées sur les derniers volumes annuels connus. Il semble que **l'EVP ait sous-estimé la variation mensuelle liée à l'augmentation de population estivale.**

Mais, sur ces secteurs de fortes tensions, bien que le volume annuel ne soit pas négligeable, le prélèvement instantané reste très modeste.

On notera quelques différences entre les données communiquées dans l'EVP (base 2010) et sa mise à jour 2016, en particulier sur les points de la Cèze à Chusclan (sur estimation des prélèvements) et sur la Tave où les prélèvements en AEP ont été sous-estimés dans l'EVP mais ne dépassent pas 50l/s en été.

De même sur l'amont du bassin, et malgré la difficulté liée aux carences des bases de données on conclura que les prélèvements ont là aussi été sous évalués.

2.2. Les prélèvements d'eau brute à dominante agricole

Préambule

De l'usage de l'eau brute

Il a été choisi ici d'évoquer globalement les prélèvements d'eau brute à destination de cultures agricoles et des cultures d'agrément (jardin potager principalement).

En effet sur la partie amont du bassin il est très difficile de distinguer ces deux usages étroitement imbriqués dans les prélèvements en eau superficielle par le biais des béals. La connaissance du terrain nous permet d'ailleurs de préciser que l'usage agricole au sens économique du terme sur les béals est largement minoritaire par rapport aux usages d'agrément. Sur la moyenne vallée, les trois principales ASA d'irrigation agricole fournissent également des particuliers pour un usage d'agrément et des collectivités pour l'arrosage des espaces verts. Mais bien évidemment sur l'ensemble du bassin comme dans la ZRE les prélèvements d'eau brute relèvent majoritairement de l'activité agricole. On essayera, autant que possible de préciser si les prélèvements évoqués correspondent à des activités agricoles ou d'agrément ; cette distinction étant importante au regard des missions de l'organisme unique notamment.

Base de données utilisées

- Recensement général de l'agriculture (RGA) 1988, 2000 et 2010
- Données Agence de l'Eau CAT prélèvements 2007 à 2014
- Données DDTM autorisation des prélèvements d'eau brute
- Inventaire des superficies agricoles irriguées sur la ZRE Cèze, Chambre d'agriculture du Gard (2010)
- Données communiquées par les ASA de St Jean de Maruejols et ASA de Potelières
- Base de données des béals de la haute vallée de la Cèze, Chambre d'agriculture du Gard, EPTB Cèze (actualisation 2015-2016)

Contexte général de l'agriculture Cèze et Gard

De l'analyse du recensement général agricole 2010, il ressort que le **bassin de la Cèze représente 17% de la surface agricole utilisée du Gard. Elle a perdu 11% de sa surface entre 1988 et 2010 ce qui est une moindre perte au regard de la situation gardoise (-23%).**

Mais la situation sur le bassin de la Cèze est disparate entre l'aval et la moyenne vallée dont la SAU est relativement stable et l'amont du bassin qui perd sur la période 1988-2010 80% de sa surface agricole passant de 2.300 ha à 500 ha. L'évolution est particulièrement forte sur la décennie 2000-2010.

Cette évolution illustre probablement les changements de faciès paysagers des hautes Cévennes, qui tendent à se fermer, et à se coloniser principalement par la forêt de pin. Une analyse plus fine en relation avec la chambre d'agriculture paraît nécessaire. **Elle apporte également un premier élément de réflexion sur les réseaux d'irrigation gravitaire, leur capacité d'origine, leur état de fonctionnement actuel voire de leur adaptation à ce contexte.**

Figure 3 Evolution du nombre d'exploitations agricoles, 1988-2010, communes du bassin de la Cèze, source RGA.

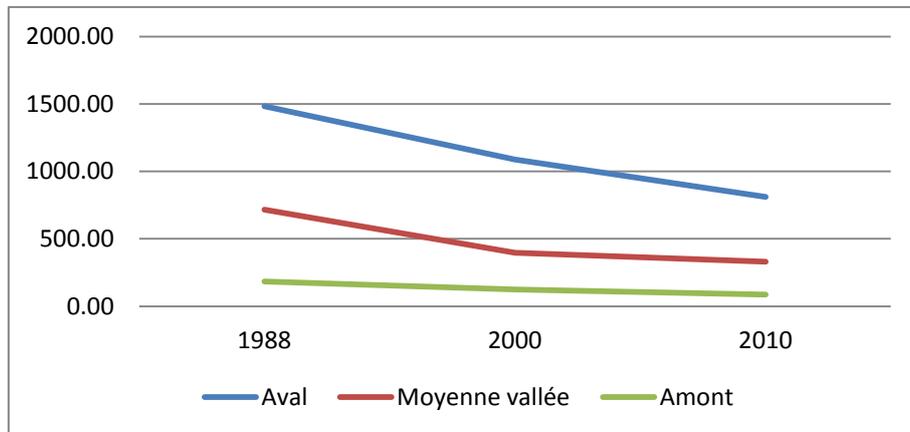
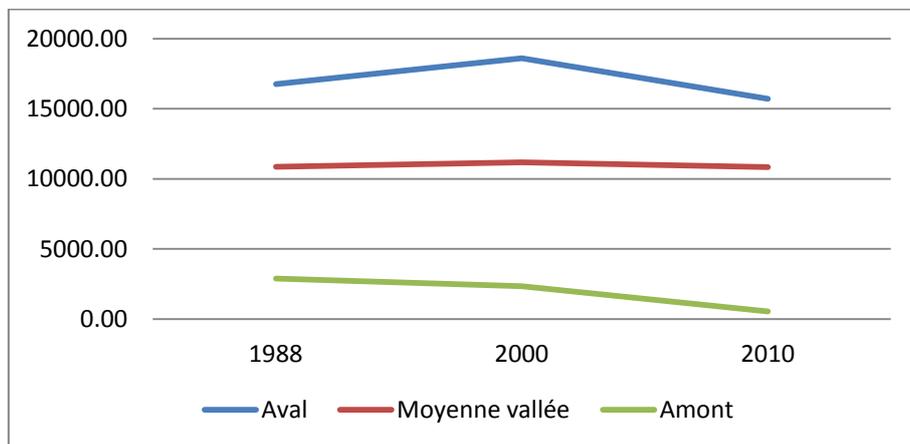


Figure 4 Evolution de la surface agricole utilisée, 1988-2010, communes du bassin de la Cèze, source RGA.



Si la SAU d'ensemble est relativement stable sur le bassin de la Cèze, on assiste sur la période 1988-2010 à une forte baisse du nombre d'exploitants agricoles (-48% sur le bassin de la Cèze contre -51% à l'échelle du Gard). Il n'y a pas de particularisme géographique sur le bassin de la Cèze.

On en déduira que sur le bassin de la Cèze, on assiste certes à une baisse de l'occupation du sol par l'agriculture mais surtout à une concentration des terres. L'exploitation agricole moyenne passe d'une SAU de 13 ha à 22 ha en 20 ans (de 15 à 23,4 ha à l'échelle du Gard).

L'orientation technique des exploitations du bassin de la Cèze est inchangée depuis plusieurs décennies avec :

- Une dominance de surface toujours en herbe à l'amont (polyculture, élevage)
- Une dominance céréales en moyenne vallée mais également prairies et vignes
- Une omniprésence de la vigne à l'aval.

Rappel des modes d'irrigation sur le bassin de la Cèze

Ainsi qu'il l'a été mis en évidence par la chambre d'agriculture du Gard (étude 2010), les modalités d'irrigation sur le bassin de la Cèze sont différentes entre l'amont qui s'organise quasi exclusivement autour de système gravitaire et la moyenne vallée ainsi que l'aval qui utilise principalement les techniques d'aspersion et de micro-irrigation.

Ces systèmes disposent d'une efficacité hydraulique très différente entre la micro-irrigation qui permet théoriquement d'ajuster au mieux le besoin en eau sans en prélever plus que nécessaire, l'aspersion un peu moins économe et les systèmes gravitaires traditionnels très consommateurs d'eau au regard des besoins. Nous y reviendrons plus loin sur la base d'évaluation des pertes d'eau brute liées au fonctionnement de ces installations.

Evolution des prélèvements sur la Haute vallée de la Cèze

Contexte :

Une analyse précise du fonctionnement des systèmes gravitaires de prélèvements d'eau brute a été réalisée en 2009-2010 par ABCèze. Elle a, pour ces sous bassins, servi de base à l'analyse de BRL.

Dans le cadre de l'actualisation de l'EVP, des données complémentaires ont été analysées et comparées avec l'étude ABCèze 2010.

Il ne s'agit pas d'expertises approfondies mais d'une série de mesures réalisées à des fins d'amélioration de la connaissance ou de tarages de prises d'eau. Elles ont été menées par ABCèze parfois avec l'aide du Parc national des Cévennes et souvent en partenariat avec la Chambre d'agriculture du Gard.

Elle apporte un éclairage nouveau et parfois contradictoire avec les éléments utilisés dans l'étude des volumes prélevables.

Elle doit servir de cadre de réflexion plus que de certitudes.

Il en ressort donc plus une analyse empirique qui envisage des extrapolations sur la base de données ponctuelles.

Par ailleurs les investigations menées récemment en partenariat avec la Chambre d'agriculture du Gard ont permis de mettre à jour de façon assez exhaustive l'inventaire des béals de la haute vallée des sous bassins de la Gardonnette, de l'Homol, du Luech et de la Cèze amont.

Un premier élément important doit être mis en évidence : une majorité des prélèvements en eau brute sur ces sous bassins relève d'activités non agricoles que l'on nommera d'agrément : il s'agit d'une « agriculture vivrière » ou de jardinage, nuance permettant de distinguer le degré de « professionnalisation » de l'utilisateur (*voir carte 15*).

En 2009-2010 (étude ABCèze) 41 béals avaient été inventoriés. 23 d'entre eux avaient fait l'objet d'une évaluation des besoins théoriques au regard de l'occupation du sol. Des propositions de travaux de réfection et de modernisation avaient alors été élaborées.

La cartographie de localisation de ces infrastructures est présentée en annexe, *cartes 9 à 13*.

Début 2016, 14 d'entre eux ne sont plus en activité, dont une majorité sur l'Homol.

Sur les 25 béals théoriquement en activité, 9 présentent un fonctionnement douteux : état dégradé, non mise en service en 2014-2015, réflexion sur l'avenir du béal (carte 14).

La non activité des béals signifie que leur usage est abandonné depuis plus d'un an soit en raison de la destruction du seuil de prélèvement soit de l'absence de besoins à satisfaire (population agée) soit, dans l'essentiel des cas, à cause des investissements ou des travaux d'entretien à réaliser. Deux autres prélèvements ont été sortis du listing dans la mesure où ils concernent des captages de sources, busés et non des béals à proprement parlé.

Un « nouveau » béal, à l'époque non inventorié doit désormais être comptabilisé. Il est probable que d'autres béals n'aient pas été inventoriés jusqu'à présent.

On notera également que l'ensemble de ces béals développe un linéaire de canaux de 22 km, ce qui est considérable étant entendu que la part de ce linéaire estimée comme étanche représente moins du quart soit environ 6 km. Le reste est composé de réseaux fuyards le plus généralement creusé dans la terre dont le substrat est perméable voire très perméable (arène granitique).

Autre caractéristique, le fonctionnement des béals ne suit pas la même demande en eau comme pourrait le faire un réseau sous pression car, en règle générale, les béals restent systématiquement en fonctionnement « ouvert » pendant la période d'irrigation de mai à septembre.

Tableau 9 L'usage connu des béals (pour un détail par ouvrage voir cartes 15 et 16 de l'annexe Cartographique).

Usage	Nombre	Volume autorisé	Commentaire
Agriculture exclusive	2	39.500 m ³ /an	--
Mixte	9	378.700	Dont 108.000 pour 2 béals dont l'usage agricole est douteux
Agrément exclusif	14	235.000	Hors ASA du Tourel 108 m ³ /h
AEP	1	--	Non autorisé

Source : ABCèze, Chambre d'agriculture du Gard, 2016

BEALS EN ACTIVITE DE LA HAUTE VALLEE (CEZE, LUECH, HOMOL)

Tableau 10 Béals non répertoriés en 2010.

NOM DU BEAL	COMMUNE	RIVIERE	Longueur (m)	Volume autorisé m3/an
Canal du Pont de Rastel	Génolhac	Luech	inconnu	?
Canal de Valoussière	Génolhac	Gardonnette	Inconnu	0

Source : ABCèze 2010 et ABCeze, Chambre d'agriculture 2016

Tableau 11 Béals en activité (au 1^{er} janvier 2016) sous bassin de la Cèze amont, de l'Homol-Gardonnette et du Luech.

NOM DU BEAL	COMMUNE	RIVIERE	Longueur (m)	Volume autorisé m3/an
La molière	Génolhac	Gardonnette	450	<1000m3
ASA du Canal d'irrigation de La Moline	Génolhac	Gardonnette	580	26000
La moline basse	Génolhac	Gardonnette	210	40000
*La colonie/Férenches/ARED	Génolhac	Gardonnette	300	12000
Les Chambons	Génolhac	Gardonnette	750	17500
*ASL du Canal d'irrigation des Plots	Génolhac	Gardonnette	850	39600
*Prise leyton	Génolhac	Gardonnette	200	0
ASA du Canal des Chenevières	Génolhac	Gardonnette	700	12750
Bayarde	Génolhac	Gardonnette	180	12750
ASA du Canal de la Braye	Génolhac	Gardonnette	420	26000
*ASA du Bayardet	Génolhac	Gardonnette	1400	51750
Mas chaptal	Génolhac	Gardonnette	740	48400
Prise d'eau Maisonneuve	Génolhac	Homol	400	13500 pour l'ensemble probablement
Prise d'eau Maisonneuve bis	Génolhac	petit affluent de l'homol	320	
*Le pont du mas bas	Génolhac	Homol	730	36000
ASA du Canal du Fraissinet-Ranquet	Génolhac	Homol	1500	95000
*ASA du Canal des Allègres	Génolhac	Homol	1100	?
Mallenches	Génolhac	Homol	1760	37800
Le mazet blanc = ASA du Canal d'irrigation de Roubes	Sénéchas	Homol	1000	50000
ASA du Canal d'irrigation du Tourel	peyremale	Cèze	2000	Max : 108 m3/h
*ASA Canal de Robert	Génolhac	Le Luech	900	60000 pour Robert et Corgnaret
*ASA Canal d'irrigation du Corgnaret	Chamborigaud	Le Luech	2000	
ASA du Canal d'irrigation du Martinet neuf	Le chambon	Le Luech	1600	714
ASA du Canal du Chambon	Le chambon	Le Luech	820	600
ASA du Canal de Chareneuve	Le chambon	Le Luech	620	360
TOTAL			24.210 m	660.000 m3

Source : ABCèze 2010 et ABCeze, Chambre d'agriculture 2016

(*) Béals déclarés fonctionnels mais dont l'état observé in situ en 2016 et les investissements nécessaires à leur remise en service interrogent les gestionnaires quant à la pertinence de leur maintien et la recherche de solutions alternatives

Tableau 12 Béals non fonctionnels de la Haute vallée (Cèze, Luech, Homol).

NOM DU BEAL	COMMUNE	RIVIERE	Longueur (m)	Volume autorisé m3/an
La moline haute	Génohac	Gardonnette	230	
Le Priou	Génohac	Gardonnette	450	600
Le chapon	Génohac	Gardonnette	330	800
ASL des canaux de champaurus canal du haut	Génohac	cinq sources (affluentes de l'homol)	560	6000
ASL des canaux de champaurus canal du jardin	Génohac	cinq sources (affluentes de l'homol)	470	--
ASL des canaux de champaurus canal de la gourguette	Génohac	source affluente de l'homol	250	--
ASL des canaux de champaurus béal du moulin HS	Génohac	Homol		--
L'abeille	Génohac	Homol	460	0
ASA du pont du mas haut	Génohac	Homol	1300	36000
ASA du Canal d'irrigation de la Roche	Génohac	L'amalet (affluent Homol)	1000	--
Rouis	Sénéchas	Homol	700	50000
Les Ardides	Sénéchas	Homol	1000	
Fournels	Aujac	Cèze	1000	65000
TOTAL			7.750	158.400 m3

Source : ABCèze 2010 et ABCeze, Chambre d'agriculture 2016

Essai d'analyse des prélèvements des béals et de leur évolution :

Comme indiqué plus haut, cette analyse ne repose pas sur une étude précise de l'ensemble des prélèvements des béals et de leur fonctionnement mais sur des extrapolations de données ponctuelles produites depuis 2010 et en particulier lors de mesure de débits, d'élaboration de courbes de tarage ou de mesures in situ de rendement de réseaux des béals (2012-2014).

Elle est donc clairement sujette à critique et n'a pour ambition que d'apporter un regard actualisé sur le fonctionnement des béals.

Dans le cadre de premières investigations menées par ABCèze en 2009-2010¹, les éléments suivants avaient été mis en évidence de façon assez précise.

La surface irriguée totale sur l'amont de la Cèze s'élevait à 32 ha pour un potentiel irrigable de 87 ha.

Sur les 32 ha irrigués en 2010 seuls 10 semblaient relever d'une activité agricole. Ces chiffres peuvent être commentés si l'on tient compte du fait que plusieurs béals permettent d'irriguer des surfaces non négligeables de prairies de fauche (pratique avérée en 2015 sur plus de 10 ha). Il semble que plusieurs parcelles aient été oubliées dans le comptage 2010. Par ailleurs le bilan d'activité de la

¹ Jaugeages réalisés dans le cadre du Plan d'optimisation de la gestion de la ressource sur le haut bassin versant de la Cèze, Syndicat ABCèze, 2010.

mission gestion quantitative de l'eau de la Chambre d'agriculture du Gard évoque, sans être exhaustive, une surface irriguée répertoriée de 17 ha pour 10 canaux agricoles ou mixtes. On peut estimer à une surface comprise entre 35 et 45 ha la surface à ce jour irriguée dont près de la moitié pour un usage agricole.

