

## BASSIN VERSANT DES GARDONS

# PLAN DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU



*Version – 25 juillet 2018*



# SOMMAIRE

<b>I. La gestion quantitative sur le bassin versant des Gardons</b> .....	<b>5</b>
I.1. Contexte de la ressource en eau sur le bassin versant des Gardons .....	5
I.2. Les usages de la ressource en eau .....	8
I.2.1. Le Tourisme .....	9
I.2.2. L'industrie .....	10
I.2.3. L'alimentation en eau potable (AEP) .....	10
I.2.4. Agriculture .....	11
I.3. Les organismes et outils de gestion actuels .....	13
I.3.1. Le L'EPTB Gardons.....	13
I.3.2. La Commission Locale de l'Eau .....	13
I.3.3. Le SAGE des Gardons .....	14
I.3.4. Le Contrat de rivière .....	23
I.4. Pourquoi un Plan de Gestion de la Ressource en Eau sur le bassin versant des Gardons .....	23
I.4.1. La Directive Cadre sur l'Eau, le SDAGE et les outils réglementaires .....	24
I.4.2. Des études depuis 2007 .....	27
<b>II. Les résultats et tendances affichées par l'EVP</b> .....	<b>36</b>
II.1. Les volumes prélevés sur le bassin versant et leur répartition.....	38
II.2. Les tendances affichées par l'EVP .....	40
II.3. Notification des résultats de l'EVP .....	41
II.4. La présentation des résultats et la concertation mise en œuvre .....	42
<b>III. Une actualisation des prélèvements et des scénarios d'évolution</b> .....	<b>44</b>
III.1. Actualisation des prélèvements AEP et projections .....	44
III.1.1. Actualisation des données 2015.....	44
III.1.2. Analyse de l'évolution des prélèvements entre 2011 et 2015 au regard de la démographie .....	47
III.2. Actualisation des prélèvements agricoles .....	49
III.2.1. Les actions entre 2011 et 2015 ou en cours.....	50
III.2.2. Actualisation des surfaces irriguées sur le sous-bassin de la Baume – année 2014.....	53
III.2.3. Estimation des volumes prélevés pour l'agriculture sur le sous-bassin de la Baume – année 2014 .....	54
III.2.4. Quelle perspective d'évolution des besoins en eau d'irrigation agricole ? .....	56
III.3. Evolution des prélèvements industriels.....	57
III.4. Synthèse de l'actualisation des prélèvements .....	57
III.5. Quelles marges d'économies à l'horizon 2022 ? .....	60
III.5.1. Projections des prélèvements pour l'AEP au regard du programme de travaux 2015-2021.....	60
III.5.2. Projection des prélèvements pour l'AEP au regard de l'atteinte de rendements de réseau « objectif » .....	63
III.5.3. Marges d'économie potentielle mobilisable dans le cadre du PGRE et post-PGRE en matière d'irrigation.....	64
III.6. Perspectives d'évolution des besoins .....	67
III.6.1. Quelle perspective d'évolution des besoins pour l'AEP .....	67
III.6.2. Perspectives d'évolution des besoins en eau d'irrigation agricole .....	68
III.7. Evaluation du bilan besoin/ressource .....	69
III.7.2. Bilan besoin/ressource en considérant les débits-cibles « étape ».....	70
<b>IV. La stratégie mise en œuvre pour l'élaboration du PGRE</b> .....	<b>74</b>

<b>V. La détermination des volumes prélevables.....</b>	<b>76</b>
V.1.1. Scénario 1 – solidarité totale avec les besoins aval à prélèvements équivalents à ceux de 2015 .....	77
V.1.2. Scénario 2 : analyse des possibilités de remobilisation des économies .....	79
V.1.3. Bilan des scénarios de solidarité et proposition d'un scénario composite .....	83
V.2. Les conséquences possibles du changement climatique sur la ressource naturelle .....	101
V.3. PGRE et arrêtés sécheresse .....	105
V.4. Répartition des volumes prélevables par usage .....	106
<b>VI. Fiches de synthèse par sous-bassin .....</b>	<b>107</b>
<b>VII. Le programme d'actions à mettre en œuvre dès 2018 .....</b>	<b>108</b>



# I. LA GESTION QUANTITATIVE SUR LE BASSIN VERSANT DES GARDONS

## I.1. Contexte de la ressource en eau sur le bassin versant des Gardons

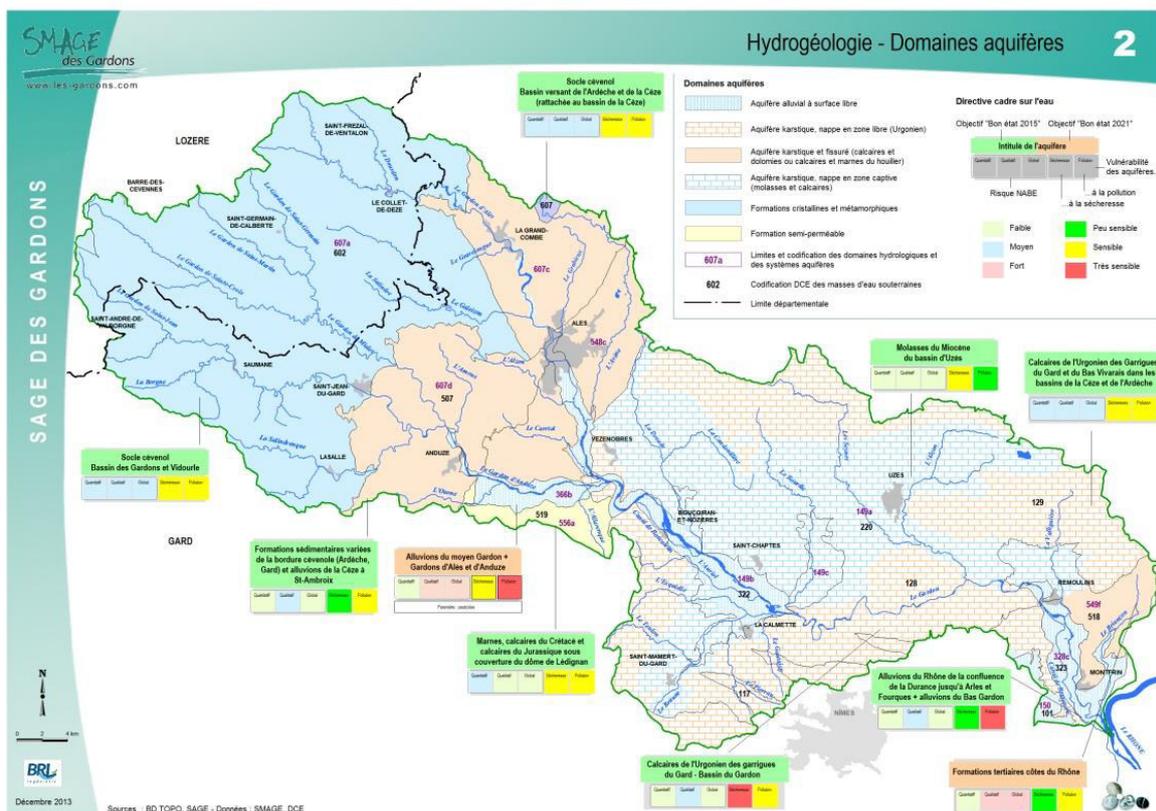
La géologie et le climat méditerranéen conditionnent à la base la ressource en eau sur le bassin versant des Gardons. La nature du sous-sol tantôt imperméable, tantôt perméable en fait un **territoire hétérogène** sur le plan géographique notamment entre le secteur cévenol et l'aval du bassin. Pourtant, les **relations amont-aval sont fortes**, à l'image des relations des eaux de surface avec les eaux souterraines.

Les formations cristallines et métamorphiques des Cévennes sont peu aquifères la plupart du temps, sauf localement dans des zones fracturées ou au contact de 2 entités hétérogènes. Les captages sollicitant la zone d'altération sont particulièrement vulnérables à la sécheresse en raison d'une faible extension de la zone d'alimentation et avec des réserves le plus souvent très réduites. Il s'agit de microréservoirs à faible extension en surface et en profondeur. **Le secteur cévenol est par conséquent fortement dépendant de la pluviométrie.**

Plus en aval de La Grand Combe pour la partie Nord du bassin et de Cendras puis St Jean du Gard et Lasalle pour la limite ouest, on rencontre des formations plus ou moins aquifères où alternent des formations calcaires, de marnes et du Houiller réputées imperméables ainsi que les formations alluviales du Gardon et de quelques affluents. Ces formations aquifères constituent des **réserves disponibles sous réserve d'une recharge conséquente** et régulière par les pluies.

On retrouve parmi ces formations les **systèmes karstiques de l'hettangien et de l'urgonien** qui constituent aujourd'hui des potentiels en termes de ressource disponible intéressant par leur volume et leur étendue. Leur interaction avec les eaux de surface et les réserves qu'ils constituent restent néanmoins à étudier plus précisément.

Par ailleurs, ces formations karstiques sont à l'origine d'importants secteurs d'assecs naturels du Gardon et de certains affluents (Gardon d'Alès et Gardon dans la Gardonnenque et les Gorges notamment). En effet, à l'interface entre secteurs plus ou moins imperméables (Trias, marnes de l'oligocène, etc.) et perméables comme les affleurements des karsts hettangien ou urgonien ou leur position sous-jacente aux alluvions du Gardon, constituent des zones de pertes des eaux du Gardon au profit de ces systèmes aquifères.



Le **contexte méditerranéen** induit quant à lui, sur le plan climatique, des alternances entre période sèche et humide ; la pluviométrie est ainsi très faible aux périodes printanières et estivales et extrêmement importante à l'automne, très souvent à l'origine de crues significatives. Même si la quantité de pluie est plus élevée sur le secteur cévenol, elle reste toutefois limitée en période estivale, période de l'année où l'évapotranspiration est la plus élevée. Il en résulte une pluie efficace faible sur la saison de juin à septembre avec un potentiel de réserve très faible (impermeabilité des sols). Sur les parties médianes et aval du bassin, les ressources souterraines constituent la principale ressource. Cette ressource est d'autant plus importante à l'égard de l'irrigation que la pluviométrie est plus faible sur la partie aval du bassin.

De ce fait, le **régime des cours d'eau** du bassin versant des Gardons est de type **pluvial méditerranéen**. En étiage, les débits peuvent être particulièrement faibles, et l'étiage peut se prolonger jusqu'à l'automne. Les débits naturels caractéristiques de l'étiage sont souvent inférieurs aux références usuelles, avec par endroits des zones d'assecs récurrents, notamment les zones où le cours d'eau se perd dans des aquifères karstiques. Les étiages forts sont souvent atteints en septembre, période à laquelle les besoins en eau sont moins importants. Le suivi des débits montre une tendance à l'aggravation des étiages depuis 40 ans, avec une baisse régulière des débits caractéristiques de l'étiage.

### **Une forte pression de prélèvement en étiage**

Les prélèvements sur le bassin versant sont essentiellement satisfaits par des **ressources locales**. Les prélèvements les plus importants en période d'étiage sont les prélèvements agricoles. Néanmoins, les prélèvements en eau potable deviennent significatifs dès l'entrée dans la plaine urbanisée.

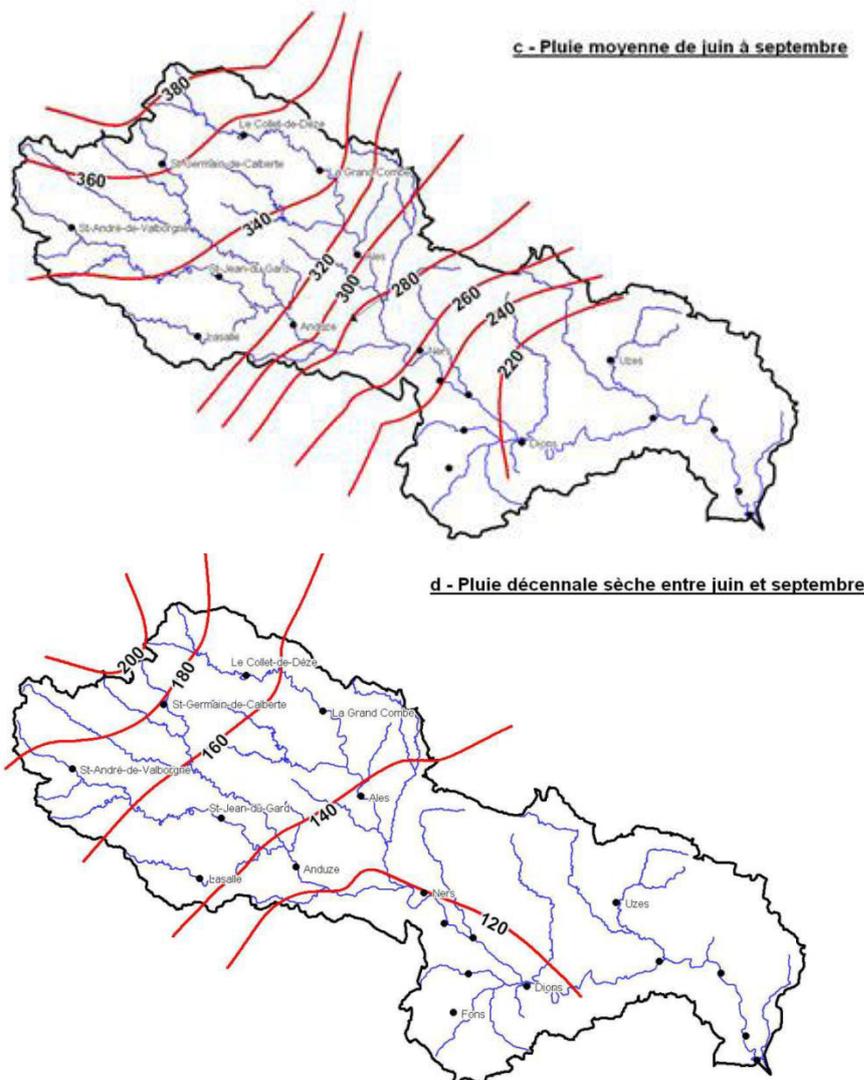
Les prélèvements agricoles de petite envergure sont très mal connus. Lorsqu'ils sont nombreux dans un secteur, leurs impacts se cumulent et peuvent devenir importants (ex : forages en nappe alluviale, réseau de béals, ...).