L'étude 2010 précisait par ailleurs que les mesures hydrométriques avaient permis de conclure que le prélèvement total instantané représentait un peu plus de 400 l/s et que les restitutions directement au cours d'eau s'élevaient à 50%. La méthode employée pour approcher ces résultats consistait à extrapoler les mesures de béals et des cours d'eau avec les béals ouverts et fermés.

D'autres mesures ont été réalisées depuis. Notamment sur le béal de Fraissinet Ranquet (Homol). Ces mesures de rendements de béals en terre ont révélés que la perte de rendement du béal pouvait atteindre 50% (hors restitution) en moins de 500 mètres. Par une simple extrapolation nous pouvons émettre l'hypothèse que la perte nette d'un béal en terre peut s'élever à 75% de son débit initial sur 1 km.

Cette hypothèse devra être étayée par des mesures plus poussées qui permettraient notamment d'évaluer le taux de retour de ces pertes diffuses au milieu aquatique. On objectera immédiatement que bien que les béals soient généralement proches (moins de 100 mètres du cours d'eau prélevé), la végétation rivulaire du béal et du cours d'eau est largement entretenue par ces pertes.

Par ailleurs, en ce qui concerne les aspects réglementaires et tout particulièrement la comparaison entre les volumes autorisés et les volumes prélevés estimés (mesures ponctuelles du Syndicat ABCèze), il ressort des questionnements et des écarts parfois très importants. Ainsi on peut s'interroger sur le volume bas, et techniquement impossible à respecter, alloué à certains béals (moins de 1000 m³/an, soit rapporté à la saison d'étiage un volume moyen d'1/3 de l/s). Dans les faits certains de ces béals prélèvent jusqu'à 30l/s.

A contrario, il est surprenant de trouver un béal, dont l'usage est exclusivement d'agrément, mais pourtant autorisé à prélever 80.000 m³/mois soit par comparaison le double du prélèvement de la commune de Saint Ambroix pour son AEP.

Partant de l'hypothèse d'un rendement de béal de 25% sur le débit de fonctionnement (volume nécessaire à sa mise en service) et des données du syndicat ABCèze 2010 sur les prélèvements bruts et les besoins des cultures on obtiendrait les résultats présentés dans le tableau suivant.

Actualisation de l'EVP pour les béals :

Hypothèse de rendement de 25%

Bassin versant	Prélèvement brut de fonctionnement en l/s (source BRL)	Volume de fonctionnement du béal (75% du prel.brut en l/s (hypothèse PGRE))	Besoin des cultures en l/s Source ABcèze 2010	Prélèvement net au milieu en l/s
Cèze amont, Gardonette, Homol = BV7	237	177	15.7	193 l/s
Luech = BV8	125	93	6.1	100 l/s

Rappel des valeurs figurant dans l'EVP (mai à septembre)

Bassin versant	Prélèvement brut de fonctionnement (lissé mois) en l/s	Restitution au milieu (50%) en l/s (hypothèse BRL)	Besoin des cultures en l/s Source ABcèze 2010	Prélèvement net au milieu en l/s
Cèze amont, Gardonette, Homol = BV7	237	118.7	15.7	134 l/s
Luech = BV8	125	62.9	6.1	69 l/s

Proposition PGRE :

Considérer que les évaluations de l'impact des prélèvements en eau brute sur la haute vallée de la Cèze se situe probablement dans une fourchette de valeurs comprises entre les données EVP et celles présentées ci-dessus.

Sous bassin	Gamme de prélèvements retenue
BV7 :Cèze amont, Gardonette, Homol	[0,13 ; 0,19 m3/s]
BV8 Luech = BV8	[0,07 ; 0,1 m3/s]

Evolution des prélèvements agricoles en Moyenne vallée

Analyse des données récentes

Les prélèvements agricoles du secteur de la moyenne vallée concernent principalement les 3 ASA de St Jean de Maruejols, de Potelières et de l'Aven de Cal (*voir cartes 17 et 18*).

Leurs réseaux sont équipés de compteurs qui permettent donc de disposer théoriquement d'informations précises sur leurs prélèvements et son évolution dans le temps.

Ici contrairement à la partie amont du bassin et à son irrigation traditionnelle par gravité, les prélèvements sont directement liés aux besoins des cultures qu'il s'agisse de saisonnalité ou du niveau de sécheresse. Ainsi les prélèvements peuvent être très variables d'une semaine à l'autre d'un mois d'été à l'autre, d'une année à l'autre.

On constate ainsi dans les chroniques de prélèvements une variabilité de 1 à 10 pour le même mois.

Cette très grande variabilité n'a pas autant été mise en évidence dans l'étude des volumes prélevables. En effet sur la période 1997-2008, les déclarations de prélèvements annuels des 3 ASA réunies n'évoluent dans le temps que d'un facteur 1 à 2.

Ces données récentes des deux principales ASA corroborent pour autant parfaitement les valeurs utilisées dans l'étude des volumes prélevables dans laquelle il a été simulé les prélèvements nets mensuels des ASA de la moyenne vallée.

Il ressort à nouveau clairement que le mois de juillet est le mois des plus forts prélèvements.

Sur les données récentes la variabilité mensuelle est très nette pour les ASA de St Jean et de l'Aven de Cal tandis qu'elle l'est moins pour celle de Potelières. Il est toutefois difficile de déterminer la raison de cette différence car les chroniques de prélèvements utilisées ne sont pas identiques. On insistera à nouveau sur les difficultés d'interprétation liées à la qualité des bases de données.

Au regard des autorisations réglementaires dont elles disposent ces ASA semblent disposer de marges relatives : importantes pour les ASA de St Jean et de Potelières, réduites pour l'Aven de Cal.

Pour autant cette comparaison des valeurs annuelles ou mensuelles est contredite par la situation observée sur le terrain par les responsables des ASA qui doivent faire face à la raréfaction de la ressource certains mois qui peut se traduire par le désamorçage des pompes voire l'impossibilité de les mettre en fonctionnement. Il y a donc lieu de réellement distinguer les capacités mensuelles du milieu à satisfaire les besoins de prélèvements et les situations plus ponctuelles pour lesquelles le milieu ne peut satisfaire ces usages.

Ceci introduit la question du respect du DOE sur ce sous bassin de la moyenne vallée qui statistiquement et au pas de temps mensuel paraît atteignable 8 années sur 10 dans les conditions de gestion du barrage de Sénéchas (soutien d'étiage à partir du 1^{er} juillet).

Les ASA de St Jean et de Potelières bénéficient d'un « débit affecté » (actes administratif de 1970 et 1985) respectivement fixé à 340l/s et à 100l/s. Ces valeurs sont d'une part parfaitement incohérentes et contradictoires entre elles et très basses par rapport aux données actualisées sur l'hydrologie de la Cèze.

Ces débits affectés seront revus sur la base de l'amélioration de connaissance des prélèvements et des déficits (source DDTM du Gard).

L'indicateur du module du cours d'eau est à relativiser. On remarquera en effet que le module au Pont de Rivières, point nodal de la moyenne vallée est de 11,29 m³/s. Sur ce type de cours d'eau, le module est élevé par rapport aux débits d'étiage. Si par exemple le QMNA 5 au Pont de Rivière est de 570 l/s.

La pression sur le milieu liée aux prélèvements estivaux agricoles est forte. Ainsi en comparaison avec les prélèvements pour alimentation en eau potable qui se répartissent sur toute l'année, l'impact de l'agriculture se concentre logiquement en période d'étiage.

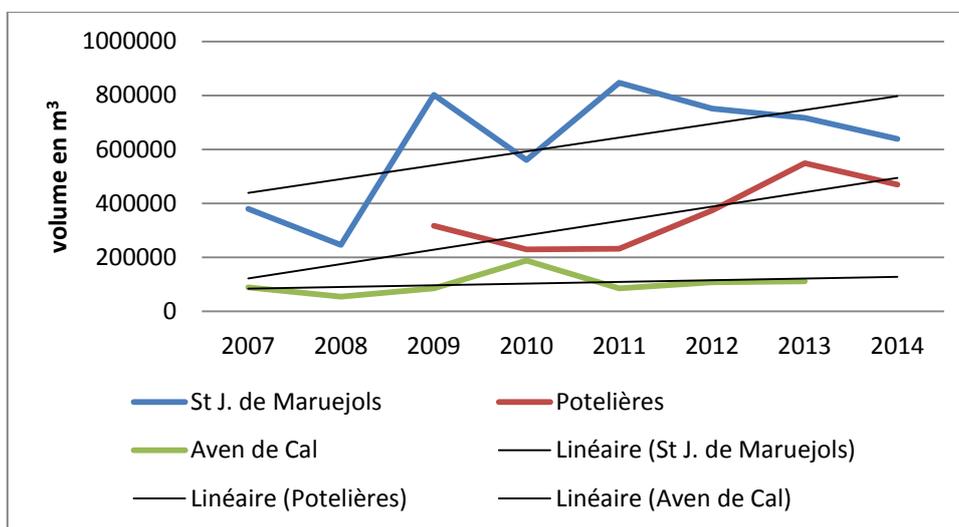
Le graphique ci-dessous montre une grande variabilité des prélèvements annuels qui sont néanmoins variables d'une ASA.

On remarquera (courbe de tendance) une évolution à la hausse des prélèvements de St Jean et Potelières sur 2007-2014.

Tableau 13 Comparaison des volumes prélevés entre l'AEP et l'agriculture (source ASA).

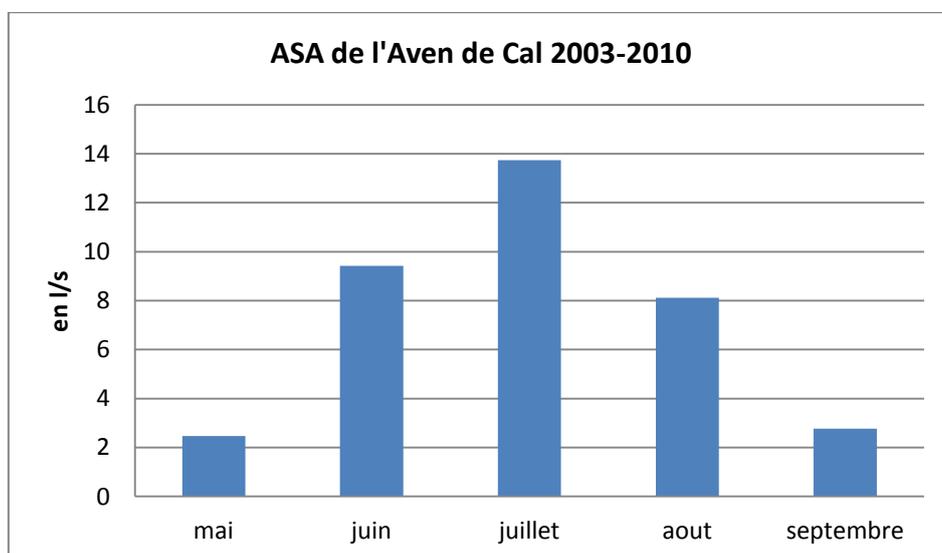
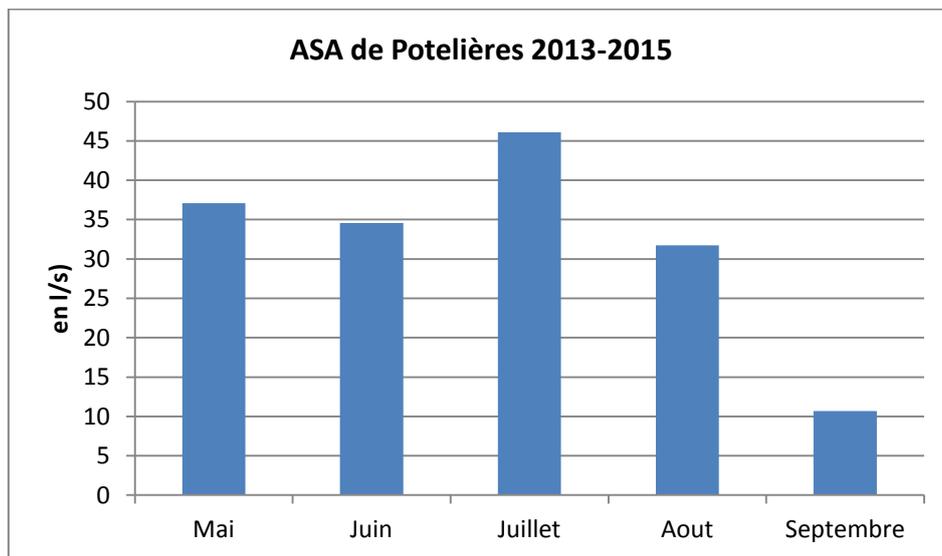
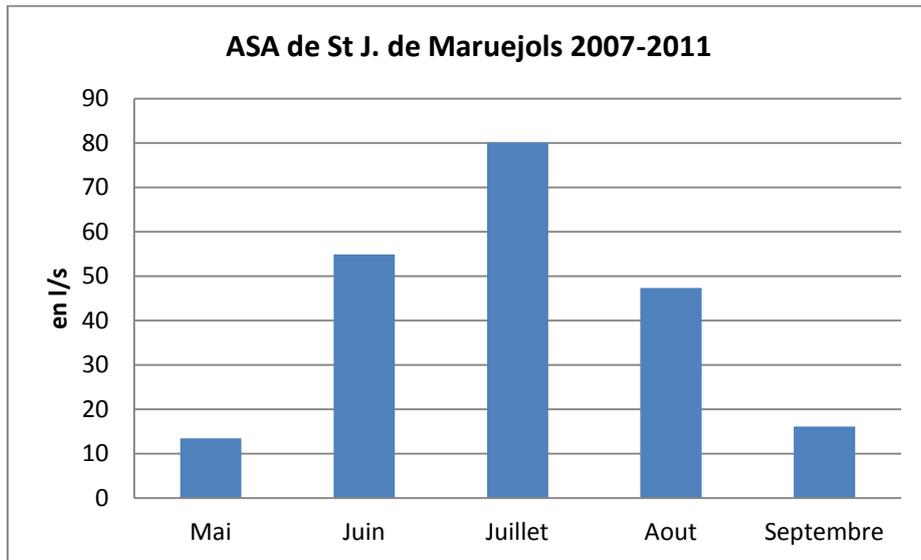
Prélèvements	Secteur concerné	Prélèvement annuel moyen	Prélèvement mensuel	moyen	Instantanée max juillet
AEP	St Ambroix St Victor Meyrannes Molières	Env 1 million m ³	8-10l/s en juillet et en aout		20 l/s
Agricole	ASA St Jean ASA Potelières	1,1 à 1,3 million m ³	80 l/s en juillet 45 l/s en juillet		400-500 l/s

Figure 5 Volumes annuels prélevés par les ASA de la Moyenne vallée de la Cèze, source ASA et Agence de l'Eau.



Dans ce contexte de forte tension sur la ressource et des difficultés d'ores et déjà rencontrées par les ASA (impossibilité de pomper en raison du désamorçage des pompes), ces deux principales structures d'irrigation de la moyenne vallée ont entrepris depuis la fin de l'étude des volumes prélevables des démarches de recherche de substitution aux pompages actuels directs en eau superficielle.

Figure 6 Evolution moyenne mensuelle des prélèvements des ASA. Sources : données ASA, études substitution, dossier de déclaration pour l'Aven de Cal.



Fiche d'identité des ASA de la moyenne vallée de la Cèze

ASA de Saint Jean de Maruejols	
Date création	23 octobre 1985
Adhérents à création :	Adhérents actuels : 101 dont 55 agriculteurs
Date Arrêté préfectoral prélèvement	23 octobre 1985
Surface irriguée	460 ha
Surface irrigable	600 ha
Capacité max pompes	360 l/s
Débit max autorisé	360 l/s
Débit réservé	340 l/s
Volume mensuel autorisé	960.000 m3 <i>(par extrapolation du débit max autorisé)</i>
Volume mensuel max prélevé période 2009 à 2014	470.000 m3 en juillet 2009

ASA de Potelières	
Date création	2 octobre 1969
Date Arrêté préfectoral prélèvement	16 février 1970
Surface irriguée	140 ha
Surface irrigable	450 ha
Capacité max pompes	100 l/s
Débit max autorisé	144 l/s
Débit réservé	100 l/s
Volume mensuel autorisé	385.000 m3 <i>(par extrapolation du débit max autorisé)</i>
Volume mensuel max prélevé période 2013 à 2015	131.500 m3 en juillet 2013

ASA de l'Aven de Cal	
Date création	Juin 1990
Date Arrêté préfectoral prélèvement	Récépissé de déclaration 18/01/2011
Surface irriguée	70 ha
Surface irrigable	111 ha
Capacité max des pompes	
Débit max autorisé	250 m3/h soit 70 l/s
Volume annuel autorisé	190.000 m3
Débit réservé	Non précisé

Projets d'optimisation de l'irrigation en moyenne vallée :

L'ASA de Saint Jean de Maruejols distribue l'eau sous pression à travers un réseau sous pression de 53 km. Le périmètre irrigable s'étend sur 600ha et 7 communes (Barjac, St-Jean-de-Maruejols, Rochegude, St-Victor-de-Malcap, St-Denis, Rivières et St- Sauveur-de-Cruzières.

Elle a confié en 2012 à la société de canal de Provence, une étude de recherche de substitution en explorant différentes pistes : recherche en eau profonde, exploitation d'eau piégée dans d'anciennes mines d'asphalte, stockage.