### **Des ressources alternatives limitées**

Il existe **2 grands barrages sur le bassin versant**, situés en cascade sur le Gardon d'Alès en amont de la Grand Combe, qui assurent un soutien d'étiage : le **barrage de Sainte-Cécile d'Andorge** construit pour l'écrêtement des crues et le **barrage réservoir des Cambous**. Si le fonctionnement des ouvrages a été optimisé pour le soutien d'étiage, il peut être amélioré par une meilleure connaissance de son efficacité. Effectivement les barrages se situent en amont des pertes du Gardon d'Alès vers le karst Hettangien. Comparativement à d'autres secteurs méditerranéens, il existe peu de retenues collinaires ou de bassins de stockage saisonnier en dérivation sur ce bassin versant, limitant ainsi très fortement les capacités de soutien d'étiage.

La possibilité de remonter l'eau du Rhône jusqu'au piémont est à l'étude (projet potentiel à moyen terme).

**Isohyètes 1968 - 2006  
sur le bassin versant des Gardons**



## I.2. Les usages de la ressource en eau

Les usages préleveurs les plus importants sont l'**alimentation en eau potable et l'agriculture**. Les prélèvements industriels restent modestes à l'échelle du bassin.

La dynamique du territoire est telle que les prévisions d'accroissement de la population sont fortes, générant des besoins de plus en plus importants.

Le tourisme, prépondérant dans l'économie locale, est dynamique et nécessite des besoins dans les périodes où les tensions sur la ressource sont les plus fortes (saison estivale).

Par ailleurs, les prélèvements agricoles sont également très marqués l'été, bien que leur impact varie en fonction des modes d'irrigation. Du fait de ce déséquilibre quantitatif, des restrictions sur les usages sont mises en place de manière récurrente par les arrêtés sécheresse afin de préserver les conditions de vie minimales du milieu aquatique et les usages prioritaires.

### *Les usages préleveurs*

- ➔ Alimentation en eau potable ;
- ➔ Irrigation ;
- ➔ Alimentation en eau industrielle.

### *Les rejets ou apports en eau liés à :*

- ➔ L'assainissement (pluvial / eaux usées) domestique et industriel ;
- ➔ L'amendement des terres agricoles.

### *Les usages liés à l'eau mais non préleveurs en eau :*

- ➔ la baignade, pratiquée en de nombreux cours d'eau du bassin, ainsi que dans la retenue du barrage des Cambous ;
- ➔ la pratique du canoë, limitée, en situation d'étiage, à la zone en aval des gorges ;
- ➔ la randonnée aquatique, le canyoning (pratiqué dans des canyons amont) et plus généralement les activités de loisir liées au paysage ;
- ➔ la pêche de loisir, pratiquée sur l'ensemble du linéaire ;
- ➔ l'orpaillage, pratiqué dans le Gardon d'Anduze et en Gardonnenque ;
- ➔ La production d'électricité au niveau de la microcentrale du canal de Boucoiran.

Ainsi, l'ensemble de ces usages est tributaire des dynamiques socio-économiques ou forces motrices existantes. Les parties suivantes s'attachent à les décrire.

### *Un territoire touristique et attractif pour de nouvelles populations*

Le bassin des Gardons compte environ **200 000 habitants répartis sur 145 à 150 communes**<sup>1</sup>. Il s'agit donc de communes faiblement peuplées (85% d'entre elles ont moins de 2 000 habitants), exceptée pour la commune d'Alès. Les zones les moins peuplées se trouvent principalement à l'amont du bassin, notamment sur les Gardons de Saint-Jean et de Sainte-Croix ainsi que sur une large partie de la Gardonnenque.

Les secteurs les plus densément peuplés sont les suivants :

---

<sup>1</sup> Le nombre de communes appartenant au bassin versant des Gardons est de 171 mais intègre des communes dont la majeure partie du territoire habité est à l'extérieur du bassin.

- ➔ le bassin versant du Gardon d'Alès **autour de la ville d'Alès** qui concentre 41 000 habitants soit 21 % de la population de l'ensemble du bassin versant des Gardons.
- ➔ **L'Uzège et la ville d'Uzès** constituent une autre zone de concentration de population.

Par ailleurs, le bassin des Gardons est caractérisé par une **population saisonnière importante** : c'est un territoire très touristique, disposant d'une capacité d'hébergement de **70 000 lits**, ce qui correspond à la population touristique annuelle. Le territoire où la population saisonnière est la plus forte est le secteur du Gardon de Saint-Jean.

Très orienté vers la nature, le tourisme des Gardons regroupe plusieurs activités en relation avec l'eau : pêche, baignade, canoë, randonnée, escalade. Ces activités sont pratiquées essentiellement dans les gorges du Gardon ainsi que sur le bassin versant des Gardons de Mialet et de Saint-Jean. En termes de projections futures, les populations permanente et touristique sont en augmentation sur le bassin versant.

On distingue plusieurs **secteurs à enjeux** :

- ➔ **Alès et son agglomération immédiate** bénéficiant d'un secteur économique dynamique et d'infrastructures publiques favorables à l'installation de la population permanente ;
- ➔ Le **sud du territoire** profite de la **proximité de Nîmes et Avignon** et accueille une population permanente en croissance. La population touristique est également en augmentation sur ce secteur grâce à une offre intermodale d'activités entre la montagne, les activités aquatiques et le patrimoine culturel dans un environnement naturel privilégié.

Le nord du territoire, voué à l'agriculture et aux espaces naturels, accueille une population touristique en augmentation venant chercher le calme, la découverte du patrimoine local, les produits du terroir...

La population permanente trouve également des emplois sur ce territoire, notamment dans la région d'Alès, économiquement dynamique, et qui développe des infrastructures publiques pour répondre aux besoins et pérenniser sa population. En recherche d'authenticité et de nature, la population touristique plébiscite le caractère naturel du territoire et des activités, le patrimoine local et l'agriculture du terroir. Ces caractéristiques attrayantes constituent des enjeux majeurs pour les communes qui doivent concilier le maintien de cet environnement, petite économie locale et développement urbain et économique.

Des dynamiques économiques variées : une industrie en reconversion, une agriculture omniprésente et un tourisme en augmentation.

### **I.2.1. Le Tourisme**

Le tourisme est une **activité majeure sur le bassin versant**, grâce aux nombreux sites d'intérêt majeur présents sur le territoire. Il est notamment très représenté dans les gorges du Gardon (canoë-kayak, randonnée, baignade...) et à l'amont du bassin versant (Parc national des Cévennes). Le tourisme est à l'origine de retombées économiques importantes sur le territoire. De plus, il est en augmentation, notamment par la consolidation des circuits d'écotourisme, le soutien aux circuits courts liés à l'agrotourisme et à l'œno-tourisme, la valorisation des patrimoines identitaires, la réalisation de carto-guides pour les activités de pleine nature...

En outre, la pêche est pratiquée sur l'ensemble du bassin versant.

## I.2.2. L'industrie

Suite à la déprise minière, les secteurs du tourisme et des services se sont développés sur le bassin des Gardons. Il en résulte un territoire dominé par le secteur des services, mais qui reste globalement plus industrialisé que le reste de la région. Marqué par la déprise minière, le secteur d'Alès et la Grand Combe tend aujourd'hui à diversifier ses activités industrielles, au travers du développement dynamique de pôles d'excellence, qui abritent notamment de nouvelles PME dans le domaine de l'agro-alimentaire. Le Bas Gardon bénéficie également d'une bonne dynamique.

Beaucoup d'industries ne possèdent pas de point de prélèvement propre, mais sont raccordées aux réseaux domestiques, ou aux réseaux d'adduction d'eau brute de BRL.

Les **prélèvements nets industriels annuels totaux** sur l'ensemble du bassin versant, estimés par application d'un taux de retour de 90% aux prélèvements bruts impactant les débits des cours d'eau, s'élèvent en moyenne sur la période 1997-2011 à **0,13 Mm<sup>3</sup>** (dfc de 4 l/s). Ces prélèvements ne sont pas comptabilisés dans l'usage AEP.

## I.2.3. L'alimentation en eau potable (AEP)

### *Les prélèvements actuels et besoins futurs*

Il existe actuellement 80 maîtres d'ouvrage AEP utilisant les ressources en eau du bassin. Leur prélèvement brut total est de 21,49 Mm<sup>3</sup> en 2015 (contre 22,7 Mm<sup>3</sup> en 2005 et 19,7 Mm<sup>3</sup> en 2011). Globalement, les prélèvements AEP ont connu un pic en 2003 (26,8 Mm<sup>3</sup>), ont diminué entre 2003 et 2008 et se sont stabilisés depuis 2008.

Sur la période 1997-2015 la **moyenne annuelle des prélèvements s'élève à 23,4 Mm<sup>3</sup>**.

Concernant le mois de juillet, mois de pointe pour les prélèvements AEP, le volume est légèrement supérieur en 2015 à celui de 2011, atteignant 2,4 Mm<sup>3</sup> contre 2 en 2011.

Les **18 principaux préleveurs AEP prélèvent 83% du volume total prélevé** sur le bassin pour l'AEP, proportion qui n'a pas évolué entre 2011 et 2015. Les 3 principaux préleveurs, représentant 56% des prélèvements bruts en 2015, sont :

- ➔ le **Syndicat de l'Avène** (secteur d'Alès) : 9,4 Mm<sup>3</sup> en 2015, soit 44% du volume total (contre 10,3 Mm<sup>3</sup> en 2005 et 8,2 Mm<sup>3</sup> en 2011). Ses prélèvements ont baissé de 41% entre 2003 et 2011 grâce à l'importante amélioration des rendements des réseaux qui a été mise en œuvre depuis 2004 ; depuis 2014, une hausse des volumes prélevés est constatée mais un nouveau programme d'amélioration de rendement de réseaux est en cours.
- ➔ **la mairie d'Uzès** : 1,4 Mm<sup>3</sup> en 2015, soit 7% du volume total (en légère baisse depuis 2011) ;
- ➔ le **Syndicat de distribution des Eaux Grand Combiennes** : 1 Mm<sup>3</sup> en 2015 soit 5% du volume total (contre 1,3 Mm<sup>3</sup> en 2005 et 1,2 Mm<sup>3</sup> en 2011).

Lorsque l'on ramène les volumes bruts en volumes nets, c'est-à-dire, les volumes ayant un réel impact sur le réseau superficiel après soustraction du volume qui retourne au cours d'eau (estimé à 40%) et après application d'un taux d'impact de 50% pour les prélèvements dans le karst (hypothèse d'impact sur les eaux superficielles à hauteur de 50% d'un prélèvement dans le karst) :

- ➔ sur la période 1997-2011, le **volume net total prélevé pour l'usage AEP s'élevait à 6,8 Mm3**. Pour l'année 2015 il est de 6.5 Mm3 contre 6 Mm3 en 2011.
- ➔ En débit fictif continu (dfc), le débit moyen sur la période 1997-2011 était de l'ordre de 210 l/s. Pour l'année 2015, il est de 205 l/s contre 190 l/s en 2011.

Le mois de pointe (juillet), ce prélèvement est de l'ordre 0,6 Mm3 soit un dfc de 230 l/s sur un mois. Les ressources les plus sollicitées sont les suivantes, (on indique entre parenthèses l'évolution du prélèvement entre 1997 et 2011, et l'hypothèse retenue sur l'impact des prélèvements sur la ressource superficielle) :

- ➔ le **karst Hettangien** (5,9 Mm3/an, en baisse, 50% d'impact direct) ;
- ➔ les **aquifères alluviaux** (7,5 Mm3/an, en hausse, 100% d'impact) ;
- ➔ les ressources superficielles (3 Mm3/an, stable, 100% d'impact) ;
- ➔ le karst Urgonien (1,5 Mm3/an, en hausse, 50% d'impact direct) ;
- ➔ les molasses Miocènes (1,2 Mm3/an, en hausse, sans impact direct).

#### **I.2.4. Agriculture**

L'agriculture est très présente et très contrastée sur le bassin des Gardons et correspond à une logique spatiale de territoire.

**L'aval du bassin versant** (la plaine de la Gardonnenque et Bas Gardon) présente les superficies agricoles les plus importantes, on y retrouve des cultures plus intensives en plaine telles **que les cultures fruitières, le maraîchage et la viticulture**.

Sur la **partie amont**, dans les Cévennes, subsiste une **agriculture traditionnelle et extensive**, caractérisée par un élevage extensif (25 % de la SAU) sur de nombreuses prairies.

On observe une tendance à la baisse des surfaces agricoles et du nombre d'exploitations, retrouvée sur l'ensemble de la France. C'est néanmoins au niveau de l'emploi que le secteur agricole est de plus en plus affecté et les difficultés économiques de certaines exploitations poussent les exploitants à combiner plusieurs métiers.

Les données dont nous disposons actuellement sont basées sur les Recensement Général Agricole de 2010, excepté sur la Gardonnenque où une étude plus précise a été menée en 2014 par la Chambre d'agriculture du Gard (sur la base d'une enquête).

Il existe plusieurs types de systèmes irrigués sur le bassin :

- ➔ Les **grands canaux** dont le prélèvement se réalise dans le milieu superficiel.
  - Pour le **canal de Boucoiran**, le **prélèvement brut** estimé en 2011 est de **29 Mm3** (inchangé par rapport à 2005) soit 930 l/s en dfc annuel, et 1300 l/s en dfc du mois de pointe (juin à cause des restrictions de prélèvement imposées par le règlement d'eau). Ces prélèvements servent à l'irrigation d'un peu moins de **90 ha** ainsi qu'à la production d'**hydroélectricité**

(microcentrale d'une puissance de 30 KW). Le fonctionnement du canal de Boucoiran est assez complexe puisqu'il court-circuite les pertes à l'étiage pour restituer de l'eau plus à l'aval. L'étude réalisée par la Chambre d'agriculture du Gard en 2014 sur la Gardonnenque, mentionne une surface agricole de 72 ha, répartie en 43 Ha de vigne, 26 de maraichage et 3 ha en jardins. L'activité hydroélectrique a été en sommeil durant plusieurs mois notamment durant les étés 2016 et 2017. Le débit prélevé par le canal a alors oscillé entre **200 et 300 l/s** sur ces périodes (données de jaugeages, BRLi).

- Pour le **canal de Beaucaire**, il n'y a plus de prélèvement dans les Gardons. Ce **prélèvement brut** était conséquent car il s'élevait à près de **9,4 Mm<sup>3</sup>**. La suppression de ce prélèvement à vocation agricole représente un gain important pour le bas Gardon.