Dans son rapport de phase 1, la société du Canal de Provence fait le constat suivant :

« Pour pouvoir satisfaire les besoins de la rivière imposés par le règlement d'eau, l'ASA n'a pas d'autre choix, les années sèches, que de réduire drastiquement son prélèvement au cours des mois estivaux. C'est ce qui s'est produit en 2003, 2005, 2009 et dans une moindre mesure en 2011 et 2012. Sur les 3 premières années, les prélèvements sur le bassin de la Cèze ont été supérieurs au débit de la rivière, malgré le soutien d'étiage assuré par le barrage de Sénéchas. Ce dernier permet, en effet, de lâcher un débit minimum de 500 l/s entre juillet et septembre (sauf en 2005, où un débit maxi de 350 l/s a pu être libéré en juillet et en août). ».

Cette étude s'organise en trois phases :

- Phase 1 : Diagnostic simplifié. Il vise à maîtriser la situation actuelle à partir d'un état des lieux de la structure de l'ASA, de la ressource en eau actuelle, des ouvrages et des besoins eau actuels et projetés.
- Phase 2 : Etude des scénarios de modernisation,
- Phase 3 : Avant-projet sommaire du scénario retenu.

La phase 1 de cette étude apporte les éléments d'analyse hydrologique suivants :

« A partir de ces données, les besoins en eau théoriques (sans considérer l'efficacité du réseau) pour une superficie irriguée de 600 ha sont de près d'1 Mm³/an en année moyenne (débit de pointe de 216 l/s) et 1,7 Mm³ en année quinquennale sèche (débit de pointe de 324 l/s). L'année 2011 est donc une année moyenne avec presque 0,9 Mm³ prélevés et 0,74 Mm³ distribués.

Par ailleurs les premiers éléments d'étude ont permis de mettre en évidence des fuites sur le réseau représentant de l'ordre de 8 l/s. Le rendement du réseau évalué à 72% pourrait donc être amélioré par la rénovation de compteurs défectueux.

Si l'on compare ces chiffres avec ceux relevant de l'étude des volumes prélevables et en particulier en situation quinquennale sèche nous observons que le besoin estimé de cette ASA s'élève à 324 l/s en pointe que l'on peut rapprocher avec le débit naturel 5 sec de 1,16 m³/s en juillet et 0,86m³/s en août. Bien qu'il soit très délicat voire inapproprié de comparer des débits de pointe avec des débits mensuels (cas du QN 5sec), ces chiffres confirment pour autant le niveau des besoins agricoles de cet ASA au regard de la ressource, mais aussi dans la perspective de la révision des débits réservés. En effet rappelons que le débit prélevable sur ce sous bassin versant est de 660 l/s en juin, 290 l/s en juillet et 1 m³/s en août.

Plusieurs solutions ont été envisagées dans le cadre de cette étude prospective :

- Pompage dans l'ancien site minier
- Pompage dans la Cèze avec stockage hivernal
- Mise en place de retenues collinaires
- Démarche d'économie d'eau et d'efficacité du prélèvement
- Déplacement de la prise d'eau

Cette étude est en cours, mais en phase arrêt. Il en ressort principalement que l'hypothèse de pompage dans les anciennes **galeries minières n'est pas envisageable** pour des raisons de qualité de l'eau mais aussi d'influence sur la ressource hydrogéologique. Techniquement le cabinet d'études propose, au-delà de démarches incontournables d'économie d'eau, d'efficacité des prélèvements et des pratiques, d'envisager la mise en œuvre **de bassins de stockage pour un volume de 700.000 m³**. **Ce projet représenterait un investissement de l'ordre de 18 à 25 M€** (*scénarii de l'étude de recherche d'une ressource en eau de substitution, SCP, 2014*).

L'ASA de Potelières a engagé plus récemment une étude de diagnostic et prospective.

Elle comprend trois phases :

- Phase 1 : diagnostic complet (assolement et besoins en eau – économique - réseau technique)
- Phase 2 : étude de solutions techniques améliorant l'efficacité et formalisation
- Phase 3 : étude d'avant projet détaillé du scénario retenu en vue d'une demande de subventions

Elle gère un réseau sous pression de 24 kms de diamètre maximum 350 mm avec des parties en fibrociment et fonte comportant des bornes agricoles et domestiques.

Ainsi cette ASA regroupe 101 adhérents à l'ASA dont 55 exploitants agricoles

La station de pompage est constituée de 3 électropompes de surface prélevant dans la Cèze: une petite de 18 m³/h (5 l/s) et deux grosses de 160 m³/h (44 l/s) chacune.

La surface irriguée en 2015 s'élève à 141 ha.

La phase **de diagnostic est actuellement en cours de réalisation**. Elle a d'ores et déjà permis d'identifier des travaux d'urgence à réaliser sur les ballons anti bélier (faits en 2016) qui injectaient de l'air dans le réseau. Ceci posait un problème de comptage réel des prélèvements d'eau, surestimés du fait de l'injection d'air, mais faisait également peser une menace sur la structure même du réseau. En effet ce dysfonctionnement entraîne un effet de coups de bélier générant des chocs violents dans le réseau sources de casses répétées et de déboitements.

Globalement le rendement net du réseau (volume vendu/prélèvement brut) est estimé à 20% dans l'étude.

Ces premiers travaux étaient estimés entre 30 000 et 50.000€ et ont générés une économie d'eau de 75.000 m³ dont 52.000 m³ en période estivale.

Evolution des prélèvements agricoles sur l'aval du bassin

En dehors de ces secteurs à forts enjeux, la seule évolution notable concerne l'augmentation des pratiques d'irrigation par technique du goutte à goutte du vignoble, tout particulièrement sur le **secteur aval de la Cèze**. Ici, les prélèvements directs, par puisage dans la nappe d'accompagnement et de forages profonds semblent se multiplier.

Par ailleurs il faut signaler que si le **sous bassin de la Tave** a été identifié en déficit quantitatif sévère dans le cadre de l'étude des volumes prélevables, la connaissance des prélèvements agricoles est très partielle.

Il semble en effet que contrairement aux autres secteurs en tension, les prélèvements sur la Tave soient le fait d'une multitude de prélèvements individuels qui relèvent certes de l'activité agricole mais aussi de particuliers.

Une investigation fine sera indispensable et prioritaire sur ce secteur avant d'engager toute démarche de recherches de solutions d'économie d'eau.

Sur le **sous bassin de l'Auzon**, là aussi des investigations complémentaires seront nécessaires, en particulier sur les béals recensés par ABCèze en 2011, mais il semble que le prélèvement de l'ASA de l'Aven de Cal et son optimisation constitueront la piste de diminution du déficit la plus pertinente.

En résumé, à retenir

- ✓ Une forte baisse du nombre d'exploitations agricoles mais globalement une relative **stabilité de la surface exploitée**.
- ✓ Une agriculture dynamique porteuse de projets en moyenne vallée et à l'aval contrairement à l'amont.
- ✓ Une baisse d'un coefficient de 5,5 de la surface exploitée par l'agriculture en amont du bassin.
- ✓ Une **infrastructure d'irrigation globalement dégradée** à très dégradée, fragilité économique majeure au regard des nécessités d'optimisation des prélèvements.
- ✓ Des prélèvements d'eau brute à destination **d'un usage « particulier »** ou d'agriculture « vivrière » plus que professionnelle et économique.
- ✓ Une connaissance encore très parcellaire de l'état réel des prélèvements agricoles sur l'Auzon, la Tave, dans une moindre mesure la Moyenne vallée.
- ✓ Un impact des infrastructures d'irrigation traditionnelle (béals) qui reste sujet à diverses interprétations car peu/mal évalué à ce jour.
- ✓ Un prélèvement net au milieu sur l'amont du bassin supérieur à celui des trois principales ASA de la moyenne vallée tandis que la surface irriguée est près de 20 fois inférieure.
- ✓ Questionnement sur les débits réservés actuels et la nécessité de mise en cohérence avec les Débits Objectifs d'Etiage.

Actualisations des données de l'EVP

Tableau 14 Prélèvements d'eau brute agricole (en m³/s)

		Juin	Juillet	Aout	Septembre
Cèze Sénéchas	EVP	0.13	0.13	0.13	0.13
	Màj 2016	[0,13 ; 0,19 m3/s]			
Luech	EVP	0.07	0.07	0.07	0.07
	Màj 2016	[0,07 ; 0,1 m3/s]			
Ganière	EVP	0	0.01	0	0
	Màj 2016	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>
Auzon	EVP	0.06	0.10	0.05	0.01
	Màj 2016	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>
Cèze à Rivières	EVP	0.13	0.16	0.06	0.02
	Màj 2016	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>
Aiguillon	EVP	0	0.01	0.01	0
	Màj 2016	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>
Cèze à Chusclan	EVP	0.09	0.15	0.07	0.02
	Màj 2016	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>
Tave	EVP	0.02	0.05	0.04	0.01
	Màj 2016	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>	<i>Id.</i>

Les prélèvements de la Cèze à Rivières comprennent les prélèvements des ASA de Saint-Jean et de Potelières, ainsi que les prélèvements hors ASA issues de l'EVP.

La DDTM du Gard précise qu'en 2017 les volumes prélevés par les deux ASA sont différents de ceux présentés dans la mise à jour ci dessus.

Pour juin il y avait 0.09 m³/s dans la mise à jour et la valeur de la DDTM (transmise dans l'avis sur le PGRE Cèze du 15/01/2018) est de 0.067 m³/s. Pour juillet les prélèvements de 2017 des ASA (source DDTM) sont de 0.198 m³/s contre 0.160 m³/s (mise à jour PGRE) et pour août de 0.156 m³/s (source DDTM) contre 0.06 m³/s (mise à jour PGRE).

En 2017, Les prélèvements agricoles des deux ASA sont plus élevés (total des mois de juin, juillet et août) que les prélèvements agricoles totaux de la Cèze à Rivières de la mise à jour. Ils ne sont pas répartis de la même façon suivant les mois. Ce constat devra être précisé avec l'acquisition de connaissance notamment avec la demande d'Autorisation Unique Pluriannuelle de l'OUGC Cèze.

Quelques pistes de réflexion pour le programme d'actions

Améliorer la connaissance des prélèvements :

Améliorer la connaissance des prélèvements sur la Tave :

Inventaire en partenariat avec la Chambre d'agriculture des surfaces irriguées, pratiques d'irrigation, dynamiques. A intégrer dans la mise en œuvre de la convention cadre Agence/Chambre Agri 30 : en cours de réalisation.

Améliorer les connaissances des prélèvements d'eau brute sur le bassin de l'Auzon (béals actifs ou non). Etudier les prélèvements individuels et agricoles de l'Auzonnet – Alauzène plus précisément. Porter un diagnostic du fonctionnement de l'ASA de l'Aven de Cal et identifier précisément son impact sur le milieu superficiel.

Accompagnement des études stratégiques et des travaux :

- Accompagnement des ASA de la moyenne vallée dans la recherche de solutions de substitution totale ou partielle
- Poursuite de la sensibilisation et de l'accompagnement des ASA et autres structures de la haute vallée en vue d'améliorer les rendements ou de mettre en œuvre des solutions de substitutions (stockage prioritairement, pompage direct).

2.3. Prélèvement d'eau brute à usage industriel

Bases utilisées

Base de données de l'Agence de l'Eau CAT prélèvements de 2008 à 2015.
Données DREAL service risque.

Prélèvement du GIE Salindres

Le seul prélèvement industriel significatif sur le bassin de la Cèze est l'œuvre du GIE Chimie Salindres. Cette entreprise produit de l'eau déminéralisée et de la vapeur utilisée ensuite dans les procédés des usines Rhodia et Axens. L'usine est alimentée par un pompage dans la nappe d'accompagnement de la Cèze sur la commune de St Victor de Malcap (lieu dit le grand plat, voir carte 19 de l'Annexe cartographique).

La particularité de ce prélèvement effectué par un industriel réside dans le fait qu'un tiers environ de ce volume est destiné à l'alimentation en eau potable de la ville de Salindres. Deux sources de données différentes ont été utilisées ici : la base de données Agence de l'Eau et les données DREAL.

Figure 7 Evolution du prélèvement du GIE de Salindres de 2008 à 2015, source Agence de l'Eau CAT
prélèvement.

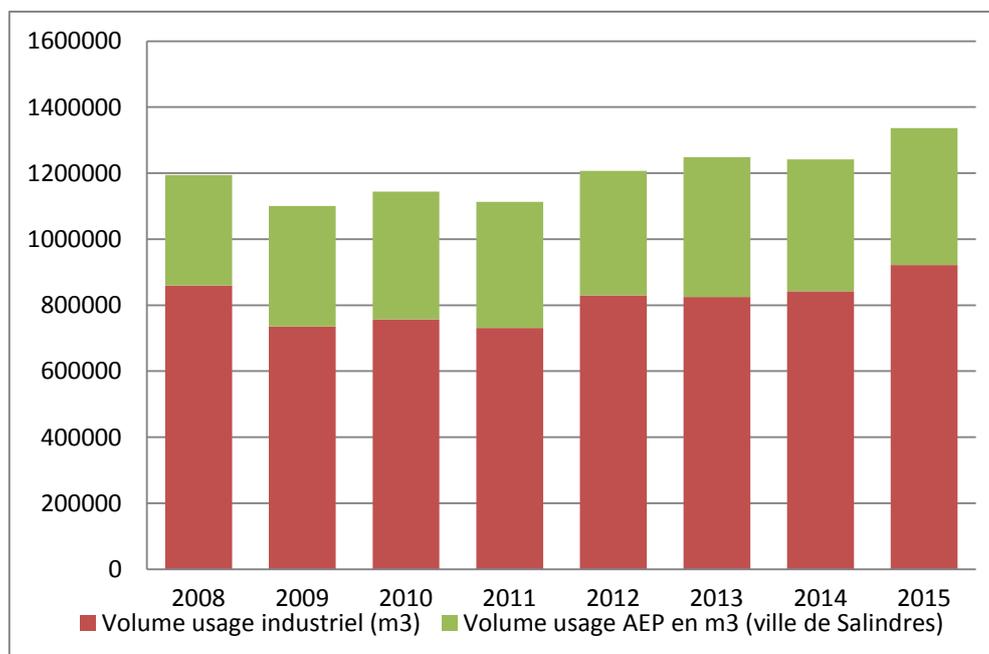


Tableau 15 Volumes prélevé GIE et ville de Salindres, source Agence de l'Eau et DREAL.

Année	Volume usage industriel (m ³)	Volume usage AEP en m3 (ville de Salindres)	Volume total prélevé (m ³)	Données DREAL usage industriel (m ³)
2008	857 393	334 451	1 191 844	720916
2009	733 783	364 379	1 098 162	740491
2010	754 683	387 666	1 142 349	704959
2011	728 659	382 746	1 111 405	801601
2012	827 781	377 104	1 204 885	613248
2013	822 548	424 244	1 246 792	681712
2014	840 356	399 648	1 240 004	
2015	919 683	414 436	1 334 119	

Les volumes recensés par l'Agence de l'Eau mettent en évidence une évolution sensible du volume prélevé entre 2008 et 2015. Si la part du volume pour usage industriel est relativement stable bien que fluctuante entre 750.000 et 900.000 m3/an, la part liée à l'AEP de Salindres évolue à la hausse de l'ordre de 25% sur la même période.

Sur la base du volume prélevé en 2015 (données Agence de l'Eau) **le débit fictif continu s'élève à 42 l/s pour le total des prélèvements** avec 29 l/s pour l'industrie et 13 l/s pour la ville. Par comparaison le volume annuel prélevé est équivalent à celui de St Ambroix, Molières, St Victor et Meyrannes réunis.

Dans l'étude des volumes prélevables, il était fait mention de perspectives de diminution de ce prélèvement et de sa stabilisation aux alentours de 700 à 800.000 m3/an. Cette hypothèse n'est donc pas confirmée par les chiffres de l'Agence de l'Eau et de la DREAL.

Enfin en comparant les données Agence de l'Eau et DREAL uniquement pour les données du prélèvement pour usage industriel, on remarque des différences notables sans qu'il ait été possible d'en comprendre la raison. Ceci met à nouveau en évidence la difficulté d'interprétation des données voire les marges de progrès en matière de connaissance des prélèvements.

Quoi qu'il en soit ce prélèvement demeure conséquent et impactant pour le débit de la Cèze en moyenne vallée.

2.4. Synthèse de l'évolution des prélèvements par usage

La fiabilité des bases de données

Les bases de données utilisées, ainsi qu'évoqué à plusieurs reprises, montrent de grandes limites de fiabilité. Qu'il s'agisse des données de l'AEP, des prélèvements agricoles ou industriels, elles sont largement incomplètes, ne font généralement pas l'objet de vérification ni de validation, et émanent de plusieurs bases de données indépendantes les unes des autres. Les données sont parfois surprenantes et il convient parfois et de manière arbitraire d'en exclure certaines de toute analyse.

Au-delà des bases de données officielles, d'autres données sont produites plus ponctuellement à l'occasion d'étude ou de suivi du milieu qui mériteraient d'être mieux mutualisées (ex : étude des béals par la chambre et ABCèze, mesures de débits ABCèze, ONEMA...).

Il est de ce fait hasardeux et fragile de développer une analyse précise de la situation bien que cet exercice soit requis dans le cadre des études volumes prélevables et leurs prolongements en plans de gestion de la ressource en eau.

Cette situation rend en outre très délicate la mission liée au suivi (qu'il s'agisse d'accompagnement/conseil ou de contrôle plus régalien) et à la compréhension de l'impact des prélèvements sur les milieux aquatiques. Elle fragilise également toute démarche de concertation impliquant un changement d'approche de la consommation d'eau.

Le principal enseignement de cette mise à jour vise donc la nécessaire amélioration des données de base quelles soient liées à l'hydrométrie, encore très insatisfaisante, ou aux données des prélèvements.

Il conviendrait donc de mettre en place une véritable stratégie de partage et de mise en commun des connaissances parcellaires et dispersées entre opérateurs.

Cette démarche centrale pourrait s'organiser autour d'une base de données mutualisée entre ABCèze, les services de l'Etat, l'Agence, la Chambre d'agriculture et l'AFB (ancienne ONEMA).

La mise en œuvre du programme d'actions du PGRE nécessitera obligatoirement de se doter **de tableaux de bord de suivi** (des débits, des prélèvements et des réductions).

L'alimentation en eau potable

- ✓ Baisse globale des prélèvements de 8% (2009-2014) mais fort gradient aval/amont (-20%/+20% ?).
- ✓ Pas d'évolution significative des rendements de réseaux sur la même période.
- ✓ Une plus forte variabilité hiver/été que les coefficients utilisés dans l'EVP (+1,1 à +1,25 contre 1,6 retenu dans la mise à jour 2016).
- ✓ Des rendements de réseaux très variables et globalement faibles.
- ✓ Une forte variabilité aval (70 à 80% en moyenne) / amont (-de 50%), moyenne vallée progressant à environ 50%.
- ✓ Des perspectives de substitution et d'amélioration des rendements mais une dynamique encore faible.

- ✓ Des efforts importants à consentir sur la Moyenne vallée et l'amont du bassin, nécessitant une volonté politique forte et un accompagnement technique et financier élevé.

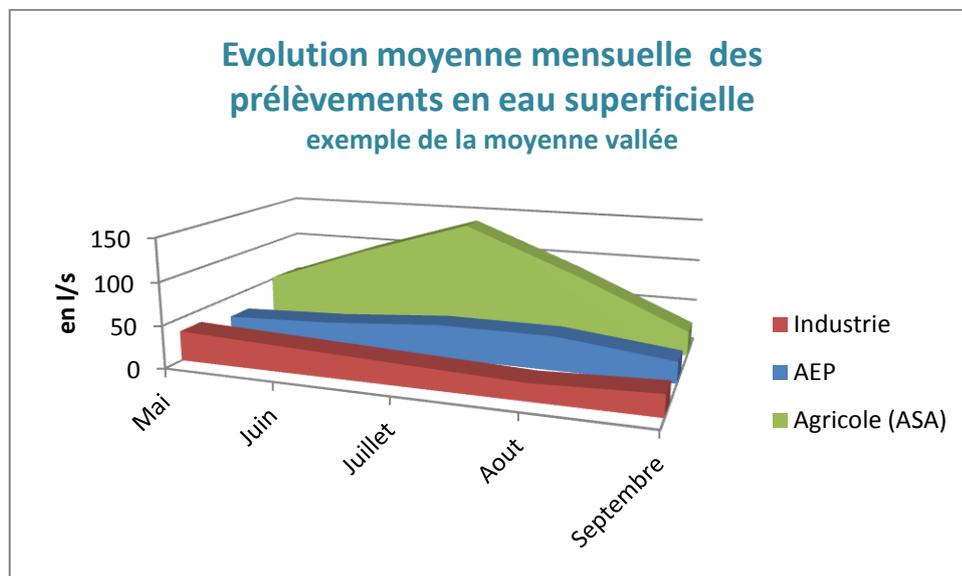
Les prélèvements d'eau brute agricole

- ✓ Une agriculture aux dynamiques très disparates de l'aval à l'amont en passant par la moyenne vallée.
- ✓ La question des béals, de leur usage et de leur nécessaire adaptation.
- ✓ Des infrastructures dégradées en haute et moyenne vallée nécessitant des investissements importants pour conserver un potentiel économique agricole (mise en valeur des Cévennes, économie agricole en moyenne vallée).
- ✓ Des rendements des réseaux faibles à très faibles et pour beaucoup peu économes.
- ✓ Des consommations nettes supérieures à l'amont du bassin qu'en moyenne vallée pour une surface largement inférieure.

Les prélèvements d'eau industrielle

- ✓ Un important prélèvement industriel en moyenne vallée dont il est difficile de conclure sur la tendance

Figure 8 Représentation de la saisonnalité des prélèvements avec l'exemple de la Moyenne vallée de la Cèze.



Cas des prélèvements particuliers, agrément

Aucune base de données n'existe pour quantifier les prélèvements d'agrément. Il s'agit des prélèvements privés qui sont non déclarés. Ils sont nombreux sur le bassin de la Cèze et leur impact est sans doute significatif.

Une étude est en cours sur la Tave pour rechercher ces prélèvements (linéaire de cours d'eau réalisé par ABCèze en 2017).

Des mesures d'actions sont nécessaires pour mieux connaître ces prélèvements. La sensibilisation peut permettre d'engager des réductions pour cet usage d'agrément.

Lors des ateliers de concertation, une estimation de ces prélèvements a été demandée aux usagers participants. Cette donnée sert d'ordre d'idée :

- Haute vallée : les prélèvements d'agrément sont majoritairement compris dans les béals.
- Moyenne vallée : 30 l/s, presque la moitié des prélèvements en eau potable du secteur.
- Tave : 30 l/s aussi, presque la moitié de tous les prélèvements du secteur.

Synthèse des prélèvements totaux pour le bassin de la Cèze :

Usages	Prélèvements annuel bruts (en millions de m ³ /an)	Prélèvement net estimés (en millions de m ³ /an)	Source de données
Alimentation en Eau Potable	6.7	5.4	SISPEA
Agriculture	8.3	5.9 à 7.1	*
Industrie	0.9	0.9	CAT prélèvement Agence de l'Eau
TOTAL	12.6 à 14	12.2 à 13.4	

* Béals : étude EVP et mise à jour Phase 1 PGRE, partie 2.2 / ASA : CAT prélèvement Agence de l'Eau / Autre agriculture : volumes prélevés de la notification préfectorale.

Information sur les données :

AEP : un taux moyen de prélèvement net a été déterminé à 80% du brut (moyenne des sous bassin).

Agriculture : pour les béals le prélèvement brut est de 5 millions de m³, pour les ASA le prélèvement brut = le prélèvement net, pour le reste des prélèvements agricoles ce sont les prélèvements net de la notification préfectorale qui ont été choisis.

Industrie : le prélèvement brut = le prélèvement net.

Les volumes mensuels prélevés sont présentés en annexe 3 Tableau des volumes mensuels prélevés par sous bassin et pour tout le bassin de la Cèze (en m³).

Les prélèvements nets pour l'agriculture et l'eau potable **sont équivalents à l'année**, mais en été, le **prélèvement agricole est beaucoup plus important**. A titre d'exemple, en août, les prélèvements nets agricoles représentent : 71%, ceux pour l'eau potable 24% et celui pour l'industrie : 5%.

3. Evolutions des prélèvements par sous bassin

3.1. Détail des évolutions par sous bassin.

Cette partie a pour objet de lister les **économies importantes déjà réalisées** sur le bassin de la Cèze. L'objectif est de quantifier les réductions engendrées au niveau des prélèvements pour tous les usages.

Il s'agit de s'intéresser pour chaque sous bassin aux réductions qui ont été réalisées sur le ou les mois déficitaires, car sur ces mois doivent être atteints les volumes prélevables définis par la notification préfectorale.

Nature des données :

- **Béals** : les économies réalisées sont calculées en comparant les jaugeages réalisés par le Syndicat ABCèze en 2010 et en 2017 après travaux (avec la Chambre d'Agriculture 30).
- **ASA** : sont listés les études réalisées et les travaux d'économies d'eau si ils ont été engagés. Les économies apportées par les travaux sont calculées.
- **Eau potable** : l'évolution des prélèvements entre 2009 et 2014 a été prise en compte. Ces données de volumes prélevés sont issues de la base de données SISPEA².

Calcul des prélèvements nets :

Ce sont les économies réalisées sur les **prélèvements nets** qui doivent être prise en compte pour répondre à la notification préfectorale. La méthode de calcul des prélèvements nets est la même que celle utilisée dans l'EVP, Phase 1 :

Béals : les réductions engagées sur les béals concernent des prélèvements bruts. Il advient de les transformer en prélèvement net. Le prélèvement net pour les béals correspond à 50% du prélèvement brut. Le calcul est basé sur les données de la Phase 1 de l'EVP, basée elle-même sur l'étude de Plan d'optimisation de la gestion de la ressource sur le haut bassin de la Cèze, du Syndicat ABCèze, de 2010³.

Des mesures réalisées sur le béal de Charreneuve (Luech) depuis ont montré que les retours au milieu pouvaient atteindre 75%⁴. Le fonctionnement des béals est particulier à chaque ouvrage et il est difficile de déterminer un fonctionnement type pour tous les béals. **La valeur de 50% de retour au milieu (restitution et fuites) sera donc gardée pour comparer aux données de l'étude EVP.** Cette

² Même données que dans la Phase 1, Partage du diagnostic du PGRE. Les données de 2015 et 2016 ont été prises en compte si elles étaient disponibles et si elles variaient par rapport à celle de 2014 (peu de données sont concernées, elles sont affichées dans les tableaux AEP par sous bassin).

³ Les prélèvements nets des béals ont été calculés par des campagnes de jaugeages dans les cours d'eau en comparant les débits avec les béals ouverts et avec les béals fermés (sur la Gardonnette, l'Homol, Le Luech), pour la Cèze comme il y a que le béal du Tourrel, son prélèvement net a été mesurés directement.

⁴ Ces mesures ne sont pas représentatives de tous les béals.

valeur constitue une moyenne de rendement des béals, mais seule une étude au cas par cas pour chaque béal pourrait déterminer les retours au milieu de façon plus précise.

Eau potable : dans le cas d'**assainissement non collectif, les retours au milieu sont jugés nuls**. Dans le cas d'un **assainissement collectif, les retours au milieu sont de 40% du prélèvement brut une fois le rendement du réseau appliqué**. Les proportions d'assainissement non collectif et collectif par sous bassin sont repris de l'EVP Phase 1 (parties 4.2.1, 4.2.2 et 4.2.3).

Les volumes nets économisés pour les mois en déficit ont été calculés sur la base de l'évolution mensuelle présentée à la partie 2.1 du PGRE Phase 1.

La Cèze amont et l'Homol

IRRIGATION :

Tableau 16 Point sur les béals qui ont réalisé des réductions (en prélèvement brut).

Nom du béal :	Cours d'eau :	Type de travaux et date	Ancien prélèvement brut en l/s (jaugeages ABCèze de 2010)	Prélèvement brut après travaux en l/s (jaugeages ABCèze et CA 30 de 2017)	Volume économisé à l'année en m ³ (période d'irrigation)	Volume économisé en août en m ³
ASA de la Moline	Gardonnette	Mise en place de canalisation en 2014-2015	4	2	26 000	5 357
ASA de la Braye	Gardonnette		1.8	1.5	4 000	804
ASA des Chenevières	Gardonnette		1.5	0.5	6 500	2 678
ASA Fraissinet Ranquet	Homol		15	14	13 000	2 678
Canal du Mas Chaptal	Gardonnette		10	7	95 000	8 035
Mallenches	Homol	Comptage et réglage du prélèvement en 2014	41	20 (jaugeages en 2015)	259 200 (du 15 avril au 15 septembre)	56 246
Bayarde	Gardonnette	Projet de substitution du béal par un pompage	1.3	0.2 si pompage (pré-étude CA 30)	<i>Travaux pas encore réalisés</i>	<i>Travaux pas encore réalisés</i>
TOTAL					403 700	73 120

Total économisé en prélèvement net pour ces béals :

Le prélèvement net total des béals est calculé sur la base du prélèvement brut du tableau ci-dessus, auquel on soustrait le retour au milieu qui correspond à 50% du prélèvement brut⁵.

Volume économisé en prélèvement net pour le mois d'août :

36 560 m³ en août soit 13.6 l/s.

⁵ La valeur de 50% de retour au milieu est issue de la Phase 1 de l'EVP (page 35) qui s'appuie sur le plan d'optimisation de la ressource sur le haut bassin de la Cèze, d'ABCèze de 2010.

A noter que 5 béals sur ce sous bassin sont équipés de chenal de comptage pour suivre les débits dérivés dont :

- 2 sur l'Homol
- 3 sur la Gardonnette

Le Syndicat ABCèze et la Chambre d'Agriculture du Gard ont réalisé des jaugeages pour établir les courbes de tarage et permettre une transformation des hauteurs en débits (de 2014 à 2017).

AEP :

Tableau 17 Volume brut économisé par les collectivités du secteur (en m³).

Collectivités	Nom du prélèvement	Type de prélèvement	Cèze amont et Homol (en m3)						Evolution des Volumes prélevés
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	
AUJAC			23 000					10805	-12 195
PONTEIL ET BRESIS	l'Outre	FORAGE	6 205	6371	6520				315
PONTEIL ET BRESIS	Le Gas, le Chambonnet	SOURCE	400	419	458				58
PONTEIL ET BRESIS	Bois de Bertrand	SOURCE	1 520	1574	1682				162
PONTEIL ET BRESIS	Besses	SOURCE		916	890				-26
CENTRE HOSPITALIER PONTEILS	Ruisseau Longuefeuille	COURS D'EAU	19 574						
CONCOULES	Captage la Sapine	SOURCE	28 208	85494	19102				-9 106
CONCOULES	Captage les Vers	COURS D'EAU	71 221	35423	105070				33 849
GENOLHAC	Prise de l'Homol	COURS D'EAU	121 091	126957	158133	130029	135959	114085	-7 006
GENOLHAC	Prise de la Gardonnette	COURS D'EAU	64 975	24614	4383				-60 592
PEYREMALE	Captage de PEYREMALE	PUITS	21 711	22616	25759	26559		23536	1 825
PONTEIL ET BRESIS	Captage du Cournet	SOURCE	4 350	4597	4630				280
SENECHAS	hiverne				4112	6449	8912	2899	-1213
TOTAL par années :			362 255	308 981	330 739	163 037	144 871	151 325	
Volume total brut économisé (en m3) :									-53 649

Les données de Saint-André-de-Capcèze et Vialas seront rajoutées ultérieurement.

Le volume **brut** économisé sur l'eau potable est de 53 649 m³ annuel.

Pour calculer le volume **net** économisé, le retour par l'assainissement collectif (stations d'épuration) a été déduit du volume brut, il est de 40%⁶.

Le volume net économisé est de 45 460 m³ annuel pour ce sous bassin et de **5 051 m³ pour le mois d'août**.

Le détail des calculs est donné en annexe 4, avec la répartition mensuelle du volume.

TOTAL :

Cèze amont et Homol	Volume net économisé en m ³
	Août
IRRIGATION	36 560
AEP	5 051
TOTAL	41 611

⁶ Donnée EVP, Phase 1, partie 4.2, page 50.

Le Luech

IRRIGATION :

Tableau 18 Point sur les béals du Luech qui ont réalisé des réductions (en prélèvement brut).

Nom du béal :	Cours d'eau :	Type de travaux et date	Ancien prélèvement brut en l/s (jaugeages ABCèze de 2010)	Prélèvement brut après travaux en l/s (en 2016)	Volume économisé à l'année en m ³ (période d'irrigation)	Volume économisé en août en m ³	Volume économisé en septembre en m ³
Martinet Neuf	Luech	Arrêt du prélèvement suite à une brèche sur seuil	13	?	?	?	?
Charreneuve	Luech	Mise en place d'un comptage, réglage. Réduction des fuites. En 2015.	38	13 (jaugeages CNRS, 2016)	263 520 (4 mois d'irrigation)	66 960	64 800
TOTAL						66 960	64 800

Total en prélèvement net économisé des béals du Luech:

Le prélèvement net total des béals est calculé sur la base des prélèvements bruts du tableau ci-dessus auquel on soustrait le retour au milieu qui correspond à 50% du prélèvement brut.

Volume économisé en prélèvement net pour les mois en déficit :

- 33 780 m³ en août soit 12.6 l/s.
- 32 400 m³ en septembre soit 12.6 l/s.

A noter que 2 béals sur le Luech sont équipés de chenal de comptage pour suivre le débit dérivé. Tout comme pour l'Homol et la Gardonnette, le Syndicat ABCèze et la Chambre d'Agriculture du Gard ont réalisé des courbes de tarage (en 2016).

AEP :

Tableau 19 Volume brut économisé par les collectivités du secteur (en m³/s).

Collectivités	Nom du prélèvement	Type de prélèvement	Luech (en m3)					Evolution des Volumes prélevés	
			2009	2010	2011	2012	2013		2014
LE CHAMBRON	Prise des Devèzes	SOURCE		5024	5000			17155 (non comptée)	-24
SIAEP du LUECH	Puits P1 à CHAMBORIGAUD	PUITS	325 640	365550	393140	395460			69 820
SIAEP du LUECH	Puits P2 à GENOLHAC	PUITS	25 041	26910	32118	13631			-13 279
TOTAL par années :			350 681	397 484	430 258	409 091	0	0	
Augmentation du volume total prélevé (en m3) :									56 517

Sur le bassin du Luech, les prélèvements en eau potable ont augmenté. Le volume **brut** augmenté sur l'eau potable est de 56 617 m³ annuel.

Le volume net augmenté est de 47 890 m³ annuel pour ce sous bassin et de **5 321 m³ pour le mois d'août** et **3 547 m³ pour le mois de septembre**.

Le détail des calculs est donné en annexe 4.

TOTAL :

Luech	Volume net économisé en m ³	
	Août	Septembre
IRRIGATION	-33 780	-32 400
AEP	+5 321	+3 547
TOTAL	-28 459	-28 853

La Ganière

IRRIGATION :

Aucuns travaux sur l'irrigation est à noter sur ce sous bassin.