➔ **Les périmètres d'irrigation gérés par BRL :**

- prélèvements dans l'Urgonien à Moussac et Maisonnette : **1,1 Mm<sup>3</sup>** pour les deux forages en 2015 (contre 1,1 Mm<sup>3</sup> en 2005 et 0,9 Mm<sup>3</sup> en 2011), dfc=35 l/s. Ce prélèvement dessert une soixantaine d'agriculteurs et contribue également à l'alimentation en eau potable de quelques collectivités (Saint-Chaptes, SIVOM de la région de Collorgues, communes de Sauzet et Moussac) pour environ 15% de la production, et à l'alimentation de quelques industriels pour un peu plus de 25% de la production. La part liée aux besoins agricoles représente environ 60% ;
- la concession d'Aramon est citée pour mémoire car le prélèvement s'effectue principalement sur le Rhône et par un forage à Montfrin (nappe alluviale du Gardon qui se confond avec celle du Rhône) pour des volumes prélevés réduits

➔ **Les forages privés**, nombreux en piémont et **mal connus**.

➔ **Les béals Cévenols** dont le prélèvement représente souvent une importante partie du débit du cours d'eau en étiage, mais qui desservent des usages dont les besoins sont relativement faibles. Leurs prélèvements bruts dépassent de beaucoup les prélèvements nets. Leur impact local sur le cours d'eau peut être ainsi fort, en dépit d'un prélèvement net faible à l'échelle des sous-bassins étudiés.

**Les prélèvements nets agricoles annuels totaux** sur l'ensemble du bassin versant, estimés par application d'une surconsommation de 30% aux besoins théoriques des plantes, s'élèvent en année quinquennale sèche sur la période 1997-2011 à près de **4,4 Mm<sup>3</sup>** (4,3 Mm<sup>3</sup> en prenant en compte la suppression de la prise gravitaire du canal de Beaucaire<sup>2</sup>). Le mois de pointe (juillet), le prélèvement net agricole s'élève à 1,2 Mm<sup>3</sup> (près de 30% du prélèvement net annuel), soit un dfc de 465 l/s.

---

<sup>2</sup> Le prélèvement brut était conséquent pour le canal de Beaucaire car s'élevait à près de 9,4 Mm<sup>3</sup>. Le fait de raisonner en prélèvement net minimise l'impact de ce dernier car seul le besoin des plantes par type de culture associé aux surfaces irriguées est pris en compte. La dérivation du cours d'eau via le canal (prélèvement brut), n'apparaît pas dans le prélèvement net, ce qui explique la faible diminution de prélèvement de 100 000 m<sup>3</sup> après l'arrêt du prélèvement par le canal. En réalité l'hydrologie à l'aval du bassin a grandement bénéficié de cette fermeture.

## I.3. Les organismes et outils de gestion actuels

### I.3.1. Le L'EPTB Gardons

L'**EPTB Gardons** (anciennement dénommé SMAGE des Gardons) constitue le syndicat mixte en charge de la gestion de l'eau du bassin versant. Il porte des études et des travaux et assure l'animation à l'échelle du bassin. Il assure le secrétariat et l'animation de la CLE et porte les différents outils de gestion : SAGE (second SAGE), contrat de rivière (second contrat de rivière), PAPI (second PAPI, le 3ème en préparation), PGRE...

Dans le cadre de la mise en œuvre de la GEMAPI, l'EPTB Gardons constitue la structure centrale de gestion avec le transfert par les EPCI-FP des missions GEMAPI et hors GEMAPI. A ce titre il poursuit son investissement dans la gestion de la ressource en eau (études, animation, appui aux gestionnaires...) et des outils de gestion (PGRE notamment) et développera potentiellement de nouveaux champs d'investigations (réseaux de suivi quantitatif local ?).

L'EPTB Gardons regroupe les communautés d'agglomérations (Alès agglomération et Nîmes métropole) et de communes (Pont du Gard, Pays d'Uzès, Piémont cévenol, Pays de Sommières, Causse Aigoual Cévennes et Cévennes au Mont Lozère) du bassin versant, qui représentent **161 communes** le département du Gard, qui devrait toutefois se retirer en 2020 et deux syndicats locaux.,

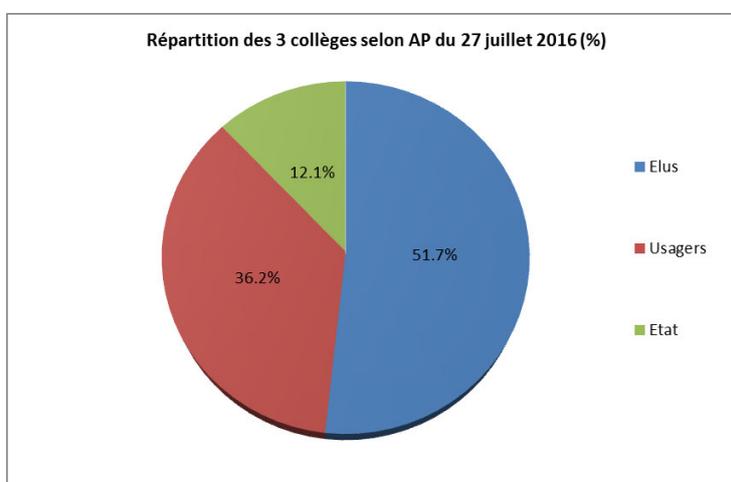
### I.3.2. La Commission Locale de l'Eau

La **Commission Locale de l'Eau** (CLE) des Gardons a été initialement constituée par l'arrêté inter-préfectoral du 2 février 1994. Sa composition a été renouvelée en 2011. L'arrêté préfectoral de composition de la CLE est régulièrement actualisé au regard des élections, changement de représentants des structures membres, etc.

Cette assemblée, que l'on peut comparer à un Parlement de l'eau local, est composée :

- ➔ au moins pour moitié d'élus des collectivités territoriales (dont le Président),
- ➔ au moins pour un quart de représentants des usagers (riverains, associations, professionnels...)
- ➔ au plus pour un quart de représentants de l'Etat.

La répartition de la CLE des Gardons est actuellement la suivante :



Elle a pour rôle d'organiser et de gérer **l'ensemble de la démarche SAGE**. Dans le cadre de la mise en œuvre du SAGE des Gardons, la CLE est régulièrement amenée à formuler un avis dans le cadre de l'instruction des dossiers d'autorisation au titre du Code de l'Environnement et du Code de la Santé Publique. Elle est également consultée, le cas échéant, dans le cadre de consultations institutionnelles. Elle assure également le rôle de comité de rivière pour le contrat de rivière Gardons et constitue la principale entité du comité de pilotage PAPI.

La commission Locale de l'Eau n'est pas une structure de gestion, la structure porteuse de cette assemblée est l'Etablissement Public Territorial de Bassin GARDONS (ex SMAGE des Gardons). L'EPTB assure le secrétariat et l'animation de la CLE.

La CLE a été chargée par le préfet d'élaborer le PGRE.

La CLE des Gardons a validé le lancement de la démarche d'élaboration le **9 février 2016**. La méthodologie d'élaboration a ensuite été validée lors de la CLE du 3 juin 2016. Un point d'étape comprenant notamment une synthèse de la phase de concertation a été réalisée lors de la CLE du 5 juillet 2017 et le projet de PGRE, dénommé V0, a été présenté à la CLE des Gardons le **21 décembre 2017**.

Une version actualisée, afin de prendre en compte les remarques des membres de la CLE et des services de l'Etat, a été transmise le **9 mars 2018** au Comité Départemental de l'Eau et des Inondations (CDEI) du Gard pour avis et transmise aux membres de la CLE.

Cette version du 9 mars 2018 a été présentée à la CLE des Gardons le **26 avril 2018**. Le CDEI du Gard a rendu un avis défavorable sur le projet de PGRE (version du 9 mars 2018) et a exposé ses motivations lors de la CLE du 26 avril 2018.

Les échanges et débats qui ont animés cette réunion du 26 avril 2018 ont donné lieu à une demande de révision du projet transmise par la DDTM du Gard à la présidente de la CLE des Gardons et au Président de l'EPTB Gardons le 23 mai 2018. Une **réunion technique** a été organisée le **11 juin 2018** afin d'échanger sur les réponses apportées à cette demande et préparer la CLE du 26 juin 2018.

Le document du PGRE, proposé à la validation de la CLE des Gardons du **26 juin 2018**, a ainsi été modifié de manière à répondre aux demandes des services de l'Etat tout en maintenant les attentes des acteurs du territoire, issues de la concertation.

Le compte-rendu de la CLE du 26 avril 2018 et les courriers transmis à la CLE des Gardons (avis du CDEI et courrier de demandes de modifications) sont annexés (**cf Annexe XV**).

**Le document du PGRE présenté lors de la CLE du 26 juin 2018 a été validé à l'unanimité par les membres de la CLE.**

### **I.3.3. Le SAGE des Gardons**

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un **outil de concertation et de planification**, à portée réglementaire, qui fixe collectivement des objectifs et des règles pour une gestion globale, équilibrée et durable de l'eau, sur un périmètre cohérent : le bassin versant. Réaliser un SAGE n'est pas obligatoire, il s'agit d'une initiative locale.

Il rassemble riverains, usagers, collectivités et administrations sur le territoire autour d'un projet commun : satisfaire les besoins de tous tout en préservant l'environnement.

Il a pour vocation la définition et la mise en œuvre d'une politique locale cohérente en matière de gestion de l'eau et des milieux aquatiques, portée par la CLE, et contribue à la mise en œuvre des réglementations nationales et européennes dans la perspective d'un développement durable prenant en compte la préservation du patrimoine « eau et milieux aquatiques ».

Il a ainsi quatre fonctions essentielles qui visent à répondre aux objectifs principaux de la Directive cadre sur l'Eau (DCE) que sont la non dégradation de l'état des eaux et la reconquête du bon état des eaux à horizon 2015, soit des seuils de qualité biologique et physico-chimique à ne pas dépasser et des conditions morphologiques, support de la biologie, à même de respecter un bon état écologique ainsi que les objectifs de gestion des inondations :

- ➔ Il définit des actions de développement et de protection des ressources en eau et de lutte contre les inondations.
- ➔ Il répartit l'eau entre les différentes catégories d'usagers.
- ➔ Il fixe les objectifs de qualité des eaux à atteindre dans un délai donné.
- ➔ Il identifie, protège et, le cas échéant, restaure les milieux aquatiques sensibles.

Le SAGE crée un cadre commun d'actions et donne une cohérence d'ensemble grâce à une vision globale du territoire. Il permet de créer des « règles » pour une gestion cohérente et à moyen terme.

Le SAGE résulte d'un important travail technique, de concertation et d'échanges. La démarche a été engagée dès 1993-1994 avec la délimitation du périmètre (1993, premier périmètre de SAGE délimité en France) et la constitution de la CLE (1994, second CLE mise en place en France)). Le premier périmètre a été fixé par l'arrêté interpréfectoral du 13 septembre 1993. Il regroupait 148 communes réparties sur les départements de la Lozère (20 communes) et du Gard (128 communes).

Ce périmètre a été réactualisé en 2012 :

- ➔ Evolution d'une logique administrative (périmètre communal) à une logique de bassin versant (portion de commune incluse dans le bassin versant),
- ➔ Extension du périmètre à la zone inondable sur la partie aval du bassin versant.

Le nouveau périmètre du SAGE a été validé par l'arrêté préfectoral n°2012-312-01 du 7 novembre 2012 modifié par l'arrêté n°2013-16-0011 du 16 janvier 2013. Il comporte 172 communes (25 communes ajoutées et une retirée) : 152 gardoises et 20 lozériennes. A noter que plusieurs communes lozériennes ont fusionné ce qui porte le nombre de communes à 171 aujourd'hui.

La révision du SAGE initiée en 2009 s'est achevée en 2015. Validé par la CLE le 20 décembre 2013, il a été approuvé par les Préfet du Gard et de la Lozère le 18 décembre 2015. Cette démarche a été le fruit d'une importante concertation entre les membres de la CLE d'une part, mais également auprès du grand public et par groupes d'acteurs (cf synoptique de la démarche de concertation ci-après). Cette concertation menée durant ces 6 années de révision **a d'ores et déjà largement abordée la question**

**de la gestion quantitative au regard des difficultés rencontrées en matière de ressource en eau sur le bassin versant.**

**La révision du SAGE des Gardons a donc initié les débats et réflexions sur la gestion quantitative que le territoire a déjà mis en œuvre ces dernières années et qui sera poursuivie, complétée et améliorée à travers le Plan de Gestion de la Ressource en eau.**

## Processus de décision

CLE de lancement de la démarche

CLE de validation de la synthèse de l'état initial et du diagnostic

CLE de présentation de la phase « Tendances et scénarios »

CLE de validation de la phase « Tendances et scénarios » et présentation de la stratégie

Comité d'agrément – validation de la « Stratégie » du SAGE des Gardons

CLE de validation de la phase « Stratégie »

CLE de présentation du PAGD

Réunion avec le sous-préfet sur le PAGD et les échanges avec les services de l'Etat

CLE de pré validation du SAGE avant relecture juridique du PAGD

CLE de validation du SAGE

CLE de validation des modifications du document suite à la consultation

## Processus de concertation

Réunion d'information des acteurs de l'eau

Rencontre des acteurs de l'eau

Sessions de formation des acteurs de la CLE

Concertation géographique

Concertation géographique

Réunions « bilatérales » (groupes d'acteurs, échanges sur le PAGD)

Echanges spécifiques avec les services de l'Etat sur le PAGD

Réunion « d'experts » sur les indicateurs de performance des réseaux (eau potable, assainissement)

Atelier eau aménagement du territoire

Consultation institutionnelle

Enquête publique

## Calendrier



### **a) Rappel des débats fondateurs en matière de gestion quantitative lors de la révision du SAGE des Gardons**

Les phases de concertation lors de l'élaboration des scénarios, sous forme de commissions de travail, ont mis en évidence les principales préoccupations des acteurs du bassin. Ces préoccupations font apparaître des **questions fondamentales à l'interface entre attentes socio-économiques et gestion de l'eau**. De ces questionnements de fond émergent des contrastes entre l'amont et l'aval du bassin versant et des divergences de points de vue entre acteurs.

Comme souligné lors de différentes réunions de concertation : « le SAGE est bien le bon outil pour une politique de l'eau efficace sur le territoire et la nature des débats met en évidence que les acteurs se sont saisis des questions et souhaitent bien se comporter en « acteurs » (et non en réaction). Ils sont donc conscients qu'il est nécessaire d'anticiper une crise de la ressource en eau »

Les débats se sont principalement centrés autour des dynamiques socio-économiques et les décisions à prendre vis-à-vis de leurs impacts sur les milieux mais également autour de la gouvernance et des enjeux du SAGE.