AEP :

Tableau 20 Volume brut économisé par les collectivités du secteur (en m³) :

Collectivités	Nom du prélèvement	Type de prélèvement	Ganière (en m3)					Evolution des Volumes prélevés
			2009	2010	2011	2012	2013	
GAGNIERES	Source Vernadelle	SOURCE	22 000	22300		20000		-2 000
SIAEP COURRY GAGNIERES	Captage de la Vigière	PUITS	67 900	67400	60000	63000		-4 900
MALBOSC	CHABANNE MARCOU	SOURCE	1 295	1221	2008	2225		930
BONNEVAUX	LA MARO	SOURCE	3 562	2515	1869	901		-2 661
MALONS & ELZE	Prise du Frontal	SOURCE	4 000				759	-3 241
MALONS & ELZE	Prise de la Vachasside	SOURCE	4 800				1416	-3 384
			103 557	93 436	63 877	86 126	2 175	0
Volume total économisé (en m3) :								-15 256

Les données de Brahic, Malbosc et Bonnevaux seront actualisées ultérieurement.

Le volume **brut** économisé sur l'eau potable est de 15 256 m³ annuel.

Le volume net économisé est de 12 927 m³ annuel pour ce sous bassin et de **1 436 m³ pour le mois de juillet et 1 436 m³ également pour le mois d'août.**

Le détail des calculs est donné en annexe 4.

TOTAL :

Ganière	Volume net économisé en m ³	
	Juillet	Août
IRRIGATION	/	/
AEP	1436	1436
TOTAL	1436	1436

La Moyenne Cèze (fermeture à Rivières⁷)

A noter que la Cèze à Rivières est un des deux points nodaux du bassin de la Cèze.

IRRIGATION :

Béal :

Tableau 21 Point sur le béal du Tourrel et ses réductions.

Nom du béal :	Cours d'eau :	Type de travaux et date	Ancien prélèvement brut en l/s (jaugeages ABCèze de 2010)	Prélèvement brut après travaux (jaugeage Agence de l'eau 2017)	Volume économisé à l'année en m ³ (période d'irrigation)	Volume brut économisé en m ³
ASA du Tourrel	Cèze	-Mise en place de canalisation en 2012 -Réglage martelière en 2017	98	40.4	698 112	en juin : 149 299 en juillet : 154 275

Le canal du Tourrel à Peyremale est le seul béal encore actif sur la Cèze en aval du barrage.

A noter que ce béal était compté dans le sous bassin Cèze amont dans l'EVP.

Total en prélèvement net économisé pour le béal du Tourrel :

Le prélèvement net total du béal est calculé sur la base des prélèvements bruts du tableau ci-dessus auquel on soustrait le retour au milieu et les fuites qui correspondent à 50% du prélèvement brut (base de l'EVP).

Volume économisé en prélèvement net pour les mois en déficit :

- 74 649 m³ en juin soit 28.7 l/s.
- 77 137.5 m³ en juillet soit 28.7 l/s.

Les ASA :

La description des 3 ASA du secteur de la Moyenne vallée (avec l'aven de Cal sur l'Auzon) et de leurs prélèvements est faite dans la Phase 1, Partage du Diagnostic du PGRE.

Il s'agit ici de lister les travaux qu'ont mis en place ces ASA pour réduire leurs prélèvements.

ASA de Saint-Jean-de-Maruéjols :

Aucuns travaux qui permettent une réduction du prélèvement de l'ASA ne sont répertoriés, qu'il s'agisse de réduction du prélèvement dans la Cèze ou de l'amélioration du rendement du système d'irrigation.

En atelier de concertation, l'ASA a évoqué une baisse de la pression au niveau du pompage et un développement de l'irrigation au goutte à goutte. Mais les économies apportées par ces actions ne sont pas quantifiées.

⁷ Avec prise en compte de l'ASA de Saint-Jean)

L'ASA a réalisé une étude⁸ pour améliorer le système d'irrigation et pour rechercher des ressources de substitution au prélèvement dans la Cèze⁹.

Les résultats de l'étude présentent des potentialités de réduction du prélèvement actuel :

- Economies d'eau et amélioration du réseau : gains sur les fuites (qui sont de l'ordre de 8l/s)¹⁰ et gain de 20 à 30% sur l'irrigation de la vigne¹¹.
- Mise en place d'ouvrages de stockage.

Ces actions préconisées par l'étude n'ont pas été mises en œuvre. Le projet de substitution par pompage dans les anciennes mines d'asphaltes a été abandonné pour cause de qualité de l'eau et de risque d'affaissement. Les autres solutions présentées par l'étude étaient :

- Créer un bassin de stockage au départ du réseau (lieux dit Mas de l'Oulme et Caserne à Rochegude), mais les propriétaires n'ont pas donné leur accord.
- Déplacement de la prise d'eau en amont de la zone de pertes. Cette option ne permet pas de réaliser des économies d'eau.

Une des actions du PGRE sera de réfléchir à de nouvelles possibilités de stockage et à réaliser un diagnostic précis du rendement du réseau d'irrigation de l'ASA.

ASA de Potelières :

Elle a engagé en 2014 une étude de Diagnostic du réseau d'irrigation et de recherche de substitution¹².

Suite à cette étude, en **décembre 2016 l'ASA a réalisé des travaux** au niveau de son pompage. Ces travaux ont porté sur le changement des ballons anti-bélier par un réservoir à vessie, la mise en place de 2 variateurs de vitesse sur les pompes et le changement du débitmètre de production.

L'analyse des prélèvements moyens de 2013 à 2017 permettent de comptabiliser les volumes économisés. La Chambre d'Agriculture du Gard a transmis les données concernant les volumes économisés. Ces travaux ont généré **une économie de 75 000 m³** sur le prélèvement brut durant toute la période d'irrigation.

Pour les systèmes sous pression, le prélèvement net est jugé égal au prélèvement brut¹³. Avec ces travaux, l'ASA de Potelières a économisé **au niveau mensuel** :

- En juin : **15 750m³**
- En juillet : **16 500m³**

⁸ Etude de recherche d'une ressource en eau de substitution, 2013, Société du Canal de Provence.

⁹ Ces études sont décrites dans la partie 3.4 de ce rapport, sous partie Projets d'optimisation de l'irrigation en moyenne vallée.

¹⁰ Eléments issus du Rapport de Phase 1, Diagnostic simplifié, Etude de recherche d'une ressource de substitution, janvier 2013, Société du Canal de Provence.

¹¹ Eléments issus de la Phase 2, Etude des scénarios et formalisation, Société du Canal de Provence, réunion d'avancement du 12 juin 2015.

¹² Cette étude est décrite dans la partie 3.4 de ce rapport, sous partie Projets d'optimisation de l'irrigation en moyenne vallée.

¹³ EVP, Phase 1, Page 71.

AEP :

Tableau 22 Volume brut économisé par les collectivités du secteur (en m³).

La Moyenne Cèze, fermeture à Rivières (en m3)									
Collectivités	Nom du prélèvement	Type de prélèvement	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Evolution des Volumes prélevés
MEYRANNES	Captage du VEDEL	PUITS	166 880	101250	77470	95360	101340	136230	-30 650
MOLIERES SUR CEZE	Puits du Perret	PUITS	173 090	164190	121630			106526	-66 564
SAINTE AMBROIX	VERS RESERVOIR BELLEVUE	FORAGE	724 000	688833	660065	613611	470264	438222	-285 778
SAINTE VICTOR DE MALCAP	MAZET	PUITS	81 128	98600	116900	104749	89185	94046	12 918
SALINDRES ville	Champ Captant à ST VICTOR DE MALCAP		364379	387666	382746	377104	424244	399648	35 269
SIAEP CEZE AUZONNET	rochegude	puits							0
SIAEP les MAGES	Site du Moulinet à Saint Victor de Malcap	PUITS (2)	300 869	265550	252721	237273	251874	227264	-73 605
SIAEP CEZE AUZONNET	Site de POTELIERES	PUITS	287 038			553614	536176	477806	190 768
BESSEGES			269 858	308369	273585	287948	365245	417847	147 989
BORDEZAC	ROCHOULES	SOURCE	39 027	40609	41212	38346	40028	47776	8 749
BORDEZAC	BOUDENE	COURS D'EAU	8 190	7078	6699	12070	10056		1 866
ROBIAC ROCHESSA DOULE	Captage du Gouffre Noir	SOURCE	39 300	52403	34706	30216	30904		-8 396
			2 453 759	2 114 548	1 967 734	2 350 291	2 319 316	2 345 365	
Volume total économisé (en m3) :									-67 434

Le volume **brut** économisé sur l'eau potable est de 67 434 m³ annuel.

Le volume net économisé est de 57 982 m³ annuel pour ce sous bassin et de **5 637 m³ pour le mois de juin et 7 248 m³ pour le mois de juillet.**

Le détail des calculs est donné en annexe 4.

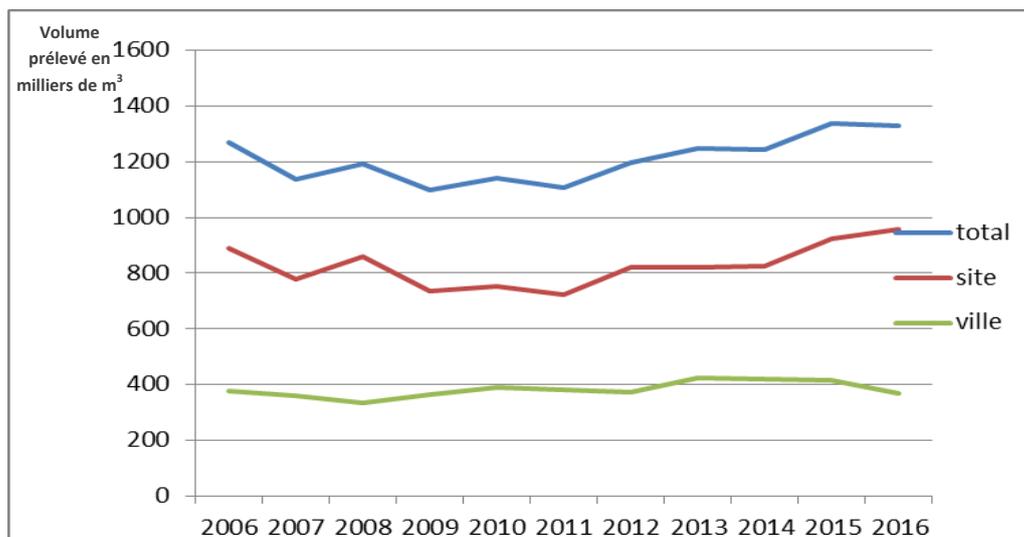
INDUSTRIE :

Pour compléter la présentation du prélèvement du GIE de Salindres¹⁴, quelques éléments nouveaux sont à préciser.

Sur l'évolution du prélèvement :

Il était de 919 683m³ annuel en 2015, la donnée du prélèvement moyen de 2016 n'est pas disponible, mais le gérant de la plateforme de Salindres a transmis l'évolution de son prélèvement avec la ville de Salindres de 2006 à 2016 (graphique ci-dessous). Le prélèvement industriel (en rouge sur le graphique) augmente depuis 2011.

Figure 9 Evolution du prélèvement du GIE et de la ville de Salindres de 2006 à 2016, (source : gérant du GIE de Salindres).



¹⁴ Faite dans ce rapport au 4.partie 2.3 Les prélèvements d'eau brute à usage industriel.

Projets de travaux et d'économie d'eau site industriel :

Le GIE de Salindres a pour projet de réduire le pompage dans la nappe alluviale de la Cèze en substituant une partie de ce prélèvement. La nouvelle ressource de substitution est le bassin des boues rouges de Ségoussac.

Ce projet représenterait une baisse annuelle du prélèvement de la plateforme industrielle **dans la nappe de la Cèze de 250 000m³**. Les prélèvements mensuels de la plateforme étant réguliers, l'estimation des volumes économisés sont de 20 833m³ mensuels. Comme le prélèvement de la plateforme baisse en été (congés), le volume économisé **en juin et juillet peut-être estimé à 20 000m³ par mois**, soit 7.5 l/s. Le débit du prélèvement de la plateforme étant de 29 l/s (sur la base de 919 683m³ en 2015).

Avancement du projet :

- Essai de pompages dans le bassin de Ségoussac : en cours.
- Pérennisation du système de pompage par son autorisation et l'ajout d'un système de comptage.

D'autres mesures sont programmées avec la mise en place d'indicateur de suivi de la consommation. Un dispositif de comptage doit être mis en place au niveau du prélèvement, les données issues de ce comptage seront intéressantes pour évaluer le rendement du réseau jusqu'à Salindres.

TOTAL Moyenne Cèze :

Moyenne Cèze	Volume net économisé en m ³	
	Juin	Juillet
IRRIGATION	74 649 (Tourrel) 15 750 (ASA Potelières)	77 137 (Tourrel) 16 500 (ASA Potelières)
AEP	5 637	7 248
INDUSTRIE	<i>Pas pour le moment</i>	
TOTAL	96 036 (avec Tourrel) 21 387 (sans Tourrel)	100 885 (avec Tourrel) 23 748 (sans Tourrel)

*Le total est fait avec et sans le béal du Tourrel. Ce béal se situe en aval du barrage de Sénéchas, dans le secteur de la Moyenne Cèze. Lors de l'EVP il a été rattaché aux BV 7 qui est la Cèze amont-Homol, mais il se situe en aval du point de fermeture du BV 7. **Pour les réductions (Phase 2) le calcul est réalisé avec le béal du Tourrel.***

A noter que deux projets permettant des économies importantes sont en cours :

- Substitution des prélèvements des communes de Saint-Ambroix, Meyrannes et Molières-sur-Cèze dans la nappe de la Cèze par **le captage de Clairac**. L'économie engendrée est estimée à 31 l/s brut pour les 3 communes et si rajout de Saint-Victor-de-Malcap et du SIAEP des Mages à 50 l/s soit des économies de 80 000 à 130 000 m³ brut par mois. **Environ 75 000 à 110 000 m³ net soit 30 à 41 l/s.**

- Substitution d'une partie du prélèvement de l'industrie de Salindres par le bassin du Ségoussac : **20 000 m³** par mois.

L'Auzon (Auzonnet)

IRRIGATION :

ASA de l'Aven de Cal :

Nous n'avons pas de données sur des travaux mis en place au sein de cette ASA. Lors des ateliers de concertation, l'ASA estime une baisse de son prélèvement de 40% grâce à la mise en place de goutte à goutte et à des changements de cultures.

Ces économies ne sont pas quantifiées précisément, elles ne seront donc pas prises en compte dans le calcul des économies réalisées.

Béals de l'Auzonnet (Auzon) :

Une étude a été réalisée par ABCèze en 2011 sur les béals de l'Auzonnet sous le même modèle que celle menée sur la Cèze amont.

Les résultats de cette étude ont montré que l'activité béal sur ce sous bassin était en baisse et que les prélèvements étaient faibles. Seul 6 béals actifs sur 9 répertoriés dans l'étude et depuis 3 autres ne fonctionnent plus.

L'arrêt de ces béals constitue une baisse des prélèvements qui sera étudiée ultérieurement.

AEP :

Tableau 23 Volume brut prélevés par les collectivités du secteur (en m³) :

Collectivités	Nom du prélèvement	Type de prélèvement	L'Auzon (en m ³)							Evolution des Volumes prélevés
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
LE MARTINET	FONT LONGUE	SOURCE	34 617	63535	58498			84519		45 878
LE MARTINET	SAUGNES	SOURCE	4 024	18624	26138					
SAINT FLORENT SUR AUZONNET	Prise des Peyrouses	SOURCE	151 720		176570			179280	166560	14 840
SIAEP les MAGES	Source des Prats à St Jean de Valérisclie	SOURCE	15 644	24157	20848	10447				-5 197
			206 005	106 316	282 054	10 447	0	263 799	166 560	
Augmentation du volume total prélevé (en m³) :										55 521

Sur le bassin de l'Auzon, le volume **brut** prélevé pour l'eau potable a augmenté de 55 521 m³ annuel.

Le volume net augmenté est de 47 739 m³ annuel pour ce sous bassin et de **5 967 m³ pour le mois de juillet et 5 967 m³ également pour le mois d'août.**

Le détail des calculs est donné en annexe 4.

TOTAL :

Auzon	Volume net augmenté en m ³	
	Juillet	Août
IRRIGATION	/	/
AEP	+5 967	+5 967
TOTAL	+5 967	+5 967

La Cèze aval (fermeture à Bagnols)

A noter que la Cèze à Bagnols-sur-Cèze est un des deux points nodaux du bassin de la Cèze.

IRRIGATION :

L'analyse de l'évolution des prélèvements pour l'irrigation n'a pas été réalisée car le RGA qui servait de base au calcul n'a pas été actualisé.

Les projets d'irrigation de la vigne sont à surveiller car ils se développent sur le secteur, comme pour la Tave.

AEP :

Les données AEP disponibles ont été analysées.

Tableau 24 Volume brut économisé par les collectivités du secteur (en m³).

La Cèze aval fermeture à Bagnols (en m ³)									
Collectivités	Nom du prélèvement	Type de prélèvement	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Evolution des Volumes prélevés
BAGNOLS SUR CEZE	Croix de Fer	FORAGE	597 684	531155	292736	556871	431727	528755	-68 929
BAGNOLS SUR CEZE	Champ Captant des Hamelines	CAPTANT	1 068 629	1062888	1345450	1043094	1010025	938841	-129 788
CHUSCLAN	CANABIERES	PUITS	213 414	166176	175922	163932	161904	156992	-56 422
LA ROQUE SUR CEZE	PUITS DE LA ROQUE	PUITS	32 879	37303	28777	40044	31355	28613	-4 266
ORSAN	Source de Signac	SOURCE	41 210	53849	47827	24625	29038	27704	-13 506
ORSAN	Captage de la République	FORAGE	60 034	61581	62447	74010	57536	65978	5 944
SAINT GERVAIS	Celettes Nord	SOURCE	1 759						-1 759
SAINT GERVAIS	Celettes Sud	SOURCE	31 247	8396	15659	30196	42283	45281	14 034
SAINT GERVAIS	Captage de Gourbeson	PUITS	5 736	13730	22626	14247	19325	17649	11 913
SAINT GERVAIS	Prise de Foncirgues	SOURCE	26 486	22797	24043	20052	19847	16836	-9 650
SAINT MARCEL DE CAREIRET	source du lavoir	source			30025				0
SI BASSE TAVE			1 357 006	1315165	1365435	1448997	1330696	1528371	171 365
CONSEIL GENERAL 30 (Méjannes le Clap)	Puits de la Cèze à Saint André de Roquepertuis	PUITS	340 192	205568	180213	179308	157290	184438	-155 754
SIAEP de BARJAC	Les Baumes à MONTCLUS	FORAGE	39 629	45028	48866	54445	43357	41584	1 955
SAINT ANDRE DE ROQUEPERTUIS	Puits du Courau	PUITS	87 361	85456	129913	126249	108529	115573	28 212
			3 903 266	3 609 092	3 769 939	3 776 070	3 442 912	3 696 615	
Volume total économisé (en m³) :									-206 651

Le volume **brut** économisé sur l'eau potable est de 206 651 m³ annuel.

Le volume net économisé est de 150 235 m³ annuel pour ce sous bassin et de **15 934 m³ pour le mois de juillet et 15 934 m³ également pour le mois d'août.**

Le détail des calculs est donné en annexe 4.

A noter 2 projets sur le secteur concernant l'AEP¹⁵ :

- Recherche de captage profond au niveau de la commune de Bagnols-sur-Cèze pour se protéger des pollutions dans la nappe de la Cèze.
- Projet d'amélioration de rendement du réseau de Saint-André-de-Roquepertuis.

Cèze aval et Aiguillon	Volume net économisé en m ³	
	Juillet	Août
IRRIGATION	/	/
AEP	15 934	15 934
TOTAL	15 934	15 934

¹⁵ Ces projets sont décrits dans la Phase 1 du PGRE, Partage du Diagnostic (page13 et 14).

La Tave

IRRIGATION :

ABCèze mène une étude en partenariat avec la Chambre d'Agriculture pour avoir une meilleure connaissance des prélèvements agricoles sur la Tave et ses affluents. Le rendu final de cette étude est programmé pour fin 2017, cependant quelques premiers éléments peuvent être évoqués.

Une première estimation à affiner évalue le volume annuel consommé à 120 000 m³. Une tendance importante à noter est le développement et la volonté de **développer la vigne irriguée** par les agriculteurs enquêtés. Ce qui correspondrait à une augmentation estimée à 48 000m³. Ces données seront précisées en fin d'étude, il s'agit ici de donner des premières indications.

Lors des ateliers de concertation, les agriculteurs déclarés du secteur ont précisé que leurs prélèvements diminuaient par le passage au goutte à goutte (un agriculteur est passé par exemple de 3996 m³ en 2009 à 1646 m³ en 2016). Il précise par ailleurs que l'irrigation des vignes augmente.

Le Syndicat ABCèze a mené des investigations sur les prélèvements du bassin de la Tave, 6 béals actifs sont à noter dont un qui dérive un débit important. Il sera important d'améliorer la connaissance de ces prélèvements et de leur éventuel impact.

Par manque de donnée, il est difficile d'estimer une évolution des prélèvements due aux actions menées sur ce secteur pour la partie agricole.

AEP :

Tableau 25 Volume brut prélevé par les collectivités du secteur (en m3) :

Collectivités	Nom du prélèvement	Type de prélèvement	La Tave (en m3)							Evolution des Volumes prélevés
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
LA BASTIDE D'ENGRAS	Prise des Terres Blanches	SOURCE	12 645	12088	12871	15167	11517	10906		-1 739
SAINT PONS LA CALM	Puits La Bouliouire	PUITS	43 200						39880	-3 320
CAVILLARGUES	Site d'Auzigues		89 322	126523				110805		21 483
			145 167	138 611	12 871	15 167	11 517	121 711	39 880	
Augmentation du volume total prélevé (en m3) :										16 424

Le volume **brut** prélevé a augmenté pour l'eau potable sur la Tave de 16 424 m³ annuel.

Le volume net augmenté est de 11 940 m³ annuel pour ce sous bassin et de **1 266 m³ pour le mois d'août**.

Le détail des calculs est donné en annexe 4.

TOTAL :

Tave	Volume net augmenté en m ³
	Août
IRRIGATION	Données en cours d'étude
AEP	+1 266
TOTAL	+1266

Evolution globale des prélèvements

Synthèse des économies réalisées en prélèvement net de 2009 à 2014 pour tout le bassin de la Cèze :

Usages	Sur tous les mois de l'année (en m ³ /an)	Sur les mois en déficit (en m ³ /an)
Alimentation en Eau Potable	159 035	29 703
Agriculture	700 000	286 776
Industrie	/	/
TOTAL	859 035	316 479

Conclusion

Les données sur les prélèvements d'eau (tout usage) ne sont pas complètes : tous les préleveurs ne déclarent pas leurs volumes. Au travers de ce PGRE, l'objectif a été de collecter le maximum de données pour avoir une idée la plus précise possible de l'évolution des prélèvements d'eau.

AEP :

- **Baisse des prélèvements** au niveau global du bassin.
- Des **disparités par sous bassin** : les prélèvements augmentent pour le Luech, l'Auzon et la Tave.
- Les rendements des réseaux **sont moins bons sur l'amont du bassin** (souvent inférieur à 50%).
- Les prélèvements **augmentent en période estivale**, ils doublent au minimum.

IRRIGATION :

- **Les prélèvements baissent**, 290 000 m³ économisés pour les mois en déficit désignés dans la notification préfectorale. Mais les économies doivent être plus importantes, le déficit est de 1.29 millions de m³ pour ces mois là, pour tous les usages et l'irrigation est l'usage principal.
- Un travail a été mené sur **l'amont du bassin avec de nombreuses actions engagées** sur les béals (réduction des fuites, systèmes de comptage, stockage, organisation).
- Des travaux ont été réalisés sur la **Moyenne vallée de la Cèze** et doivent être poursuivis car il s'agit du secteur où le **déficit est le plus élevé**.
- Il y a des besoins **d'améliorer la connaissance** des prélèvements sur les sous bassin de la Tave, de l'Auzon et dans une moindre mesure la Moyenne vallée (en lien avec les prélèvements particuliers).
- **L'irrigation de la vigne se développe** sur l'aval de la Cèze et sur la Tave.

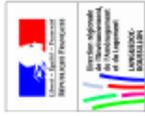
INDUSTRIE :

- Le prélèvement du GIE de Salindres a augmenté entre 2009 et 2016. Cette augmentation sera compensée par les travaux programmés.
- Les travaux concernent la **substitution d'une partie du prélèvement dans la Cèze**, ce qui représente une économie représentative pour la Moyenne vallée (250 000 m³ annuel d'économie).

Les **prélèvements non déclarés** sont une problématique sur le bassin. Ils sont nombreux par secteurs et peuvent avoir un impact significatif sur les débits. La connaissance de ces prélèvements devra être améliorée et des actions de sensibilisation mise en place.

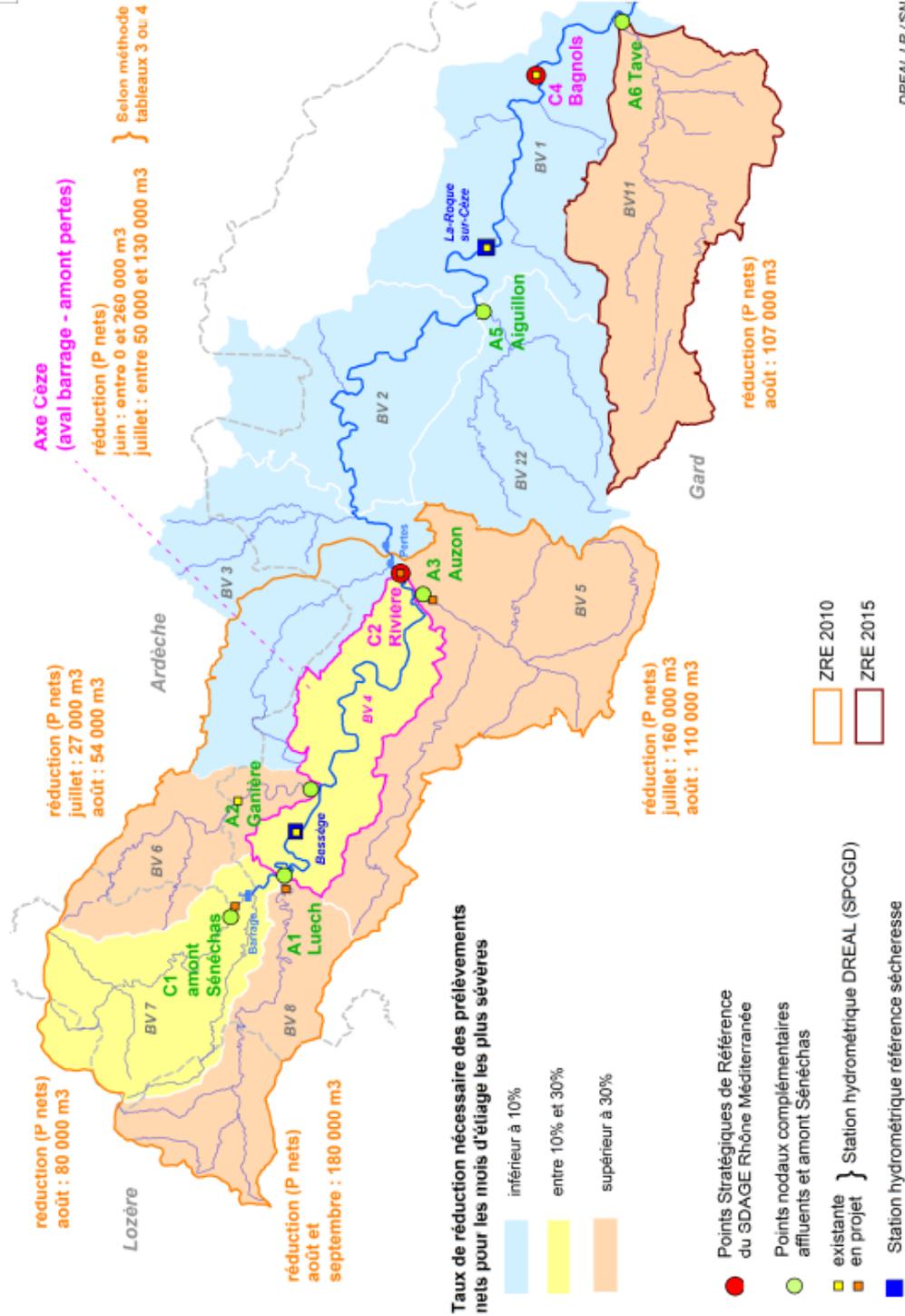
Annexes

Annexe 1 : Notification par le Préfet des résultats de l'étude sur les volumes prélevables



Gestion quantitative des ressources en eaux superficielles du bassin versant de la Cèze

Ecart aux volumes prélevables nets (en gestion actuelle du barrage et avec les prélèvements actuels)



DREAL LR/SN/EMA - fév. 2015

			Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.
Sous-bassins intermédiaires aux points nodaux pour l'axe Cèze	C1 amont Sénéchas	Prélevé	374 976	362 880	374 976	374 976	362 880
		VPn	2 062 368	933 120	482 112	294 624	544 320
		Réduction	0	0	0	80 352	0
			0%	0%	0%	21%	0%
	C2 Rivière (PSR SDAGE)	Prélevé	235 861	717 330	844 409	404 744	232 979
		VPn C2	1 392 768	453 600	712 454	784 771	355 104
		Réduction	0	-263 730	131 955	0	0
			0%	37%	16%	0%	0%
	C4 Bagnols (PSR SDAGE)	Prélevé	160 704	388 800	562 464	348 192	181 440
VPn C4		6 776 352	1 969 920	1 553 472	1 740 960	2 280 960	
Réduction		0	0	0	0	0	
		0%	0%	0%	0%	0%	

Sous-bassins aux points nodaux locaux des affluents	Luech A1	Prélevé	187 488	181 440	187 488	187 488	181 440
		VPn	1 339 200	544 320	267 840	10 000	0
		Réduction	0	0	0	177 488	181 440
			0%	0%	0%	95%	100%
	Ganière A2	Prélevé	26 784	25 920	53 568	53 568	25 920
		VPn	776 736	207 360	26 784	0	103 680
		Réduction	0	0	26 784	53 568	0
			0%	0%	50%	100%	0%
	Auzon A3	Prélevé	53 568	181 440	294 624	160 704	51 840
		VPn	1 044 576	492 480	133 920	53 568	77 760
		Réduction	0	0	160 704	107 136	0
			0%	0%	55%	67%	0%
	Aiguillon A5	Prélevé	0	25 920	26 784	26 784	0
		VPn	589 248	233 280	107 136	26 784	25 920
		Réduction	0	0	0	0	0
			0%	0%	0%	0%	0%
	Tave A6	Prélevé	0	51 840	160 704	107 136	25 920
		VPn	589 248	233 280	160 704	0	77 760
Réduction		0	0	0	107 136	0	
		0%	0%	0%	100%	0%	

Département du Gard
Bassin versant de la Cèze



Volumes prélevables mensuels nets en étiage (tous usages)
(en m3)

Tableau 1

Prélevé	Volume net prélevé actuellement pour le sous-bassin amont point nodal (estimation étude)
Vpn	Volume prélevable net déterminé pour le sous-bassin amont point nodal (écart entre débit naturel et débit biologique en hydrologie quinquennale sèche)
Réduction	Réduction nécessaire du volume prélevé net pour respecter le volume prélevable calculé sur un pas de temps mensuel
%	Taux de réduction nécessaire des prélèvements
VPn C2	Volume prélevable net pour le sous-bassin Cèze entre Sénéchas et C2 <i>en gestion actuelle du barrage</i> (écart, en hydrologie quinquennale sèche, entre le débit modélisé sortie barrage (BRL) plus les apports influencés aval et le débit biologique)
VPn C4	Volume prélevable net pour le sous-bassin Cèze entre C2 et C4 (écart, en hydrologie quinquennale sèche, entre le débit influencé à la station de « La-Roque-sur-Cèze » et le débit biologique)

Synthèse des données issues de l'étude de détermination des volumes prélevables du bassin versant de la Cèze (BRL sept. 2013) et des compléments DREAL 2014

Bassin versant de la CEZE

Tableau 2

Débits d'étiage de référence aux points nodaux (en m3/s)

(période d'étiage : juin à septembre)



Synthèse des données issues de l'étude de détermination des volumes prélevables du bassin versant de la Cèze (BRL sept. 2013) et des compléments DREAL 2014

	Points nodaux axe Cèze aval barrage (PSR SDAGE)		Stations hydrométriques DREAL axe Cèze		Points nodaux affluents et amont Sénéchas					
	C2 Rivière*	C4 Bagnols	V5424010 Bessèges (1985-2012)	V5474010 La Roque (1985-2012)	C1 amont Sénéchas	Luech A1	Ganière A2	Auzon A3	Aiguillon A5	Tave A6
QMNA5 naturel	0,610	0,820			0,273	0,067	0,052	0,058	0,036	0,050
QMNA5 influencé	0,570**	1,400***	0,550	1,440	0,145	0,016	0,013	0,032	0,035	0,022
1/10 module naturel	1,130	1,750			0,380	0,237	0,178	0,225	0,141	0,171
* PSR amont pertes karstiques (aval prélèvements ASA St Jean) ** Issu du modèle BRL Magre *** estimation										
Mai	DB	2,000	2,250		0,730	0,480	0,190	0,200	0,150	0,270
Juin	DB	1,000	1,900		0,450	0,200	0,170	0,200	0,150	0,190
	DOE	1,000	1,900							
Juillet	DB	0,640	1,200		0,270	0,120	0,110	0,160	0,090	0,120
	DOE	0,640	1,200							
Août	DB	0,550	0,900		0,250	0,120	0,090	0,120	0,080	0,120
	DOE	0,550	0,900							
Sept.	DB	0,550	0,900		0,250	0,120	0,090	0,120	0,080	0,090
	DOE	0,550	0,900							

Débit Biologique (DB)	Indicateur moyen mensuel de soutien du bon état des eaux au point nodal - Permet de dimensionner les prélèvements admissibles sur le sous-bassin concerné en amont du point nodal (volume prélevable net) – Correspond au « débit cible haut » de l'étude BRL
Débit Objectif d'Etiage (DOE)	Indicateur moyen mensuel de la gestion structurelle équilibrée au Point Stratégique de Référence SDAGE 2016-2021 en période d'étiage (satisfaction du bon état des eaux et, en moyenne 8 années sur 10, des usages). Déterminé sur la base du volume prélevable en gestion actuelle du barrage – Contrôlé a posteriori par l'Etat à la station hydrométrique associée

Département du Gard

Bassin versant de la Cèze

Volume prélevable axe Cèze en C2 (BV4) – Calcul à partir du modèle BRL en sortie barrage