Les paragraphes suivants retranscrivent le contenu des débats et précisent la position que la CLE a adoptée.

#### ***L'accueil de nouvelles populations sur le bassin versant face à la rareté des ressources en eau***

Le dynamisme de nombreuses communes dépend de **l'accueil de nouvelles populations**, dans la mesure de leur capacité d'accueil hors zones inondables. Or l'augmentation des populations est génératrice de pressions sur l'environnement : augmentation de la consommation d'eau potable, consommation d'espaces agricoles ou naturels, pollutions (organiques ou phytosanitaires), ... L'accueil de ces populations pourrait être anticipé par une réflexion sur un urbanisme adapté.

- ➔ L'avis de la CLE sur ce sujet est partagé mais il ressort que, majoritairement, et notamment pour les acteurs concernés, elle souhaite concilier l'accueil de nouvelles populations et la gestion vertueuse de la ressource en eau sur le bassin. De manière plus générale, les acteurs de l'eau soulignent donc que cet accueil ne peut s'effectuer qu'en assurant une cohérence entre les orientations de développement socio-économique et la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. La CLE souhaite jouer un rôle central sur le sujet et sensibiliser particulièrement les décideurs de l'aménagement du territoire. Il ressort également une volonté de prospecter largement les solutions de soutien d'étiage pour éclairer les décisions à venir.

#### ***Agriculture contrastée et enjeux environnementaux***

Les systèmes agricoles du bassin sont contrastés, avec une agriculture conventionnelle en plaine, une agriculture extensive et traditionnelle en Cévennes, moins gourmande en intrants, et le développement important de l'agriculture biologique. L'agriculture est marquée par une **évolution graduée vers l'intégration des enjeux environnementaux**.

- ➔ Les acteurs soulignent le rôle majeur de l'agriculture pour le territoire et prennent acte des contraintes fortes auxquelles elle a à faire face. Ils se félicitent du développement de l'agriculture biologique et raisonnée et souhaitent globalement œuvrer pour faciliter l'adaptation de l'agriculture aux enjeux de l'eau. Des efforts seront particulièrement concentrés dans des zones

à enjeux (AEP, baignade, ...) où des dispositifs d'accompagnement spécifiques peuvent être mis en place.

### *Le maintien de l'agriculture extensive en Cévennes et l'évolution des prélèvements par les béals dans le cadre de la mise en conformité avec la LEMA*

La zone Cévenole constitue un **milieu difficile pour l'agriculture** : de fortes pentes, des petites parcelles, une fertilité et une épaisseur de sol variables mais limitées. D'un point de vue socio-économique, **l'agriculture Cévenole est une activité importante**. Cette agriculture a également un rôle d'entretien des paysages, au cœur de l'attractivité touristique et de maintien des milieux ouverts. Or, les exploitations sont souvent de petite taille, et face aux contraintes actuelles du marché, elles sont relativement **vulnérables**.

L'irrigation est nécessaire au maintien de ces exploitations. Or, l'adduction de l'eau d'irrigation est généralement gravitaire et transite dans des béals anciens, dont les nombreuses fuites et la gestion parfois peu économe, essentiellement par manque de moyen et d'information, induit une non-conformité avec la loi sur l'eau et les milieux aquatiques. Cette situation est fortement accentuée par le caractère méditerranéen des cours d'eau, subissant des étiages très sévères, et les renforcements réglementaires. La mise en conformité de ces systèmes d'irrigation peut mettre en péril les exploitations agricoles.

- ➔ La CLE souhaite clairement accompagner les agriculteurs dans leur mise aux normes réglementaires et impulser et animer une dynamique d'économies d'eau. Il ressort une volonté forte de préserver l'agriculture en Cévennes et que le SAGE, dans son domaine d'action, participe activement à cet objectif.

### *Le développement de l'irrigation en plaine et/ou la promotion d'une mutation vers des cultures adaptées aux nouvelles contraintes ?*

Le développement de l'irrigation en plaine est à la fois une réponse au changement climatique et un facteur de vulnérabilité (en lien avec les faibles ressources disponibles) et/ou promotion d'une mutation de l'agriculture vers des cultures adaptées aux nouvelles contraintes.

En réponse au changement climatique, il est probable que l'irrigation se développe dans la zone de plaine, notamment avec le **développement de l'irrigation de la vigne** devenu un enjeu fort en lien avec la sécurisation et la régularisation des productions en quantité et en qualité. Cela impliquerait une augmentation des pressions sur les ressources, à moins de solliciter des ressources alternatives, et pourrait augmenter la vulnérabilité des agriculteurs : en cas de sécheresse, si l'irrigation devait être stoppée, les cultures irriguées seraient perdues. L'adaptation au changement climatique peut également passer par l'évolution des pratiques agricoles vers des variétés ou des cultures plus résistantes aux sécheresses.

- ➔ Ces questions ont mobilisé la réflexion de la CLE avec des débats riches d'où il ressort en premier lieu un constat du peu de prise qu'ont les acteurs de l'eau sur ces facteurs avec une politique agricole définie au niveau national et européen, qui peut se révéler en contradiction avec la gestion de l'eau et/ou le maintien de l'agriculture. Cette politique induit donc des incertitudes fortes rendant difficiles toute projection. Il ressort toutefois une **volonté forte de considérer l'agriculture comme indispensable au territoire** et de **développer le principe des circuits courts**. Enfin une véritable réflexion semble prendre forme sur les possibilités d'irrigation futures notamment en plaine par la prospection de nouvelles ressources (locales ou exogènes). Au

regard du poids des facteurs externes sur l'agriculture, la CLE semble privilégier davantage un rôle de sensibilisation et d'animation.

### *Des secteurs à forte tension sur la ressource, concernés par une attractivité touristique accrue et des souhaits de développement économique*

Les zones Cévenoles, réputées pour leurs traditions, la relative fraîcheur du climat estival ainsi que la qualité des paysages et des milieux, accueillent chaque année une importante fréquentation touristique. Plus généralement, l'activité touristique est donc tributaire de la santé des milieux aquatiques alors qu'en parallèle les activités touristiques sont génératrices de pressions sur les milieux (prélèvements dans des zones de tension sur la ressource, rejets, construction de seuils de baignade qui contribuent à l'augmentation de la température et de l'eutrophisation, qui posent eux-mêmes des problèmes de continuité, ...). Cet usage peut être accompagné pour que l'accueil des populations et le développement de cette activité limitent leurs impacts sur les milieux.

- ➔ Les acteurs de la CLE considèrent le **tourisme comme un des usages prioritaires du bassin versant** et trouvent légitime les volontés de développement économiques et touristiques. Ils insistent sur la nécessaire territorialisation des enjeux et des mesures, sur la nécessité de prendre en compte la contrainte de la ressource (certaines activités très consommatrices en eau sont-elles compatibles avec la situation du bassin ?) et l'indispensable recherche d'un équilibre entre la ressource et les activités. Les acteurs souhaitent rechercher des solutions (optimisation de gestion, perspectives de soutien d'étiage, territorialisation des objectifs...).

### *Le développement économique face à la tension sur la ressource*

Les évolutions des industries, et en particulier du bassin d'emploi d'Alès, sont un enjeu socio-économique majeur pour le territoire. Or elles peuvent être génératrices de pressions en termes de pollution, et dans une moindre mesure, de prélèvement, sur les ressources et les milieux aquatiques.

- ➔ La CLE est consciente de l'importance du dynamisme de cette zone pour l'économie du territoire et des **efforts très importants réalisés** (station d'épuration, pollution industrielle diffuse, plateforme chimique de Rhodia), mais elle reste vigilante sur les impacts de ces activités. Elle souhaite être au cœur des réflexions sur le suivi des pollutions actuelles et sur les projets d'activités futures. L'attractivité touristique, sur laquelle repose une part importante de l'économie du bassin, est tributaire de la santé des milieux aquatiques, mais génère aussi des pressions sur les milieux (prélèvements, rejets, construction de seuils de baignade qui contribuent à l'augmentation de la température et de l'eutrophisation, qui posent des problèmes de continuité, ...)

#### ***b) L'enjeu phare du SAGE : la gestion quantitative***

La baisse des débits d'étiage observée depuis près de 40 ans, conjointement à l'augmentation des besoins en eau aggrave la tension sur les ressources. En parallèle, le milieu aquatique se détériore. Cela se matérialise par des **conflits d'usages et la multiplication des « arrêts sécheresse »**.

Le bassin des Gardons est dès aujourd'hui en situation de tension. D'après le schéma départemental de gestion durable de la ressource en eau du Gard (2010), avec les ressources actuelles et sans politique d'économie d'eau, le bassin connaîtra un déficit de production important pour satisfaire l'ensemble de ses

usages en 2050. A plus court terme, le Gardon de Saint-Jean est déjà en déficit et le Gardon d'Alès le sera dès 2020.

En termes d'évolution territoriale, les **acteurs ont globalement choisi de permettre l'accueil de populations**, en particulier dans les zones urbaines et périurbaines, et le développement d'activités économiques induites nécessaires à la dynamique du territoire. Les acteurs ont pris conscience de la tension sur la ressource en eau et donc de la nécessité d'une **gestion particulièrement vertueuse** pour faire face aux évolutions démographiques, ce qui constitue un enjeu majeur pour le SAGE.

La gestion quantitative des ressources en eau doit respecter les objectifs de bon état de la DCE mais aussi la dynamique socio-économique du territoire, c'est-à-dire la sécurisation de l'alimentation en eau potable, le maintien des activités agricoles et le tourisme.

Le SAGE pose pour principe que l'équilibre entre les besoins et la ressource passe prioritairement par des prélèvements parcimonieux et une gestion rigoureuse avant la mobilisation de ressources supplémentaires, qu'il n'écarte pas pour autant. Des objectifs locaux pour satisfaire les besoins des milieux, ainsi que des règles de protection et de répartition doivent être définis localement afin de préserver les ressources.

Une réflexion systématique doit impliquer la CLE pour les nouvelles activités génératrices de prélèvements, par ailleurs susceptibles de générer des pollutions importantes, comme l'exploitation des gaz de schistes, discutée lors de la phase Tendances et Scénarios.

Cette thématique, déjà identifiée comme un enjeu essentiel lors de l'adoption du SAGE en 2001, devient donc plus que jamais un enjeu majeur sur le bassin.

La **gestion quantitative est l'enjeu central du SAGE**. Aussi, il est nécessaire de se donner les moyens de ses ambitions pour garantir un équilibre entre ressources et usages respectueux des milieux aquatiques.

Pour répondre à cet enjeu, le SAGE fixe l'orientation suivante : « Mettre en place une gestion quantitative équilibrée dans le respect des usages et des milieux ».

### ***c) Le SAGE et la gestion quantitative***

L'enjeu de la gestion quantitative a été retranscrit à travers 42 dispositions déclinant l'orientation A : ***Mettre en place une gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau dans le respect des usages et des milieux.***

L'orientation A s'articule autour de 4 objectifs généraux visant l'optimisation de la gestion de la ressource et son partage pour garantir le bon état quantitatif de la ressource et la satisfaction des usages. L'atteinte de cet objectif passe notamment par une amélioration des connaissances, des efforts en matière d'économies d'eau et une anticipation de l'évolution des territoires.

De manière synthétique, l'Orientation A et ses objectifs généraux sont les suivants :

## **Orientation A : Mettre en place une gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau dans le respect des usages et des milieux**

### **A1 - Optimiser la gestion de la ressource et organiser le partage de la ressource en eau pour garantir le bon état quantitatif de la ressource et la satisfaction des usages.**

- ➔ Partage de la ressource sur la base d'une meilleure connaissance : débits et niveaux piézométrique objectifs, volumes prélevables, encadrement des prélèvements, plans de gestion par secteur...

### **A2 - Améliorer les connaissances et bancariser l'information sur le bassin permettant la mise en œuvre d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.**

- ➔ Amélioration de la connaissance : karsts, prélèvements, débits et observatoire de la ressource en eau

### **A3 - Concentrer en priorité les efforts sur les économies d'eau**

- ➔ Optimisation des prélèvements (rendement réseaux, béals, prélèvements agricoles et industriels, sensibilisation population, objectifs de consommation et de rendement)

### **A4 - Mieux anticiper les évolutions du territoire au regard de la ressource en eau.**

- ➔ Changement climatique, zone stratégique pour l'AEP, optimisation des barrages, scénarios pour la mobilisation de ressources de substitution

### I.3.4. Le Contrat de rivière

Le contrat de rivière est un **outil à caractère opérationnel** qui planifie les principales actions à réaliser à l'échelle du bassin versant sur une période courte, généralement 5 à 6 ans. Un premier contrat de rivière s'est déroulé entre 2010 et 2015 sur le bassin versant.

La réflexion sur la gestion quantitative à l'échelle du bassin versant a débuté en 2007 avec le lancement d'un Plan de Gestion Concertée de la Ressource en Eau ou PGCR (cf I.4.2.a ci-après). Cette démarche de grande ampleur (analyse des débits, bilan et caractérisation des prélèvements, détermination de débits biologiques, construction d'objectifs de débits, plan d'actions...) s'est achevée en 2011. Lors de l'élaboration du contrat de rivière cette étude n'était pas terminée et il était ainsi complexe de disposer d'un état des lieux détaillé avant le contrat de rivière.

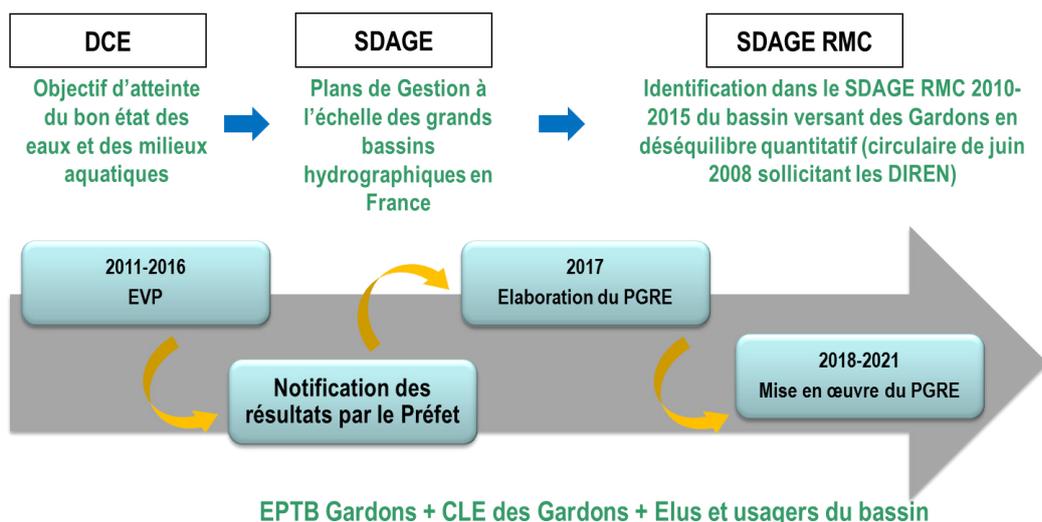
Néanmoins le volet « gestion quantitative » du contrat de rivière 2010-2015 représente un montant investi de près de **33 millions d'€**. Il est fortement influencé par les actions liées à l'eau potable, avec les schémas AEP (plus de 4 millions d'€), les travaux d'amélioration des rendements (18 millions d'€) et de sécurisation (7 millions d'€).

Les moyens déployés pour la gestion quantitative sont très importants notamment pour l'amélioration des rendements de réseau AEP qui constitue le poste de dépense le plus élevé. Ces travaux engagés tout comme la réalisation massive de SDAEP met en évidence la très forte dynamique d'économie d'eau sur l'eau potable, qui est à la fois le fait de la mobilisation des acteurs locaux mais aussi de l'animation portée par les partenaires (Etat, Départements et SMAGE notamment).

Cette dynamique est poursuivie voire amplifiée dans la programmation du **nouveau contrat de rivière 2017-2022**, fruit des études et programmes de travaux définis via les SDAEP. En effet, ce contrat de rivière met clairement l'accent sur l'eau potable avec **plus de 40 millions d'€ de travaux sur les rendements AEP et près de 18 millions d'€ sur les substitutions**. Ces éléments sont précisés dans la partie III.

## I.4. Pourquoi un Plan de Gestion de la Ressource en Eau sur le bassin versant des Gardons

Le Plan de Gestion de la Ressource en Eau s'inscrit dans un cadre réglementaire issu de la Directive Cadre sur l'Eau, la DCE. Son objectif est de répondre à la **situation de tension** sur la ressource que le bassin versant des Gardons connaît, notamment en période estivale.



### I.4.1. La Directive Cadre sur l'Eau, le SDAGE et les outils règlementaires

#### a) La Directive Cadre sur l'Eau

La directive cadre 2000/60/CE du 23 octobre 2000 fixe un cadre pour une politique communautaire en matière de gestion de l'eau et des milieux aquatiques et permet l'harmonisation de nombreuses directives liées à l'eau, adoptées depuis 1975 au niveau européen.

**L'atteinte du bon état des eaux et des milieux aquatiques en 2015 (obligation de résultats) est l'objectif phare de cette directive** dans une logique de cycle de 6 ans (2021,2027)

La directive demande également aux Etats membres l'identification d'ensemble de bassins hydrographiques cohérents, dits districts hydrographiques. Leur territoire sera le support d'un plan de gestion adapté au contexte et visant à répondre aux objectifs de protection de l'environnement et de gestion durable de la ressource.

En France, les districts hydrographiques définis correspondent aux grandes unités hydrographiques définies suite à la loi de 1964 (gestion décentralisée). Le territoire des Gardons appartient à l'unité Rhône Méditerranée Corse.

Les **plans de gestion**, garant de la mise en œuvre de la DCE, correspondent aux **SDAGE**.

#### b) Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée – SDAGE RM

La résorption des déséquilibres quantitatifs en vue d'une gestion durable et équilibrée de la ressource en eau est des objectifs prioritaires du SDAGE RM 2010-2015 (disposition 7.05). L'objectif d'un retour à l'équilibre de la ressource en eau est une des conditions d'atteinte du bon état des eaux imposée par la Directive Cadre sur l'Eau.

Dans l'état des lieux du SDAGE RM 2010-2015, le bassin versant des Gardons est identifié comme **bassin en déficit quantitatif**. La gestion quantitative est donc au cœur des problématiques de ressource

en eau. La réalisation d'une étude volumes prélevables dite EVP est alors préconisée ; l'EVP est alors la base de réflexion pour **quantifier le niveau de tension sur la ressource**.

Le nouveau SDAGE RM 2016-2021 poursuit comme objectif de mettre en œuvre les actions nécessaires pour résorber les déséquilibres actuels dans le cadre des plans de gestion de la ressource en eau (PGRE), en associant tous les acteurs concernés. Il vise également à mettre en œuvre pour tous les usages des mesures d'économie et d'optimisation de l'utilisation de l'eau. Il est essentiel de porter l'effort sur la maîtrise et l'organisation de la demande notamment par les économies d'eau, la maîtrise de la multiplication des prélèvements et l'optimisation de l'exploitation des infrastructures existantes.

**L'Orientation Fondamentale N°7 - ATTEINDRE L'ÉQUILIBRE QUANTITATIF EN AMÉLIORANT LE PARTAGE DE LA RESSOURCE EN EAU ET EN ANTICIPANT L'AVENIR** – poursuit cet objectif à travers plusieurs dispositions qui dressent le cadre dans lequel s'inscrit le PGRE :

<b>ATTEINDRE L'ÉQUILIBRE QUANTITATIF EN AMÉLIORANT LE PARTAGE DE LA RESSOURCE EN EAU ET EN ANTICIPANT L'AVENIR</b>		
<b>A. Concrétiser les actions de partage de la ressource et d'économie d'eau dans les secteurs en déséquilibre quantitatif ou à équilibre précaire</b>	<b>B. Anticiper et s'adapter à la rareté de la ressource en eau</b>	<b>C. Renforcer les outils de pilotage et de suivi</b>
<b>7-01</b> Elaborer et mettre en œuvre les plans de gestion de la ressource en eau	<b>7-04</b> Rendre compatibles les politiques d'aménagement du territoire et les usages avec la disponibilité de la ressource	<b>7-06</b> S'assurer du retour à l'équilibre quantitatif en s'appuyant sur les principaux points de confluence du bassin et les points stratégiques de référence pour les eaux superficielles et souterraines
<b>7-02</b> Démultiplier les économies d'eau	<b>7-05</b> Mieux connaître et encadrer les forages à usage domestique	<b>7-07</b> Développer le pilotage des actions de résorption des déséquilibres quantitatifs à l'échelle des périmètres de gestion
<b>7-03</b> Recourir à des ressources de substitution dans le cadre de projets de territoire		<b>7-08</b> Renforcer la concertation locale en s'appuyant sur les instances de gouvernance de l'eau

### ***c) La zone de répartition des eaux***

L'un des **outils réglementaires** concourant à la résorption des déficits quantitatifs est la délimitation de **zones de répartition des eaux** – ZRE – L'article L 211-2 du code de l'environnement prévoit la mise en place de ce zonage dans les secteurs présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

Sur le bassin versant des Gardons, une ZRE a été définie par arrêté préfectoral le **30 octobre 2013**. Elle intègre **l'ensemble du bassin versant amont jusqu'à Ners**.

Dans l'objectif de connaissance de tous les nouveaux prélèvements (non domestiques), tous les nouveaux prélèvements doivent faire l'objet :

- ➔ soit d'une déclaration préalable si la capacité de prélèvement est inférieure à 8m<sup>3</sup>/h,
- ➔ soit d'une autorisation préalable si la capacité de prélèvement est supérieure ou égale à 8m<sup>3</sup>/h.

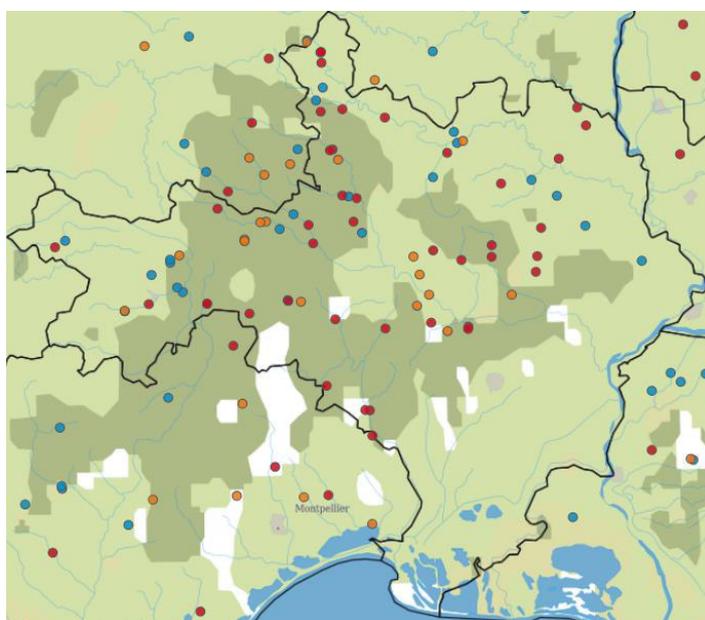
Pour ouvrages existants non déclarés régulièrement au service de police de l'eau, c'est la nouvelle règle qui s'applique. Pour continuer à exploiter son ouvrage le propriétaire doit déposer une déclaration ou une demande d'autorisation (selon sa situation).

#### d) L'arrêté cadre sécheresse et le comité sécheresse

Lorsque la tendance hydrologique laisse pressentir un **risque de crise à court ou moyen terme**, des comités sécheresse se réunissent au niveau de chaque département afin de déterminer s'il est nécessaire de prendre des mesures de limitation des prélèvements d'eau.

Sur la base d'un arrêté cadre dont l'objectif est d'assurer la planification des mesures de limitation des prélèvements d'eau par les différents usagers, un arrêté départemental de limitation des usages de l'eau peut, alors, être pris par le préfet afin de gérer au mieux la situation. Les mesures préconisées dans cet arrêté sont établies en fonction de la situation hydrologique et elles s'appuient sur l'arrêté cadre relatif à la gestion de crise en situation de sécheresse.

L'arrêté cadre de référence pour le Gard est l'arrêté du 8 juillet 2013 et celui du 8 août 2012 pour la Lozère. Ils sont basés sur le **franchissement de seuils de déclenchement** fixés préalablement et suivis à partir de mesures sur le milieu (débit de cours d'eau, niveau piézométrique au point de référence prédéfini) ainsi qu'à l'observation des assecs des cours d'eau réalisée par l'AFB, l'Agence Française de Biodiversité, à travers le réseau ONDE (Observatoire National des Données sur les Étiages).



● Ecoulement visible ● Ecoulement non visible ● Assec ● Observation impossible ● Absence de données

*Etat des cours d'eau sur le bassin versant des Gardons au 27 août 2017 (Source ONDE)*

#### **Quatre seuils de déclenchement de mesures sont établis**

**Le seuil de vigilance** correspond à un stade où la situation hydrologique laisse présager un risque de sécheresse à court ou moyen terme. A ce stade le Préfet engage des mesures de communication et de sensibilisation pour promouvoir un usage économe de l'eau.

**Le seuil d'alerte ou alerte de niveau 1** est défini par le niveau au-dessous duquel l'ensemble des usages et le bon fonctionnement du milieu aquatique ne sont plus assurés. Lors du dépassement de ce seuil, les premières mesures de limitation sont mises en place.

**Le seuil d'alerte renforcée ou alerte de niveau 2** doit permettre le renforcement substantiel des mesures de limitation allant jusqu'à la suspension de certains usages, afin de ne pas atteindre le niveau de crise.

**Le seuil de crise** est le niveau en dessous duquel les usages prioritaires pour l'homme (santé, salubrité, eau potable, sécurité civile) et la survie des espèces présentes dans le milieu sont mis en périls.

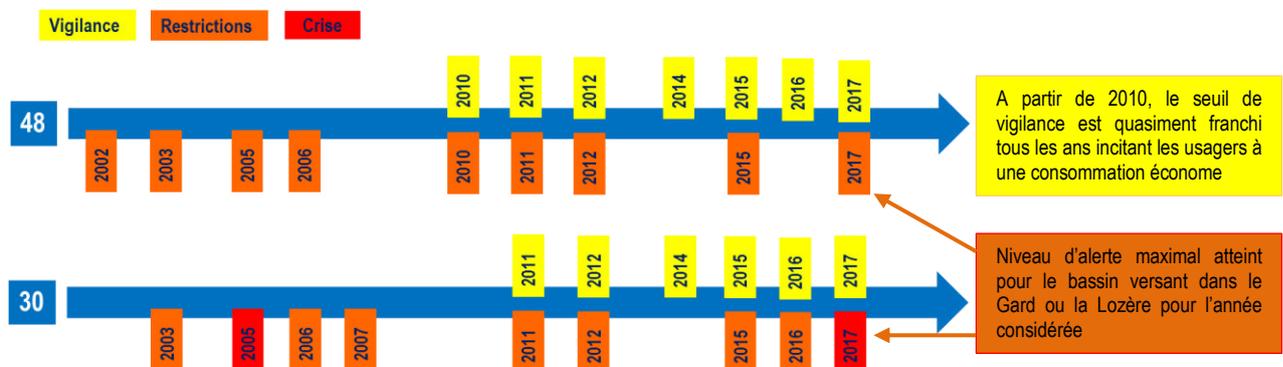
Compte tenu de la situation hydrologique et piézométrique sur le bassin versant des Gardons en 2017, le seuil d'alerte renforcée ou niveau 2 a été dépassé pour la partie lozérienne, la partie amont gardoise concernant les eaux superficielles et les nappes alluviales et les ressources souterraines de l'Urgonien sur la partie aval. Les ressources superficielles et alluviales de la partie aval gardoise (en aval de Ners) ont été placées **en situation de crise au 6 septembre 2017**.

A partir du comité sécheresse du 26 septembre 2017, l'ensemble du bassin versant des Gardons pour les eaux superficielles et la nappe calcaire de l'urgonien ont été placées en crise. Cette situation, étant donné l'absence de pluies, **a été maintenue jusqu'au 15 novembre 2017** ! Le niveau d'alerte 2 a ensuite été maintenu jusqu'au 31 décembre 2017.

Le fonctionnement des arrêtés cadre sécheresse est précisé à **l'Annexe I**.

**Cette approche de gestion de crise diffère de la gestion globale qui s'appuie sur des débits moyens mensuels.**

Le schéma ci-dessous synthétise les situations de sécheresse rencontrées sur le bassin versant depuis 2002.