Tableau 3



	Débit Q en m3/s Volumes V en m3	mai	juin	juillet	août	septembre	Données
Modèle sortie barrage	Q moyen 5 ans sec influencé	0,690	0,420	0,630	0,700	0,465	1985-2012
Résiduel Luech A1 après prélèvements	Q moyen 5 ans sec influencé	0,910	0,340	0,150	0,050	0,050	Modèle EVP BRL
Station V5425210 Ganière à Banne	Q moyen 5 ans sec influencé	0,350	0,095	0,026	0,013	0,042	Station hydrométrique (1985-2012)
Résiduel Auzon A3 après prélèvements	Q moyen 5 ans sec influencé	0,570	0,320	0,100	0,080	0,130	Modèle EVP BRL
Rivière C2 (BV4) aval St jean	QR : ressource en Q moyen 5 ans sec influencé	2,520	1,175	0,906	0,843	0,687	1985-2012
Rivière C2 (BV4) aval St jean	Qbio (débit biologique)	2,000	1,000	0,640	0,550	0,550	EVP phase 4
Rivière C2 (BV4) aval St jean	QP (débit prélevable)	0,520	0,175	0,266	0,293	0,137	QR – Qbio
Rivière C2 (BV4) aval St jean	VPn (volume prélevable net)	1 392 768	453 600	712 454	784 771	355 104	
Rivière C2 (BV4) aval St jean	Qprel (débit prélevé net)	0,088	0,277	0,315	0,151	0,090	Tableur BRL
Rivière C2 (BV4) aval St jean	Vprel (volume prélevé net)	235 861	717 330	844 409	404 744	232 979	
Rivière C2 (BV4) aval St jean	Écart au VPn	1 156 907	-263 730	-131 955	380 027	122 125	VPn – Vprel
Rivière C2 (BV4) aval St jean	% réduction ou marge / prélèvements	491%	-37%	-16%	94%	52%	

Synthèse des données issues de l'étude de détermination des volumes prélevables du bassin versant de la Cèze (BRL sept. 2013) et des compléments DREAL 2014

Département du Gard

Bassin versant de la Cèze

Volume prélevable axe Cèze en C2 (BV4) – Calcul à partir des données de la station de Bessèges

Tableau 4



	Débit Q en m3/s Volumes V en m3	mai	juin	juillet	août	septembre	Données
Station V5424010 Cèze à Bessèges	Q moyen 5 ans sec influencé	1,980	0,935	0,843	0,689	0,631	Station hydrométrique (1985-2012)
Station V5425210 Ganière à Banne	Q moyen 5 ans sec influencé	0,350	0,095	0,026	0,013	0,042	Station hydrométrique (1985-2012)
Résiduel Auzon A3 après prélèvements	Q moyen 5 ans sec influencé	0,570	0,320	0,100	0,080	0,130	Modèle EVP BRL
Rivière C2 (BV4) aval St jean	QR : ressource en Q moyen 5 ans sec influencé	2,900	1,350	0,969	0,782	0,803	1985-2012
Rivière C2 (BV4) aval St jean	Qbio (débit biologique)	2,000	1,000	0,640	0,550	0,550	EVP phase 4
Rivière C2 (BV4) aval St jean	QP (débit prélevable)	0,900	0,350	0,329	0,232	0,253	QR – Qbio
Rivière C2 (BV4) aval St jean	VPn (volume prélevable net)	2 410 560	907 200	881 194	621 389	655 776	
Rivière C2 (BV4) aval St jean	Qprel (débit prélevé net)	0,088	0,277	0,315	0,151	0,090	Tableur BRL
Rivière C2 (BV4) aval St jean	Vprel (volume prélevé net)	235 861	717 330	844 409	404 744	232 979	
Rivière C2 (BV4) aval St jean	Écart au VPn	2 174 699	189 870	36 785	216 645	422 797	VPn – Vprel
Rivière C2 (BV4) aval St jean	% réduction ou marge / prélèvements	922%	26%	4%	54%	181%	

Synthèse des données issues de l'étude de détermination des volumes prélevables du bassin versant de la Cèze (BRL sept. 2013) et des compléments DREAL 2014

DREAL LR / SN / EMA – fev. 2015

Département du Gard

Bassin versant de la Cèze

Volume prélevable axe Cèze en C4 (BV1) entre La Roque sur Cèze et Bagnols – Calcul à la station de La Roque

Tableau 5 (hors Tave)



	Débit Q en m3/s Volumes V en m3	mai	juin	juillet	août	septembre	Données
Station V5474010 Cèze à La-Roque-sur-Cèze	Q moyen 5 ans sec influencé	4,310	2,550	1,730	1,550	1,780	Station hydrométrique (1985-2012)
Bagnols sur Cèze C4 (BV1)	QR : ressource en Q moyen 5 ans sec influencé	4,310	2,550	1,730	1,550	1,780	1985-2012
Bagnols sur Cèze C4 (BV1)	Qbio (débit biologique)	2,250	1,900	1,200	0,900	0,900	EVP phase 4
Bagnols sur Cèze C4 (BV1)	QP (débit prélevable)	2,060	0,650	0,530	0,650	0,880	QR – Qbio
Bagnols sur Cèze C4 (BV1)	VPn (volume prélevable net)	5 517 504	1 684 800	1 419 552	1 740 960	2 280 960	
Bagnols sur Cèze C4 (BV1)	Qprel (débit prélevé net)	0,060	0,150	0,210	0,130	0,070	EVP phase 4
Bagnols sur Cèze C4 (BV1)	Vprel (volume prélevé net)	160 704	388 800	562 464	348 192	181 440	
Bagnols sur Cèze C4 (BV1)	Écart au VPn	5 356 800	1 296 000	857 088	1 392 768	2 099 520	VPn – Vprel
Bagnols sur Cèze C4 (BV1)	% réduction ou marge / prélèvements	3333%	333%	152%	400%	1157%	

Synthèse des données issues de l'étude de détermination des volumes prélevables du bassin versant de la Cèze (BRL sept. 2013) et des compléments DREAL 2014

DREAL LR / SN / EMA – fev. 2015

Annexe 2 : Le cadre réglementaire des prélèvements en eau

Extrait de « ASA gravitaires Mémento réglementaire »

Source Chambre d'agriculture du Gard, juin 2015, mémento réglementaire

Le cadre réglementaire relatif aux prélèvements en eau

1 Loi sur l'eau de 1992

La Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 précise que « les installations soumises à autorisation ou à déclaration [...] permettant d'effectuer à des fins non domestiques des prélèvements en eau superficielle ou des déversements, ainsi que toute installation de pompage en eaux souterraines, doivent être pourvues des moyens de mesures ou d'évaluations appropriés. »

2. Articles de la LEMA (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques) de 2006

2.1 Obligation de payer une redevance (article L213-10-9 du Code de l'environnement)

« I. Toute personne (*publique ou privée*) dont les activités entraînent un prélèvement sur la ressource en eau est assujettie à une redevance pour prélèvement sur la ressource en eau.

III. La redevance (*pour prélèvement sur la ressource en eau*) est assise sur le volume d'eau prélevé au cours de l'année.

IV. L'agence fixe les montants de volume prélevé au dessous desquels la redevance n'est pas due. Ces montants ne peuvent être supérieurs à 10 000 m³/an pour les prélèvements dans des ressources de catégorie 1 et à 7 000 m³/an pour les prélèvements dans des ressources de catégorie 2 (= ZRE) ». *Autrement dit : il existe un seuil à partir duquel le prélèvement dans la ressource en eau doit faire l'objet d'une déclaration à l'Agence de l'eau. Ce seuil d'interrogation est de 7000 m³/an en ZRE.*

Les canaux gravitaires sont donc assujettis à cette redevance.

2.2 Les volumes prélevés doivent être déclarés annuellement à l'Agence de l'eau (article L213-11)

« Les personnes susceptibles d'être assujetties aux redevances mentionnées [...] et les personnes qui facturent ou collectent les redevances mentionnées [...] déclarent à l'Agence de l'eau les éléments nécessaires au calcul des redevances mentionnées à l'article L213-10 avant le 31 mars de l'année suivant celle au titre de laquelle ces redevances sont dues... »

Parmi les éléments à déclarer : volume prélevé et surfaces irriguées

Ces éléments permettent à l'agence de l'eau d'établir la redevance.

Le seuil de redevabilité est de 100 €/an.

2.3 Obligation de comptage des volumes d'eau prélevés (article L214-8)

« Les installations soumises à autorisation ou à déclaration au titre des articles L214-1 à L214-6 permettant d'effectuer à des fins non domestiques des prélèvements en eau superficielle ou des déversements, ainsi que toute installation de pompage des eaux souterraines, doivent être pourvues des moyens de mesure ou d'évaluation appropriés. Leurs exploitants ou, s'il n'existe pas d'exploitants, leurs propriétaires sont tenus d'en assurer la pose et le fonctionnement, de conserver 3 ans les données correspondantes et de tenir celles-ci à disposition de l'autorité administrative ainsi que des personnes morales de droit public dont la liste est fixée par décret. Lorsque le

prélèvement d'eau est réalisé par pompage, la mesure est effectuée au moyen d'un compteur d'eau.

Les installations existantes doivent avoir été mises en conformité avec les dispositions du présent article dans un délai de 5 ans à compter du 4 janvier 1992. »

Les gestionnaires de canaux gravitaires doivent donc équiper leur prise d'eau d'un moyen de comptage.

L'Agence de l'eau précise dans sa note du 18 février 2013 que les dispositifs de mesure du prélèvement des canaux gravitaires peuvent être adaptés en fonction du débit transitant dans le canal :

pour les débits > 1 000 l/s : mesure directe (ou indirecte) en continu par capteur à ultrasons, piézorésistif, bulle à bulle ou venturi, seuil jaugeur, déversoir...

pour les débits compris entre 100 et 1 000 l/s : mesure simplifiée par échelle limnimétrique et utilisation d'une courbe de tarage établissant le lien entre hauteur d'eau et débit, avec relevés réguliers et à chaque changement de régime

pour les petits canaux dont le débit est < 100 l/s : jaugeage ponctuel et relevé du temps d'ouverture du canal

Un modèle de tableau d'enregistrement des volumes prélevés par les canaux gravitaires équipés d'échelles limnimétriques est disponible à la Chambre d'agriculture sur simple demande.

2.4 Les prélèvements en eau sont soumis au régime d'autorisation ou de déclaration (articles L214-1 à L214-6)

« Sont soumis aux dispositions des articles L. 214-2 à L. 214-6 les installations ne figurant pas à la nomenclature des installations classées, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants. »

Cas de canaux gravitaires : Prélèvements en nappe d'accompagnement d'un cours d'eau ou en rivière

Cas général

Caractéristiques du prélèvement	Régime administratif	Démarche administrative
Capacité de prélèvement < 400 m ³ /h ou < 2% du QMNA5	Non soumis à procédure	Aucune
Capacité de prélèvement comprise entre 400 m ³ /h et 1000 m ³ /h ou 2% et 5% du QMNA5	Déclaration	Déclaration simplifiée envoyée au Service Police de l'Eau (SPE) de la DDTM
Capacité de prélèvement ≥ 1000 m ³ /h ou ≥ 5% du QMNA5	Autorisation	Dossier d'autorisation conforme aux dispositions de l'article R214-6 du code de l'environnement

QMNA5 : débit d'étiage du cours d'eau = débit mensuel sec de récurrence 5 ans

Prélèvement situé en Zone de Répartition des Eaux (ZRE)		
Caractéristiques du prélèvement	Régime administratif	Démarche administrative
Capacité de prélèvement < 8 m ³ /h	Déclaration	Déclaration simplifiée envoyée au SPE de la DDTM
Capacité de prélèvement ≥ 8 m ³ /h	Autorisation	Dossier d'autorisation conforme aux dispositions de l'article R214-6 du code de l'environnement

Bassins versants gardois classés en ZRE (Zones en déficit quantitatif) : Cèze en amont de Tharaux, Tave, Gardons en amont de Ners et Vidourle en amont de Sommières

2.5 Obligation du maintien d'un débit réservé au droit des ouvrages (article L214-18)

« **Tout ouvrage** à construire dans le lit d'un cours d'eau **doit comporter des dispositifs maintenant** dans ce lit un **débit minimal** garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivantes dans les eaux au moment de l'installation de l'ouvrage ainsi que, le cas échéant, des dispositifs empêchant la pénétration du poisson dans les canaux d'amenée et de fuites. »

Le **débit minimal doit être au moins égal au dixième du module (module = débit moyen)**, sauf dans certains cas exceptionnels, pour des cours d'eau ou sections de cours d'eau jugés atypiques. Ceci est mentionné au paragraphe I :

« ... pour les cours d'eau ou sections de cours d'eau présentant un fonctionnement atypique rendant non pertinente la fixation d'un débit minimal dans les conditions prévues ci-dessus, le débit minimal peut être fixé à une valeur inférieure. »

En outre, le paragraphe II précise également :

« Les actes d'autorisation ou de concession peuvent fixer des valeurs de débit minimal différentes selon les périodes de l'année, sous réserve que la moyenne annuelle de ces valeurs ne soit pas inférieure aux débits minimaux fixés en application du paragraphe I » (c'est-à-dire par exemple le 1/20^{ème} du module pour les ouvrages dont le plancher est le 1/10^{ème} du module).

Les ouvrages existants avant la parution de cette loi devaient se mettre en règle au plus tard le **1^{er} janvier 2014**.

Obligation de transmettre annuellement les volumes mensuels prélevés (au Préfet, DDTM du Gard) :

L'Arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement, précise à l'article 10 et 11 les modalités de transfert des volumes prélevés mensuellement.

Article 10 : Le déclarant consigne sur un registre ou cahier les éléments du suivi de l'exploitation de l'ouvrage ou de l'installation de prélèvement et les volumes prélevés mensuellement et annuellement.

Article 11 : les éléments de l'article 10 doivent être communiqués au Préfet (DDTM du Gard) dans les 2 mois après la fin de l'année civile ou la campagne de prélèvement saisonniers.

Les évolutions en cours

Le service police de l'eau de la DDTM sous l'autorité du préfet a en charge sur les territoires en déficit quantitatif de réviser les autorisations de prélèvements de façon à ce qu'elles soient compatibles avec les volumes prélevables déterminés par des études sur chaque bassin versant en cours de finalisation ou terminées. Ces études se poursuivent maintenant par la réalisation de Plans de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) menés par les syndicats de rivière où l'ensemble des usagers de l'eau (collectivités - industriels - agriculteurs) va établir des programmes d'actions améliorant la gestion de la ressource en eau en période estivale.

Dans les secteurs classés en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) (Cèze en amont de Tharaux, Gardons en amont de Ners, Vidourle en amont de Sommières et Tave), une autorisation unique pluriannuelle de prélèvement pourra être attribuée à un Organisme Unique (OU). Cette structure aura en charge la répartition entre les différents usagers agricoles et les autorisations individuelles deviendront alors caduques. A ce jour, la Chambre d'Agriculture du Gard est organisme unique sur le territoire de la Cèze en amont de Tharaux.

Annexe 3 : Estimation des volumes mensuels prélevés par sous bassin et pour tout le bassin de la Cèze (en m³).

Sous BV	Usage	Volume annuel prélevé net	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Source
Cèze amont - Homol	AEP	264 950	19 626	19 626	19 626	19 626	24 532	24 532	29 439	29 439	19 626	19 626	19 626	19 626	Données SISPEA, dernières années disponibles
	IRRIGATION	1 718 496	0	0	0	0	348 192	336 960	348 192	348 192	336 960	0	0	0	Prélèvements des béals Phase 1PGRE page 27, fourchette basse, correspondant au prélèvements de l'EVP
Luech	AEP	346 647	25 678	25 678	25 678	25 678	32 097	32 097	38 516	38 516	25 678	25 678	25 678	25 678	Données SISPEA, dernières années disponibles
	IRRIGATION	925 344	0	0	0	0	187 488	181 440	187 488	187 488	181 440	0	0	0	Prélèvements des béals Phase 1PGRE page 27, fourchette basse, correspondant au prélèvements de l'EVP
Ganière	AEP	74 823	5 542	5 542	5 542	5 542	6 928	6 928	8 314	8 314	5 542	5 542	5 542	5 542	Données SISPEA, dernières années disponibles
	IRRIGATION	51 840	0	0	0	0	0	0	25 920	25 920	0	0	0	0	Données EVP, surfaces irriguées de l'étude sur la ZRE Cèze amont de 2010, Chambre d'Agriculture
Moyenne Cèze - Rivères	AEP	2 051 858	142 490	142 490	142 490	142 490	199 486	199 486	256 482	256 482	142 490	142 490	142 490	142 490	Données SISPEA, dernières années disponibles
	IRRIGATION	1 538 611	0	0	0	0	80 352	523 584	616 032	235 699	82 944	0	0	0	Tableur BRL, Notification préfectorale
	INDUSTRIE	919 683	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	Données Agence de l'Eau CAT prélèvement, année 2015
Auzon	AEP	224 871	15 616	15 616	15 616	15 616	21 862	21 862	28 109	28 109	15 616	15 616	15 616	15 616	Données SISPEA, dernières années disponibles
	IRRIGATION	610 028	0	0	0	0	26 784	155 520	267 884	133 920	25 920	0	0	0	Données EVP, surfaces irriguées de l'étude sur la ZRE Cèze amont de 2010, Chambre d'Agriculture
Aiguillon	AEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Pas de prélèvements AEP en eau superficielle
	IRRIGATION	79 488	0	0	0	0	0	25 920	26 784	26 784	0	0	0	0	Données EVP, surfaces irriguées RGA 2000
Cèze aval - Bagnols	AEP	2 709 267	205 248	205 248	205 248	205 248	246 297	246 297	287 347	287 347	205 248	205 248	205 248	205 248	Données SISPEA, dernières années disponibles
	IRRIGATION	901 152	0	0	0	0	26 784	233 280	401 760	187 488	51 840	0	0	0	Données EVP, surfaces irriguées RGA 2000
Tave	AEP	117 477	8 900	8 900	8 900	8 900	10 680	10 680	12 460	12 460	8 900	8 900	8 900	8 900	Données SISPEA, dernières années disponibles
	IRRIGATION	345 600	0	0	0	0	0	51 840	160 704	107 136	25 920	0	0	0	Données EVP, surfaces irriguées RGA 2000
Total BV Cèze	AEP	5 789 892	423 099	423 099	423 099	423 099	541 883	541 883	660 666	660 666	423 099	423 099	423 099	423 099	
	IRRIGATION	6 170 559	0	0	0	0	669 600	1 482 624	2 007 980	1 225 843	705 024	0	0	0	
	INDUSTRIE	919 683	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	76 640	
	Tout usage	12 880 134	499 740	499 740	499 740	499 740	1 288 123	2 101 147	2 745 286	1 963 149	1 204 764	499 740	499 740	499 740	

Note : Ce tableau est une estimation des prélèvements mensuels. Les données qui ont été prises en compte sont celles qui sont les plus récentes possibles. Des variables sont à noter : pour l'AEP les coefficients saisonniers (annexe 4) qui, en l'absence de données mensuelles exactes permettent d'estimer les prélèvements. Pour l'irrigation nous ne disposons pas des prélèvements détaillés mensuels des béals, ainsi les valeurs mensuelles peuvent être critiquées.