#### I.4.2. Des études depuis 2007

La récurrence des situations de sécheresse depuis les années 2000 et le recours à minima 1 année sur 2 à des arrêtés de restrictions d'usages de l'eau a conduit les acteurs de l'eau sur le bassin versant des Gardons à prendre en compte, de manière anticipée aux dispositifs réglementaires, cette problématique dès 2007.

### **a) Plan de Gestion Concertée de la Ressource – PGCR**

La réflexion sur la gestion quantitative à l'échelle du bassin versant a débuté en 2007 avec le lancement d'un **Plan de Gestion Concertée de la Ressource en Eau** ou PGCR. Cette démarche de grande ampleur (analyse des débits, bilan et caractérisation des prélèvements, détermination de débits biologiques, construction d'objectifs de débits, plan d'actions...) s'est achevée en 2011. Son objectif était d'établir un diagnostic complet de l'état de la ressource en eau sur le plan quantitatif afin d'établir un cadre pour une gestion adaptée à la situation sur le bassin versant.

A partir des données historiques de mesures des débits des cours d'eau, des données de précipitations et d'évapotranspiration, des données de prélèvements (AEP, Irrigation, Industrie), des **débits-cibles** sur certains points du bassin versant, ont été déterminés. La définition de ces débits à des fins de gestion, a poursuivi l'objectif de concilier le besoin des milieux en tout temps et le maintien des usages à minima 8 années sur 10.

Outre les **2 points nodaux de Ners et Remoulins identifiés par le SDAGE RM**, la valeur de ces débits-cibles par sous-bassin versant n'a pas de portée réglementaire ; déterminée au pas de temps mensuel, elle n'a pour objectif que de donner un **cadre de gestion** et d'en mesurer l'efficacité et ce, à l'échelle de sous-bassins afin d'avoir une gestion la plus fine et la plus contextualisée possible.

Le PGCR a permis d'aboutir à un programme d'actions et est à l'origine d'une prise de conscience des enjeux en matière de ressource en eau qui sont l'objet d'échanges, de réflexions et de débats depuis ces 10 dernières années au sein de la Commission Locale de l'Eau notamment.

Les actions de gestion définies à travers ce PGCR sont :

- ➔ **Mieux connaître** les termes du bilan hydrique par la réalisation d'études sur les karsts, l'amélioration du réseau de suivi de la ressource superficielle, l'amélioration de la connaissance des usages, le partage et la diffusion de l'information (observatoire de la ressource).
- ➔ **Optimiser les prélèvements** à destination de l'eau potable par l'amélioration des économies d'eau et notamment des rendements de réseaux.
- ➔ Améliorer la gestion des prélèvements agricoles cévenols notamment par béals,
- ➔ Réaliser des plans de gestion de la ressource pour des secteurs prioritaires,
- ➔ Optimiser le soutien d'étiage par les barrages de Ste Cécile d'Andorge et des Cambous,
- ➔ Mobiliser de nouvelles ressources comme alternative pour l'AEP, par la réalisation d'ouvrages de stockage saisonnier, etc...,
- ➔ Réaliser une étude des volumes prélevables.

### **b) Plans Locaux de Gestion sur les secteurs cévenols**

Les obligations réglementaires relatives aux prélèvements par canaux gravitaires sont fortes, notamment au regard du respect du débit réservé et de la mise en place de dispositif de comptage. L'existence de nombreux béals en non-conformité avec l'ensemble de ces dispositions a incité l'EPTB Gardons à engager un accompagnement des gestionnaires suite au renforcement des actions de police de l'eau.

Les béals Cévenols constituent un système traditionnel d'irrigation à adduction gravitaire « très consommateur » en eau, dans la mesure où les prélèvements bruts sont élevés. Mais le retour de ces

béals dans le milieu est souvent conséquent. Les béals impactent donc **localement** le tronçon de rivière qu'ils court-circuitent. L'accumulation des ouvrages, sur des cours d'eau à faibles débits, peut avoir des impacts significatifs par rapport à l'hydrologie. De plus, compte tenu de la déprise agricole actuelle, les ratios de surfaces irriguées par longueur de béal sont très faibles, ce qui implique des coûts élevés d'entretien et de gestion et de faibles rendements. En aval des retours, leur impact à l'échelle du sous-bassin versant est plus nuancé.

L'irrigation, notamment en Cévennes, est généralement indispensable à la rentabilité des petites exploitations agricoles, souvent **fragiles**. Les fonds de vallées cévenols constituent un « espace jardiné » : les milieux ouverts sont maintenus principalement par l'agriculture et l'élevage. Ainsi, le maintien de cette activité constitue dans la zone cévenole un **enjeu fort d'un point de vue économique et social**, mais également d'un point de vue environnemental et paysager. Le maintien des béals et des seuils souvent plusieurs fois centenaires est également un enjeu patrimonial.

A travers le SAGE des Gardons, la CLE souligne l'importance d'un accompagnement des agriculteurs les plus fragiles, et plus généralement des usagers, par un appui d'ordre technique (explication des contraintes, aide à la définition de travaux d'amélioration et de règles de gestion), par des aides financières, ou par un accompagnement administratif (organisation, demande de subvention, respect de la réglementation...), etc.

Dans le cadre du PGCR et des plans locaux de gestion, une **trentaine de béals** a été caractérisée (mesures de débits, description du fonctionnement, évaluation des usages et des besoins, évaluation des retours au milieu...). Parmi ces béals, plusieurs ont fait l'objet d'une caractérisation plus poussée permettant de mieux appréhender les pertes, l'impact sur le milieu et d'évaluer les possibilités de mise en place d'aménagements passifs de respect du débit réservé. Ces éléments ont permis d'alimenter les réflexions du PGCR sur ce secteur. Suite à la réalisation des plans locaux de gestion de la Salindrenque et du Gardon Saint Jean, une dizaine de béals font l'objet d'investigations pour les économies d'eau, la mise aux normes réglementaires et l'optimisation de la gestion. Cette action est conduite par l'EPTB Gardons en collaboration avec la **chambre d'agriculture du Gard** lorsque des irrigants sont agriculteurs (les béals sont alors prioritaires). Sur la partie Lozérienne, la **chambre d'agriculture de Lozère** demande les autorisations pour les irrigants par aspersion (mandat) et porte la gestion collective. Un travail est également en cours sur certains secteurs pour les irrigants gravitaires.

Une déclinaison locale des PGCR, les **plans locaux de gestion** (cf. A1-5), a été engagée sur les secteurs prioritaires du Gardon Saint Jean, du Gardon de Mialet, de la Salindrenque et du Galeizon. Ces démarches permettent de poursuivre ces investigations d'amélioration des connaissances sur le fonctionnement et de définir les mesures nécessaires à une meilleure gestion de l'eau à l'échelle du point nodal : partage de la ressource, gestion par tour d'eau, gestion en crise... La meilleure connaissance des béals et de leur fonctionnement a également pour objet d'aboutir à un plan de gestion par ouvrage (aménagement pour le respect du débit réservé, optimisation de la gestion, définition d'une gestion en crise, définition, le cas échéant de solutions alternatives en mode de fonctionnement normal et/ou en crise, données de base pour une coordination des prélèvements à l'échelle du point nodal, meilleure structuration...).

Cette déclinaison PGCR/Plan de gestion local/plan de gestion par ouvrage/mesures structurelles constitue le **socle de la stratégie développée** pour contribuer à résoudre le déficit quantitatif sur ces **secteurs cévenols complexes** et ainsi contribuer à l'atteinte du bon état écologique.

## *Bilan des actions en engagés depuis 2014*

Dans le cadre de ces études, des **investigations spécifiques ont été menées sur 41 béals**. Parmi ces 41 béals environ la moitié a fait l'objet d'un accompagnement par l'EPTB Gardons avec l'appui de chambres d'agriculture du Gard et de la Lozère pour les béals dont l'usage est l'irrigation agricole et/ou l'abreuvement d'animaux.

L'objectif poursuivi est avant tout de rapprocher le plus possible le volume prélevé du besoin des plantes. En effet, l'irrigation gravitaire via un béal nécessite bien souvent de détourner un débit conséquent de la rivière comparé aux réels besoins des plantes. La longueur des ouvrages, leur vétusté et rusticité étant souvent à l'origine de fuites ou d'infiltration de l'eau ou encore l'absence de systèmes de régulation du débit entrant sont à l'origine de ce décalage entre le débit brut prélevé et le débit utile à l'irrigation des plantes.

Pour plusieurs d'entre eux des programmes d'actions et d'optimisation du prélèvement ont été proposés et sont en **cours de mise en œuvre** :

- ➔ mise en œuvre de système de respect du débit réservé et de comptage des volumes prélevés,
- ➔ travaux d'étanchéification,
- ➔ plan de gestion et règlement d'eau,
- ➔ ressource de substitution.

### ***c) De l'Etude Volumes Prélevables (EVP) au Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE)***

Le SDAGE RM 2010-2015 à travers ses dispositions 7-01 et 7-02 demandait aux structures gestionnaires de bassin **d'évaluer les volumes prélevables globaux** notamment sur les territoires présentant des déséquilibres quantitatifs. L'objectif des études dites, EVP, était de quantifier le niveau de tension afin d'organiser un retour à l'équilibre d'ici 2021.

L'EVP avait donc pour objectif de confirmer par une analyse fine de l'hydrologie du bassin versant des Gardons et des besoins en eau, la situation de tension identifiée dans le SDAGE 2010-2015 et mise en évidence dans le PGCR. Les résultats de l'EVP sont présentés dans la partie suivante.

L'EVP réalisée sur le bassin versant des Gardons, même si les **valeurs chiffrées n'ont pas été considérées en tant que telles** au regard des **incertitudes** sur les données d'entrée, a permis de confirmer les tendances en termes de déséquilibre quantitatif. On note ainsi une **situation de déséquilibre** sur certains sous-bassins versants sur certains mois de l'année (**août/septembre**). Les secteurs sur lesquels un déficit n'est pas clairement apparent en termes de valeur doivent être analysés avec prudence au regard des incertitudes existantes au même titre que ceux identifiés comme en déséquilibre (cf chapitre III.5).

Dans cet esprit, la CLE des Gardons n'a pas jugé pertinent d'acter des valeurs de déficit au regard des incertitudes existantes mais elle a validé les **tendances en termes de tension sur la ressource**, confirmées par l'EVP.

A l'issue de l'EVP des Gardons, au regard des résultats, le **Préfet du Gard a notifié** les résultats de l'étude sur les volumes prélevables le 13 mai 2016 et par la même, a donné la responsabilité de

l'élaboration et de la validation du Plan de Gestion de la Ressource en eau à la Commission Locale de l'Eau des Gardons. L'EPTB Gardons, en tant que structure porteuse de la CLE, a été désigné pour animer et apporter un appui technique à son élaboration.

Le Plan des Gestion de la Ressource en Eau constitue la phase opérationnelle de la démarche de résorption des déséquilibres sur le bassin versant.

#### ***d) Etude des besoins en eau d'irrigation agricole en Gardonnenque***

En 2013 et 2014, compte-tenu du manque de connaissance concernant les prélèvements agricoles mis en évidence dans le PGCR et l'EVP, la **chambre d'agriculture du Gard** a conduit une étude d'amélioration des connaissances sur la **Gardonnenque**, correspondant au sous-bassin de la Baume (BV N°12) dans l'EVP.

Une actualisation des surfaces agricoles par type de cultures a alors été réalisée sur la base de l'analyse du RGA 2010, de la base de données BALI et par des enquêtes de terrain.

Les résultats de cette étude ont servi en partie à l'**actualisation des données** sur ce secteur dans le cadre de l'élaboration du PGRE et sont présentés au chapitre III-2.1.

#### ***e) Réseau de suivi (stations d'étiage)***

Une bonne connaissance des débits d'étiage est indispensable pour assurer une gestion optimale de la ressource. Le bassin versant des Gardons dispose d'un important réseau de suivi développé pour les mesures de débits en crues. Concernant les **mesures fiables à l'étiage**, le Plan de Gestion Concertée de la Ressource en eau comme l'étude des volumes prélevables ont mis en évidence la nécessité **d'améliorer le réseau de suivi**.

On distingue trois niveaux de réseaux de mesures des débits :

- ➔ **Réseau de niveau 1** : Il correspond au réseau servant à la connaissance de l'hydrométrie des bassins et la vérification du respect des débits réglementaires (DCR, débit de crise renforcée et DOE, débit objectif d'étiage) au niveau des points stratégiques de référence du SDAGE.
- ➔ **Réseau de niveau 2** : Il correspond au réseau de suivi des crues (prévision + information) et de la sécheresse (fourniture de données).
- ➔ **Réseau de niveau 3** : Il correspond aux points utiles à la gestion de la ressource et des prélèvements au niveau local (échelle d'un sous bassin hydrographique), sans entrer dans le dispositif réglementaire.

Les services de l'Etat assurent la maîtrise d'ouvrage des réseaux de niveaux 1 et 2. Sur le bassin versant des Gardons, les stations sont gérées par le Service de Prévision des Crues Grand Delta (SPC).

Les stations de niveau 3 servent à la gestion locale de la ressource. Leur niveau d'équipement ainsi que leur gestion, dont la maîtrise d'ouvrage, doivent fait l'objet d'une réflexion en fonction des enjeux locaux.

Les réflexions sur l'installation de stations hydrométriques se sont déroulées avec le SPC et les DDT(M). Pour des raisons budgétaires, le SPC ne peut ajouter des stations mais a la possibilité d'en modifier l'emplacement. Il a donc été repéré plusieurs stations à transférer avec l'objectif d'équiper :

- ➔ le Gardon à Collias (sortie du karst Urgonien),
- ➔ la Salindrenque en fermeture,
- ➔ l'Alzon en fermeture (déplacement de la station actuelle).

Il est apparu également nécessaire de **fiabiliser plusieurs stations** dont celle de Ners et Remoulins (point nodal du SDAGE). Plusieurs jaugeages ont été réalisés durant l'étiage 2017 afin d'affiner la courbe de tarage de la station de Ners qui semble aujourd'hui plus fiable. La mesure des très faibles débits d'étiage reste néanmoins difficile à fiabiliser car le tarage de la courbe est délicat au regard de la configuration du site. Les très faibles vitesses en amont du seuil de Ners ne permettent pas une mesure fiable du débit (marge d'erreur élevée), la largeur de la section induit des variations élevées de débit pour de très faibles variations de hauteur et les jaugeages réalisés plus en amont ne sont pas non plus exempts d'incertitudes en raison des écoulements sous-alluviaux possibles voire de pertes éventuelles dans les calcaires de l'haute-rivien. Enfin les éventuelles variations des débits entrant dans le canal de Boucoiran peuvent également induire des tarages de la courbe.

La station de Remoulins mérite également d'être fiabilisée ; les jaugeages réalisés en 2017 ont mis en évidence des problèmes de sous-évaluation du débit par la station CNR. Des échanges sont en cours entre le SPC et la CNR pour définir une gestion de cette station.

La priorité du SPC étant affectée aux stations relevant de points nodaux, seule l'optimisation des stations SDAGE disposent de perspectives à court terme.

### *Un réseau de suivi complémentaire*

Plusieurs démarches portées par l'EPTB Gardons ont mis en évidence la nécessité d'installer rapidement des stations hydrométriques complémentaires :

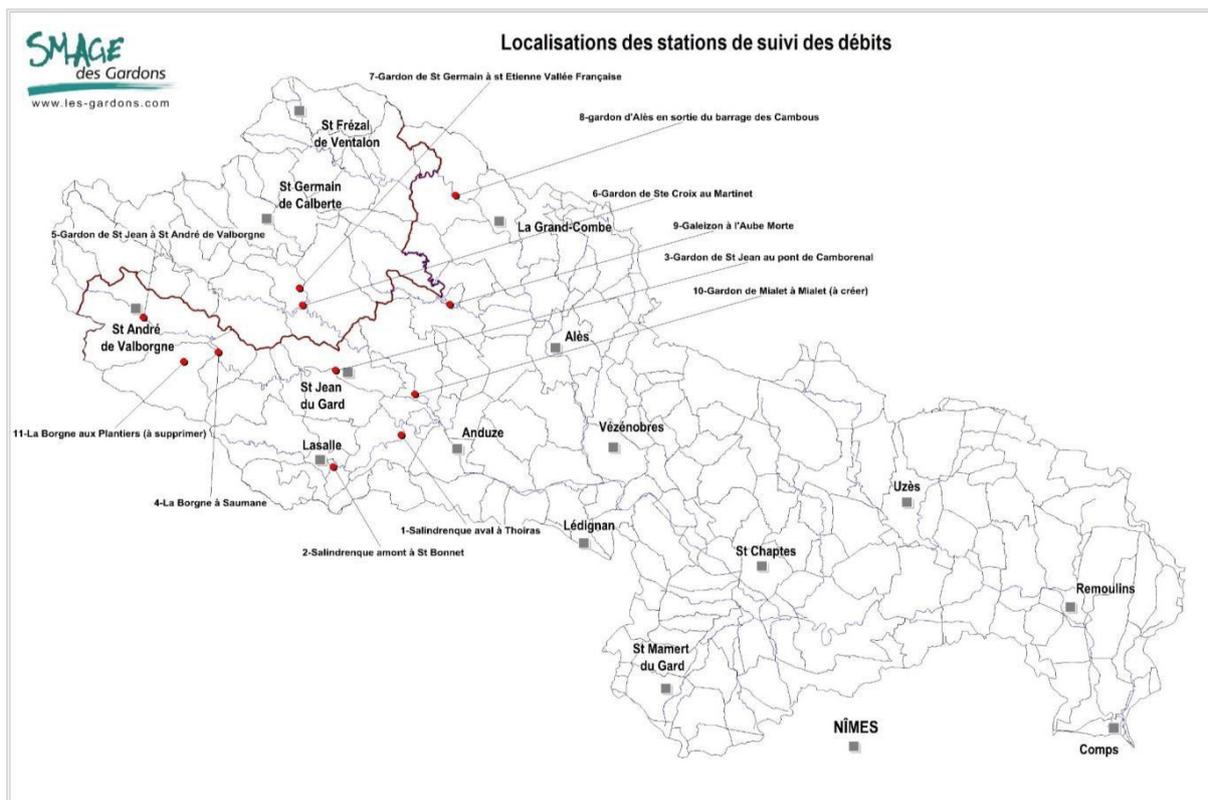
- ➔ **Plans locaux de gestion** de la Salindrenque, du Gardon Saint Jean et du Gardon de Mialet : besoin d'un suivi plus précis sur les Cévennes pour assurer une meilleure gestion,
- ➔ **Etudes des karsts** Urgonien et Hettangien :
  - besoin de stations hydrométriques en sortie du barrage des Cambous et sur le Gravelongue à l'amont des pertes,
  - nécessité de disposer de données en sortie du karst Urgonien sur le secteur de La Baume.

Le plan de gestion local du Galeizon, porté par le SM du Galeizon, a également mis en évidence la nécessité d'améliorer les connaissances sur ce bassin versant, classé en réserve de biosphère et en réservoir biologique.

Ainsi, l'EPTB a procédé en 2015 à l'installation de **stations pilotes** en différents points du bassin versant (pour une durée de 3 ans) :

- ➔ Station de la Salindrenque à Lasalle (46 km<sup>2</sup>) ;
- ➔ Station de la Salindrenque à Thoiras (66 km<sup>2</sup>) ;

- ➔ Station de la Borgne à Saumane (amont confluence (28 km<sup>2</sup>) ;
- ➔ Station du Gardon de St André à St André de Valborgne (29 km<sup>2</sup>) ;
- ➔ Station du Gardon de St Jean au pont de Camborenal (145 km<sup>2</sup>) ;
- ➔ Station du Gardon de Ste Croix au Martinet (97 km<sup>2</sup>) ;
- ➔ Station du Gardon de St Étienne à St Étienne Vallée Française (80 km<sup>2</sup>) ;
- ➔ Station du Gardon de Mialet (224 km<sup>2</sup>) ;
- ➔ Station du Gardon d'Alès en sortie du barrage des Cambous (113 km<sup>2</sup>) ;
- ➔ Station sur le Galeizon à l'Aube morte (Cendras) (61 km<sup>2</sup>).



*Carte de localisation des stations pilotes et vue d'une station*

Les stations sur le Gardon d'Alès et le Galeizon sont en place sur l'année, les autres stations ne sont en place que durant l'étiage.

### **f) Une étude des karsts urgonien et hettangien**

Deux principales zones karstiques sont présentes sur le bassin : le **karst Urganien** dans la Gardonnenque et l'Uzège, et le **Karst Hettangien** entre la Grand'Combe et Alès où d'importantes circulations et stockages d'eau ont lieu dans le sous-sol. Les ressources présentes dans ces formations constituent un enjeu stratégique puisqu'elles sont largement exploitées pour l'AEP et l'agriculture (réseau BRL de la Gardonnenque). Ces karsts interagissent avec les rivières par des systèmes de pertes et de résurgences. Cependant, ces aquifères sont très complexes et encore mal connus, malgré les investigations et les suivis réalisées (principalement sur le karst Urganien). Leurs interactions avec les cours d'eau et l'impact que peuvent avoir les prélèvements sur les débits restitués nécessitent d'être appréhendés plus finement.

**Une étude de ces deux systèmes a été lancée sur ces 2 secteurs sur la période 2016-2019.** Le SAGE des Gardons préconise cette étude dans sa disposition A2-1.

### *Karst hettangien*

Le compartiment Alès-Galeizon du karst hettangien qui constitue une ressource en eau souterraine intéressante exploitée notamment pour l'alimentation en eau potable de **l'agglomération alésienne** et dont le fonctionnement hydrogéologique est globalement peu connu. L'aquifère karstique apparait en forte relation hydraulique avec les cours d'eau (Galeizon et Gardon d'Alès notamment) par l'intermédiaire des systèmes de pertes et résurgences qui peut impacter le transit du débit de soutien d'étiage des barrages de Sainte-Cécile et des Cambous. Ce karst influence donc un des secteurs les plus stratégiques du bassin versant, regroupant près de la moitié de la population permanente ainsi que, par sa situation amont, les deux tiers aval du bassin versant, dont le point nodal SDAGE de Ners.

Les interrogations majeures sur ce système concernent l'évaluation des débits de pertes (prélevés au Gardon) et restitués (source karstique), et l'évaluation des impacts des prélèvements AEP dans le but d'apprécier l'efficacité du soutien d'étiage des barrages.

L'étude devra donc permettre, dans un premier temps, **d'améliorer la compréhension du fonctionnement hydrogéologique du système karstique** (structure, géométrie, bassin d'alimentation, exutoires, pertes, etc.), puis, dans un second temps, d'évaluer le rôle joué par le karst sur l'état de l'hydrosystème pendant l'étiage (écoulements du Gardon, etc.). Ces nouveaux éléments de connaissance permettront à terme, de **caractériser l'efficacité du soutien d'étiage** par les barrages de Ste Cécile d'Andorge et des Cambous qui se situent en amont immédiat des premières pertes dans le karst.

### *Karst urgonien*

Le système karstique urgonien du bassin de Saint-Chaptes qui occupe une **surface de près de 600 km<sup>2</sup>**, dont près de 470 km<sup>2</sup> sous couverture tertiaire est un karst binaire, la recharge étant assurée à la fois par les pertes du Gardon et par la pluie efficace précipitée sur l'impluvium des calcaires affleurant (estimé à 130 km<sup>2</sup> environ). **Deux zones de pertes principales** sont identifiées entre Ners et Boucoiran et entre Dions et Pont-St-Nicolas, les résurgences se produisant plus en aval dans les gorges du Gardon. Le réservoir karstique urgonien est mieux connu et surveillé que le karst hettangien, un réseau de suivi piézométrique constitué de 9 piézomètres permet en effet le suivi de l'état quantitatif de l'aquifère. Le recensement et la quantification des prélèvements sur la ressource en eaux souterraines ont été réalisés récemment dans le cadre des études sur les volumes prélevables. Les débits entrant et sortant du système n'étant pas mesurés, le suivi piézométrique ne peut être raccordé aux débits du Gardon.

Il ressort de ces études que les relations quantitatives entre le karst et le Gardon sont mal connues et qu'il est difficile de se prononcer sur l'impact des prélèvements actuels (et futurs) sur les débits des résurgences et donc sur les secteurs des gorges du Gardon (site classé, zone Natura 2000, zone de reproduction de l'alose...) et du Bas Gardon. Ainsi, les inter-relations avec le Gardon et l'impact des prélèvements ne sont pas suffisamment connues pour permettre une gestion satisfaisante de l'aquifère (impact des prélèvements sur le karst et sur les résurgences aval, lien entre les débits du Gardon à l'amont et l'aval du système, réserve disponible) et pour appréhender finement la gestion des débits d'étiage du Gardon sur la partie médiane du bassin.

Les principales investigations prévues par cette étude sont les suivantes :

- ➔ synthèse bibliographique et collecte et mise en forme des données existantes (chroniques hydroclimatiques, chroniques des débits du Gardon et du Galeizon, données sur les prélèvements, données chimiques sur les eaux souterraines) ;
- ➔ campagnes de jaugeages en cours d'eau en vue de l'estimation des débits de pertes et des émergences (calcul des chroniques de débits) et suivi des débits en continu sur des secteurs stratégiques (Gravelongue, La Baume, Fermeture de l'hettangien) ;
- ➔ suivis piézométriques des ouvrages existants et des ouvrages réalisés (pour le karst hettangien) dans le cadre de l'étude comprenant : l'instrumentation des ouvrages, la réalisation des travaux de foration d'un piézomètre sur le Galeizon, nivellement, définition des chroniques de débits, etc. ;
- ➔ Détermination des paramètres de transit et des taux de restitution par traçage ;
- ➔ Campagnes d'échantillonnages et analyses physico-chimiques et isotopiques ;
- ➔ Définition et amélioration du schéma conceptuel de structure et de fonctionnement des karsts



*Traçage des pertes de Cruviers Lascours sur l'urgonien en septembre 2017*



*Jaugeage à l'ADCP sur le secteur de la Baume (Gorges du Gardon)*

## II. LES RESULTATS ET TENDANCES AFFICHEES PAR L'EVP

Le PGCR réalisé sur la période 2007-2011 a mis en évidence la situation très tendue de la ressource en eau sur le bassin versant. Cette situation résulte à la fois du caractère méditerranéen prononcé du territoire, du fonctionnement naturel de certaines masses d'eau (faible capacité naturelle de stockage en Cévennes, lien eaux superficielles / eaux souterraines sur le piémont et la Gardonnenque...) et des usages très présents avec de forts prélèvements.

Les données utilisées dans cette étude sont antérieures à 2007.

### *De l'actualisation des données du PGCR...*

L'**Etude Volume Prélevables démarrée en 2012**, s'inscrit dans la continuité du PGCR et a permis d'actualiser les données concernant les données concernant l'hydrologie et l'évapo-transpiration mais également les données de prélèvements prolongeant les chroniques jusqu'en 2011.

### *...à l'actualisation des débits-cibles.*

L'actualisation des données d'entrée a permis d'actualiser les débits cibles définis aux points nodaux et de les mettre en perspective avec les volumes prélevés actuels.

Afin d'avoir une approche la plus contextualisée possible, la description du fonctionnement hydrologique du bassin versant passe par un découpage en sous-bassins élémentaires, qui présentent un fonctionnement homogène. Le bassin versant a ainsi été découpé en 15 sous-bassins versant. Ces bassins ont été définis dans le PGCR par le positionnement de **14 points nodaux** (dont la carte de localisation est rappelée ci-après ; le bassin versant le plus en aval ne possède pas de point nodal). Chaque point nodal constitue un point de fermeture du tronçon considéré. Le débit-cible du sous-bassin versant est défini pour ce point nodal.



Le débit-cible est calculé via une approche fréquentielle par croisement des chroniques de débit naturel du cours d'eau\* et de chroniques des volumes prélevés sur les années 1987-2011. Afin de répondre aux attentes réglementaires, ce débit-cible ou débit biologique est calculé de manière à répondre aux 2 objectifs suivants :

- ➔ Maintenir un débit minimal qui permet de **respecter en tout temps les besoins du milieu**,
- ➔ Maintenir un débit minimal qui permet de **satisfaire les usages 8 années sur 10**.