Ces données seront à mettre à jour avec l'amélioration de connaissance.

Annexe 4 : Fiche de calcul des volumes économisés en eau potable par sous bassin.

Calcul des volumes nets économisés :

- Les volumes nets économisés par ouvrage de prélèvements (listés dans les tableaux ci-dessous) sont calculés. L'évolution des prélèvements entre 2009 et 2014 a été prise en compte. Quand les données disponibles étaient différentes, d'autres années ont été considérées (exemple de Pontails-et-Bresis ou l'évolution est comparée entre 2009 et 2011).
- Le total des volumes bruts économisés est calculé par sous bassin.
- Le retour via les systèmes d'assainissement collectif est calculé, il est égal à 40% du volume représenté par la population en assainissement collectif.
- Ce volume en assainissement collectif est calculé sur le volume moins les pertes du réseau (pourcentage de rendement du volume brut).
- **Volume net = volume brut – retours assainissement collectif.**

Calcul des volumes nets économisés sur les mois en déficit :

Il s'agit d'une estimation car il n'existe que très peu de données sur les volumes mensuels prélevés.

- L'augmentation estivale par secteur a été définie dans le PGRE Phase 1, elle est reprise ici pour le calcul.
- Exemple d'une augmentation de 50% (Cèze amont).

Des volumes ont été déterminés pour les mois de l'année : septembre à avril (8 mois) coefficient 1, mai à juin (2 mois) coefficient 1.25 (augmentation de 25%), et juillet à août (2 mois) coefficient 1.50 (augmentation de 50%).

Ainsi il y a 13.5 volumes (coefficients) pour l'année. Le volume annuel est divisé par 13.5, ce qui donne l'unité de volume pour un mois. On multiplie cette unité par le coefficient du mois à considérer (ici 1.50 pour le mois d'août).

Coefficients de répartition :

Sous BV	Volume annuel net économisé ou augmenté (en m3)	Coefficient sept à avril (8 mois)	Coefficient mai à juin (2 mois)	Coefficient juillet à août (2 mois)	Total coefficient annuel	Unité de volume en m3 (volume annuel moins total coefficient)	Mois en déficit	Volume du mois en déficit en m3 (unité de volume multipliée par coefficient mois en déficit)
Cèze amont - Homol	-45 460	1	1.25	1.5	13.5	-3367	août	-5051
Luech	47 890					3547	août	5321
Ganière	-12 927					-958	septembre	3547
							juillet	-1436
Moyenne Cèze - Rivières	-57 982	1	1.4	1.8	14.4	-4027	août	-1436
Auzon	70 214						juin	-5637
							juillet	-7248
							juillet	8777
Cèze aval - Bagnols	-150 235					4876	août	8777
Tave	11 940	1	1.2	1.4	13.2	-11381	<i>pas déficit (juillet en exemple)</i>	-15934
						905	août	1266

Le détail des calculs par sous bassin est précisé dans les tableaux pages suivantes.

Cèze amont et Homol (en m3)										
Collectivités	Nom du prélèvement	Type de prélèvement	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Evolution prélèvement	Evolution des Volumes prélevés
AUJAC			23 000					10805	-53%	-12 195
PONTEIL ET BRESIS	l'Outre	FORAGE	6 205	6371	6520				5%	315
PONTEIL ET BRESIS	Le Gas, le Chambonnet	SOURCE	400	419	458				15%	58
PONTEIL ET BRESIS	Bois de Bertrand	SOURCE	1 520	1574	1682				11%	162
PONTEIL ET BRESIS	Besses	SOURCE		916	890				-3%	-26
CENTRE HOSPITALIER PONTEILS	Ruisseau Longuefeuille	COURS D'EAU	19 574							
CONCOULES	Captage la Sapine	SOURCE	28 208	85494	19102				-32%	-9 106
CONCOULES	Captage les Vers	COURS D'EAU	71 221	35423	105070				48%	33 849
GENOLHAC	Prise de l'Homol	COURS D'EAU	121 091	126957	158133	130029	135959	114085	-6%	-7 006
GENOLHAC	Prise de la Gardonette	COURS D'EAU	64 975	24614	4383				-93%	-60 592
PEYREMALE	Captage de PEYREMALE	FUITS	21 711	22616	25759	26559		23536	8%	1 825
PONTEIL ET BRESIS	Captage du Cournet	SOURCE	4 350	4597	4630				6%	280
SENECHAS	hiverne				4112	6449	8912	2899	-29%	-1213
TOTAL par années :			362 255	308 981	330 739	163 037	144 871	151 325		
Volume total brut économisé (en m3) :										-53 649
Rendement moyen des réseaux (donnée EVP, Phase 1, partie 4.2.1)										53%
Volume économisé moins les pertes du réseaux										-28433.97
Volume en assainissement collectif (soit 72%)										-20472.4584
Retours via les Stations d'épuration (40%)										-8188.98336
Volume net économisé (=Volume total brut - retours via STEP)										-45 460
Calcul prélèvement mois en déficit (+ 50% augmentation estivale PGRE Pase 1, partie 2.1)										août
Détermination des volumes										8 mois (sept à avril) = 1 volume
Nombre de volumes										1
Unité de volume										13.5
Volume net économisé en août (=unité de volume*1.50)										-5051.11296

Luech (en m3)										
Collectivités	Nom du prélèvement	Type de prélèvement	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Evolution prélèvement	Evolution des Volumes prélevés
LE CHAMBON	Prise des Devèzes	SOURCE		5024	5000			17155 (non comptée)	-0.5%	-24
SIAEP du LUECH	Puits P1 à CHAMBORIGAUD	PUITS	325 640	365550	393140	395460			21%	69 820
SIAEP du LUECH	Puits P2 à GENOLHAC	PUITS	25 041	26910	32118	13631			-46%	-13 279
TOTAL par années :			350 681	397 484	430 258	409 091	0	0		
Augmentation du volume total prélevé (en m3) :										56 517
Rendement moyen des réseaux (donnée EVP, Phase 1, partie 4.2.1)										53%
Volume augmenté moins les pertes du réseaux										29954.01
Volume en assainissement collectif (soit 72%)										21566.8872
Retours via les Stations d'épuration (40%)										8626.75488
Volume net augmenté (=Volume total brut - retours via STEP)										47 890
Calcul prélèvement mois en déficit (+ 50% augmentation estivale PGRE Pase 1, partie 2.1)										août et septembre
Détermination des volumes										8 mois (sept à avril) = 1 volume
Nombre de volumes										13.5
Unité de volume										3547.425564
Volume net augmenté en août (=unité de volume*1.50)										5321.138347
Volume net augmenté en septembre (=unité de volume*1.25)										3547.425564

Ganière (en m3)										
Collectivités	Nom du prélèvement	Type de prélèvement	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Evolution prélèvement	Evolution des Volumes prélevés
GAGNIERES	Source Vernadelle	SOURCE	22 000	22300		20000			-9%	-2 000
SIA EP COURRY GAGNIERES	Captage de la Vigière	PUITS	67 900	67400	60000	63000			-7%	-4 900
MALBOSC	CHABANNE MARCOU	SOURCE	1 295	1221	2008	2225			72%	930
BONNEVEAUX	LA MARO	SOURCE	3 562	2515	1869	901			-75%	-2 661
MALONS & ELZE	Prise du Frontal	SOURCE	4 000				759		-81%	-3 241
MALONS & ELZE	Prise de la Vachasside	SOURCE	4 800				1416		-71%	-3 384
			103 557	93 436	63 877	86 126	2 175	0		
Volume total économisé (en m3) :										-15 256
Rendement moyen des réseaux (donnée EVP, Phase 1, partie 4.2.1)										53%
Volume économisé moins les pertes du réseaux										-8085.68
Volume en assainissement collectif (soit 72%)										-5821.6896
Retours via les Stations d'épuration (40%)										-2328.67584
Volume net économisé (=Volume total brut - retours via STEP)										-12 927
Calcul prélèvement mois en déficit (+ 50% augmentation estivale PGRE PASE 1, partie 2.1)										Juillet et août
Détermination des volumes										8 mois (sept à avril) = 1 volume
Nombre de volumes										13.5
Unité de volume										-957.5795674
Volume net économisé en juillet (=unité de volume*1.50)										-1436.369351
Volume net économisé en août (=unité de volume*1.50)										-1436.369351

La Moyenne Cèze, fermeture à Rivières (en m3)										
Collectivités	Nom du prélèvement	Type de prélèvement	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Evolution prélèvement	Evolution des Volumes prélevés
MEYRANNES	Captage du VEDEL	PUITS	166 880	101250	77470	95360	101340	136230	-18%	-30 650
MOLIERES SUR CEZE	Puits du Perret	PUITS	173 090	164190	121630			106526	-38%	-66 564
SAINT AMBROIX	VERS RESERVOIR BELLEVUE	FORAGE	724 000	688833	660065	613611	470264	438222	-39%	-285 778
SAINT VICTOR DE MALCAP	MAZET	PUITS	81 128	98600	116900	104749	89185	94046	16%	12 918
SALINDRES ville	Champ Captant à ST VICTOR DE MALCAP		364379	387666	382746	377104	424244	399648	10%	35 269
SIAEP CEZE AUZONNET	rochegude	puits							0%	0
SIAEP les MAGES	Site du Moulinet à Saint Victor de Malcap	PUITS (2)	300 869	265550	252721	237273	251874	227264	-24%	-73 605
SIAEP CEZE AUZONNET	Site de POTELIERES	PUITS	287 038			553614	536176	477806	66%	190 768
BESSEGES			269 858	308369	273585	287948	365245	417847	55%	147 989
BORDEZAC	ROCHOULES	SOURCE	39 027	40609	41212	38346	40028	47776	22%	8 749
BORDEZAC	BOUDENE	COURS D'EAU	8 190	7078	6699	12070	10056		23%	1 866
ROBIAC ROCHESSADOULE	Captage du Gouffre Noir	SOURCE	39 300	52403	34706	30216	30904		-21%	-8 396
			2 453 759	2 114 548	1 967 734	2 350 291	2 319 316	2 345 365		
Volume total économisé (en m3) :										-67 434
Rendement moyen des réseaux (donnée EVP, Phase 1, partie 4.2.2)										48%
Volume économisé moins les pertes du réseaux										-32368.32
Volume en assainissement collectif (soit 73%)										-23628.8736
Retours via les Stations d'épuration (40%)										-9451.54944
Volume net économisé (=Volume total brut - retours via STEP)										-57 982
Calcul prélèvement mois en déficit (+ 80% augmentation estivale PGRE Pase 1, partie 2.1)										Juin et juillet
Détermination des volumes										8 mois (sept à avril) = 1 volume
Nombre de volumes										1
Unité de volume										14.4
Unité de volume										-4026.559067
Volume net économisé en juin (=unité de volume*1.40)										-5637.182693
Volume net économisé en juillet (=unité de volume*1.80)										-7247.80632

L'Auzon (en m3)											
Collectivités	Nom du prélèvement	Type de prélèvement	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Evolution prélèvement	Evolution des Volumes prélevés
LE MARTINET	FONT LONGUE	SOURCE	34 617	63535	58498			84519		119%	45 878
LE MARTINET	SAUGNES	SOURCE	4 024	18624	26138						
SAINT FLORENT SUR AUZONNET	Prise des Peyrouses	SOURCE	151 720		176570			179280	166560	10%	14 840
SIAEP les MAGES	Source des Prats à St Jean de Valériscle	SOURCE	15 644	24157	20848	10447				-33%	-5 197
			206 005	106 316	282 054	10 447	0	263 799	166 560		
Augmentation du volume total prélevé (en m3) :											55 521
Rendement moyen des réseaux (donnée EVP, Phase 1, partie 4.2.1)										48%	
Volume augmenté moins les pertes du réseaux										26650.08	
Volume en assainissement collectif (soit 73%)										19454.5584	
Retours via les Stations d'épuration (40%)										7781.82336	
Volume net augmenté (=Volume total brut - retours via STEP)										47 739	
Calcul prélèvement mois en déficit (+ 80% augmentation estivale PGRE Pase 1, partie 2.1)										Juillet et août	
Détermination des volumes										8 mois (sept à avril) =	2 mois (mai, juin) = 1.40 volume
Nombre de volumes										1	1.4
Unité de volume										14.4	
Unité de volume										3315.2206	
Volume net augmenté en juillet (=unité de volume*1.80)										5967.39708	
Volume net augmenté en août (=unité de volume*1.80)										5967.39708	

La Cèze aval fermeture à Bagnols (en m3)										
Collectivités	Nom du prélèvement	Type de prélèvement	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Evolution prélèvement	Evolution des Volumes prélevés
BAGNOLS SUR CEZE	Croix de Fer	FORAGE	597 684	531155	292736	556871	431727	528755	-12%	-68 929
BAGNOLS SUR CEZE	Champ Captant des Hamelines	CAPTANT	1 068 629	1062888	1345450	1043094	1010025	938841	-12%	-129 788
CHUSCLAN	CANABIERES	PUITS	213 414	166176	175922	163932	161904	156992	-26%	-56 422
LA ROQUE SUR CEZE	PUITS DE LA ROQUE	PUITS	32 879	37303	28777	40044	31355	28613	-13%	-4 266
ORSAN	Source de Signac	SOURCE	41 210	53849	47827	24625	29038	27704	-33%	-13 506
ORSAN	Captage de la République	FORAGE	60 034	61581	62447	74010	57536	65978	10%	5 944
SAINT GERVAIS	Celettes Nord	SOURCE	1 759						-100%	-1 759
SAINT GERVAIS	Celettes Sud	SOURCE	31 247	8396	15659	30196	42283	45281	45%	14 034
SAINT GERVAIS	Captage de Gourbeson	PUITS	5 736	13730	22626	14247	19325	17649	208%	11 913
SAINT GERVAIS	Prise de Foncirgues	SOURCE	26 486	22797	24043	20052	19847	16836	-36%	-9 650
SAINT MARCEL DE CAREIRET	source du lavoir	source			30025				0%	0
SI BASSE TAVE			1 357 006	1315165	1365435	1448997	1330696	1528371	13%	171 365
CONSEIL GENERAL 30 (Méjannes le Clap)	Puits de la Cèze à Saint André de Roquepertuis	PUITS	340 192	205568	180213	179308	157290	184438	-46%	-155 754
SIAEP de BARJAC	Les Baumes à MONTCLUS	FORAGE	39 629	45028	48866	54445	43357	41584	5%	1 955
SAINT ANDRE DE ROQUEPERTUIS	Puits du Courau	PUITS	87 361	85456	129913	126249	108529	115573	32%	28 212
			3 903 266	3 609 092	3 769 939	3 776 070	3 442 912	3 696 615		
Volume total économisé (en m3) :										-206 651
										75%
										Rendement moyen des réseaux (donnée EVP, Phase 1, partie 4.2.3)
										Volume économisé moins les pertes du réseaux
										Volume en assainissement collectif (soit 91%)
										Retours via les Stations d'épuration (40%)
Volume net économisé (=Volume total brut - retours via STEP)										-150 235
Calcul prélèvement mois d'été (+ 40% augmentation estivale PGRE PASE 1, partie 2.1)										Juillet et août
										Détermination des volumes
										8 mois (sept à avril) = 1 volume
										1
										Nombre de volumes
										13.2
										Unité de volume
										-11381.46038
Volume net économisé en juillet (=unité de volume*1.40)										-15934.04453
Volume net économisé en août (=unité de volume*1.40)										-15934.04453

La Tave (en m3)										
Collectivités	Nom du prélèvement	Type de prélèvement	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Evolution prélèvement
LA BASTIDE D'ENGRAS	Prise des Terres Blanches	SOURCE	12 645	12088	12871	15167	11517	10906		-14%
SAINT PONS LA CALM	Puits La Bouildouire	PUITS	43 200						39880	-8%
CAVILLARGUES	Site d'Auzigues		89 322	126523				110805		24%
			145 167	138 611	12 871	15 167	11 517	121 711	39 880	
Augmentation du volume total prélevé (en m3) :										
										Rendement moyen des réseaux (donnée EVP, Phase 1, partie 4.2.3)
										75%
										Volume augmenté moins les pertes du réseaux
										12318
										Volume en assainissement collectif (soit 91%)
										11209.38
										Retours via les Stations d'épuration (40%)
										4483.752
										Volume net augmenté (=Volume total brut - retours via STEP)
										11 940
										Calcul prélèvement mois d'été (+ 40% augmentation estivale PGRE Pase 1, partie 2.1)
										Août
										Détermination des volumes
										8 mois (sept à avril) = 1 volume
										1
										Nombre de volumes
										13.2
										Unité de volume
										904.5642424
										Volume net augmenté en août (=unité de volume*1.40)
										1266.389939