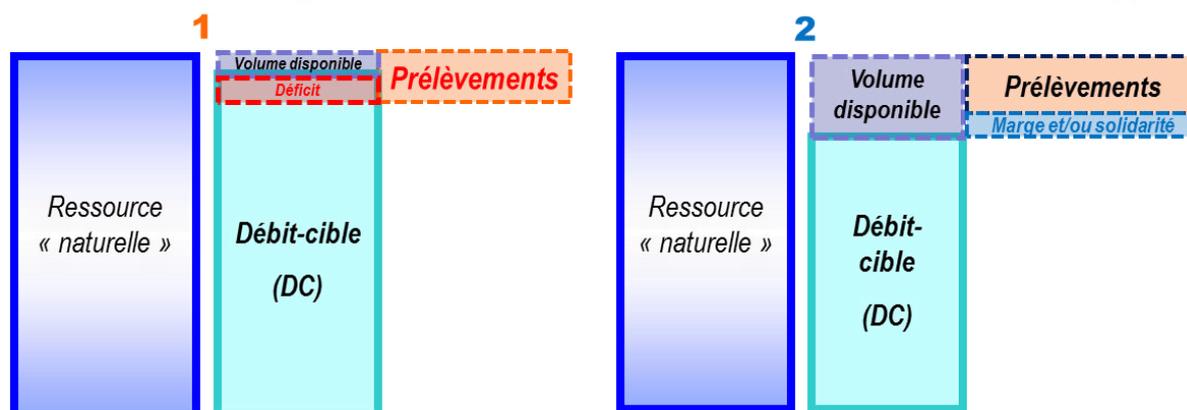
En théorie, cette approche vise à redonner à la **gestion de crise** (restriction dans le cadre des arrêtés sécheresse) sa place de **situation exceptionnelle**. De 1 année sur 2 sur la période 2002-2017, l'objectif est d'être confronté à une situation de sécheresse mettant en péril les usages 2 années sur 10 au plus.

(\*) La ressource naturelle a été estimée en s'appuyant sur les données de mesures de débit disponibles. Ces données sont cependant limitées, autant en quantité de données qu'en qualité des données. A ceci s'ajoute l'importance des interactions entre les cours d'eau et différents systèmes karstiques, qui complexifient l'analyse et soulèvent des questions sur la façon dont on peut prendre en compte les prélèvements dans le karst (quel est leur impact effectif sur la ressource superficielle ?) et la dynamique des pertes et des apports d'eau en provenance des karsts (quels sont les facteurs déterminant les débits sortant des sources karstiques en été ?).

### La ressource naturelle (ou débit naturel) permet-elle de satisfaire les besoins en prélèvements ?

L'EVP s'attache dans cette troisième phase à analyser, par sous-bassin versant, de **manière mensuelle** si la ressource naturelle est suffisante comparée aux besoins des prélèvements (volumes prélevés). Cette approche peut être schématisée comme suit :

#### Ressource naturelle (débit naturel) – Prélèvements > Débit cible ? Si non = Déficit (1)



En (1) le débit-cible défini est très proche de la ressource naturelle ; le volume de prélèvements est supérieur au volume disponible. Il s'agit d'une situation de déficit car si l'on satisfait les prélèvements, on ne satisfait pas le débit-cible. Cette situation est dommageable au besoin des milieux sur le tronçon considéré et peut également affecter les milieux et les usages sur l'aval car la ressource provenant de l'amont est alors diminuée.

En (2) lorsque l'on retranche le débit-cible à la ressource naturelle, un volume est encore disponible une fois les prélèvements satisfaits. Dans cette situation, le débit-cible est respecté d'une part, mais un volume est encore disponible laissant une marge de manœuvre pour des besoins futurs plus importants et/ou pour une solidarité vers l'aval.

C'est cette approche qui a permis de caractériser le **niveau de tension** sur la ressource sur le bassin versant pour chacun des mois de l'année.

## II.1. Les volumes prélevés sur le bassin versant et leur répartition

L'Annexe II présente les différents résultats de cette étude.

Les données de prélèvements utilisées dans l'EVP pour l'analyse ressource naturelle versus besoins sont issues des données suivantes :

- ➔ AEP : données de prélèvements de l'année 2011,
- ➔ IRRIGATION : surfaces agricoles issues du Recensement Général Agricole (RGA) de 2010,
- ➔ INDUSTRIE : données de prélèvements de l'année 2010

Ces prélèvements sont considérés en prélèvements nets (cf. Annexe III).

### Répartition des prélèvements nets par usage en étiage<sup>3</sup>

Le tableau et la carte suivants représentent, par sous-bassin versant, le volume net moyen prélevé d'avril à septembre, et sa répartition entre les trois usages préleveurs (AEP, irrigation, industrie) sur la période 1997-2011 pour l'AEP et l'industrie et correspondant au RGA 2010 pour l'agriculture.

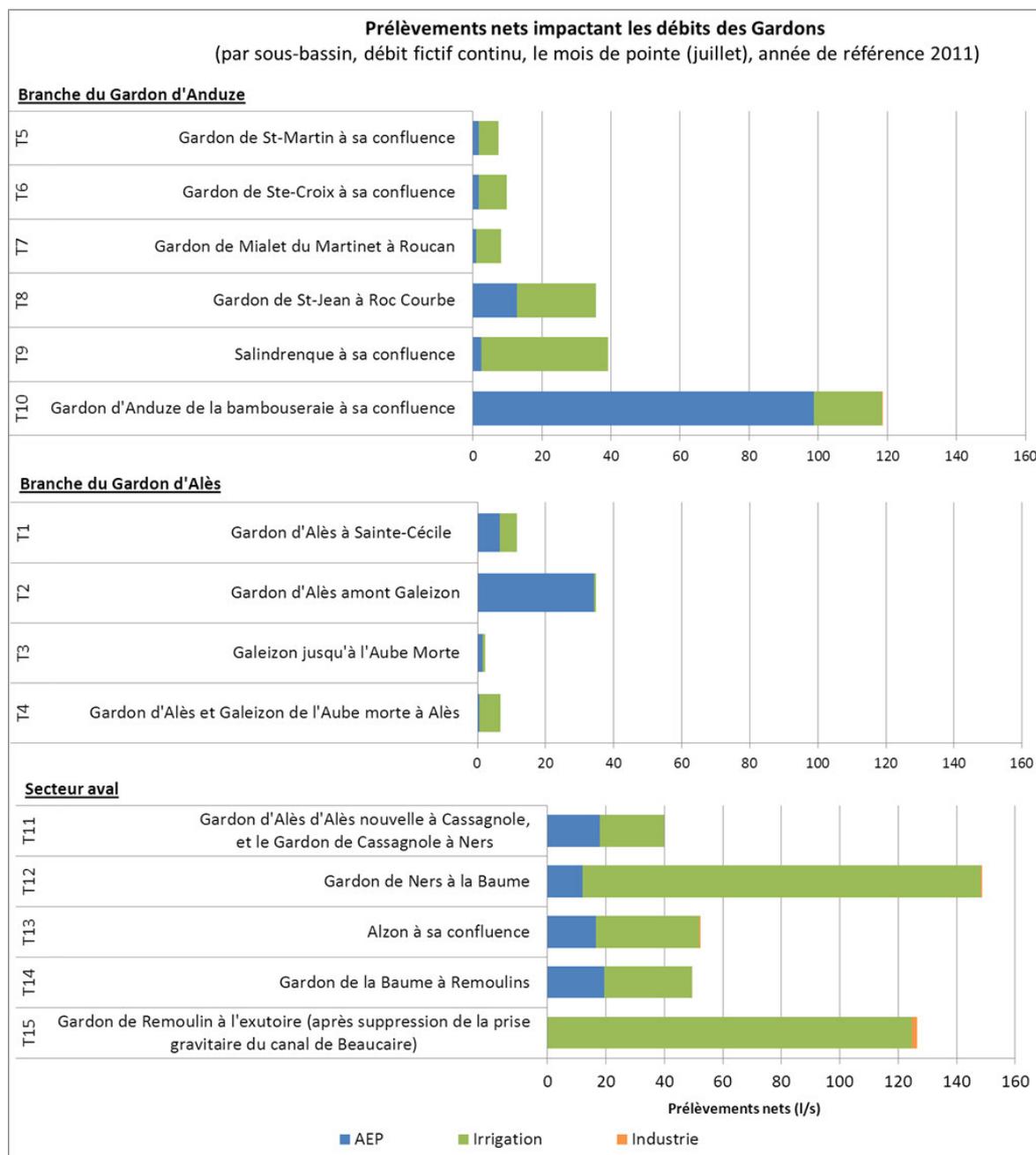
n°	Nom	Prélèvement net total (m <sup>3</sup> )	Part AEP		Part Irrigation		Part industrie	
			m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%
1	Sainte Cécile	147 030	93 438	64%	53 592	36%	0	0%
2	Alès amont Galeizon	717 558	706 938	99%	9 041	1%	1 579	0%
3	Galeizon	46 429	34 822	75%	11 607	25%	0	0%
4	Gardon d'Alès	67 703	10 941	12%	74 907	85%	2 519	3%
5	Gardons St-Germain et St-Martin	88 376	43 204	43%	56 252	57%	0	0%
6	Gardon de Ste-Croix	107118	27 583	26%	79 535	74%	0	0%
7	Gardon de Mialet	94721	22 553	24%	72 168	76%	0	0%
8	Gardon de St-Jean	384 382	157 328	41%	227 054	59%	0	0%
9	Salindrenque	412 010	65 427	16%	346 583	84%	0	0%
10	Anduze	1 671 426	1 466 843	88%	200 905	12%	3 844	0%
11	Ners	454 048	197 102	43%	256 946	57%	0	0%
12	Baume	1 618 636	305 572	19%	1 297 396	80%	20 688	1%
13	Alzon	677 274	297 052	44%	370 808	55%	9 414	1%
14	Remoulins	582 676	334 048	57%	248 628	43%	0	0%
15	Aval Bassin Versant	1 034 491	-41 897	-4%	1 046 077	101%	30 204	3%
		<b>8 135 620</b>	<b>3 716 136</b>	<b>46%</b>	<b>4 351 501</b>	<b>54%</b>	<b>68 235</b>	<b>1%</b>

Répartition des prélèvements nets en étiage par usage dans le cadre de l'Etude Volumes Prélevables

<sup>3</sup> La période d'étiage retenue dans l'EVP pour décrire les usages s'étale d'avril à septembre, cette période correspondant aux besoins maximaux d'irrigation agricole. Les bilans réalisés ensuite, confrontant les usages à la ressource, considèrent la période d'étiage de mai à octobre au regard de l'hydrologie, l'étiage pouvant se prolonger jusqu'en octobre. **Par cohérence avec la présentation de l'EVP, ces périodes respectives sont reprises dans la démarche PGRE**

Les sous-bassins qui présentent les prélèvements nets les plus importants en été sont ceux qui présentent les prélèvements nets les plus importants sur l'année (Alès amont, la Baume, Anduze, Aval), mais en revanche la proportion du prélèvement net représenté par l'irrigation est plus élevée en été (tandis que la proportion représentée par l'AEP diminue).

**La répartition des prélèvements par usage met en évidence que la part des prélèvements pour l'AEP est la plus importante à l'échelle annuelle (60%) mais c'est la part pour l'irrigation qui est la plus élevée en période d'irrigation, d'avril à septembre, représentant alors 54% contre 46 % pour l'AEP.**



A noter que la forte proportion de prélèvement pour l'AEP sur le tronçon 10 correspond en majeure partie au prélèvement du SIAEP de l'Avène qui alimente principalement la branche du Gardon d'Alès

## **II.2. Les tendances affichées par l'EVP**

De cette étude, il ressort qu'en dehors des mois d'août et septembre, les débits cibles (DC) étapes et objectifs, et les prélèvements nets, peuvent être satisfaits 8 années sur 10. Au mois de septembre, les prélèvements nets et les DC objectifs peuvent être satisfaits sur l'ensemble du bassin, à l'exception du Gardon à Sainte-Cécile (P1) (DC étape et objectif)<sup>4</sup> et du Gardon à Saint-Germain / Saint-Martin (P5) (DC objectif). C'est au mois d'août que l'on retrouve le plus de secteurs en déficit. Ces déficits se concentrent :

- ➔ Sur le Gardon de Saint-Jean (P8) et sur l'aval du bassin (P12 et P14-P15) pour les débits cibles étapes,
- ➔ Sur l'ensemble de la partie médiane et aval du bassin, en particulier Gardon de Saint Jean (P8 et P9) et le Gardon à Ners (P11) pour les valeurs de débits cibles objectifs.

Qu'il s'agisse des données d'entrées (fiabilité des stations, extrapolation sur bassins non jaugés, etc.), des méthodes utilisées (détermination des besoins en eau d'irrigation agricole basée sur les surfaces irriguées et les types de cultures, l'approche des débits au pas de temps mensuel, la méthode de détermination des débits cibles, linéarisation des prélèvements etc.) ou des hypothèses retenues (taux de retour des prélèvements bruts et impact réel des prélèvements sur les eaux superficielles en fonction de la ressource utilisée, etc.), l'étude des volumes prélevables, qui utilise néanmoins la meilleure connaissance disponible, **ne peut évacuer la question des incertitudes.**

C'est pour cette raison que la CLE des Gardons, lors de la réunion du 9 février 2016 **n'a pas souhaité acter les résultats de l'EVP en termes de valeurs strictes mais bien en termes de tendances** : « Au regard de l'incertitude affectée aux valeurs de l'étude, il est important de ne retenir que les ordres de grandeurs ».

La démarche d'élaboration du Plan de Gestion de la Ressource en Eau n'a pas pour objectif de supprimer des usages ou bloquer des perspectives mais vise à poursuivre une dynamique collective, déjà largement enclenchée par le biais du SAGE, dans la gestion durable de la ressource en conciliant les usages actuels et futurs et la ressource disponible.

Ces éléments, issus de la délibération du 9 février 2016, illustrent la volonté et les attentes des acteurs du territoire qui ne souhaitent pas un gel de la situation, notamment sur les secteurs cévenols et le Piémont, sur lesquels la possibilité de l'accès à l'eau contribue au maintien de la population. Cette volonté s'appuie entre autres sur une dynamique et **une logique de moyens** enclenchées ces dernières années

Les déficits identifiés dans l'EVP sont présentés sur les cartes de ***l'Annexe II***

---

<sup>4</sup> Sur le principe, le débit objectif est le débit à atteindre et, le débit étape est un débit intermédiaire lorsque le débit objectif ne peut être atteint dans les délais fixés. Dans quelques cas, le débit étape peut résulter d'une divergence avec les services de l'Etat sur la valeur objective à atteindre. Il s'agit alors d'une valeur transitoire dans l'attente d'une possible révision du débit-cible.

## II.3. Notification des résultats de l'EVP

Les résultats de l'EVP ont ensuite été notifiés par le Préfet du Gard le 23 mai 2016. Il est important de préciser que les résultats de la notification du 23 mai 2016 utilisent les données d'entrée produites par l'étude EVP mais sont issues, notamment pour ce qui concerne l'évaluation des déficits, de modélisations propres aux services de l'Etat qui diffèrent de celles utilisées dans l'EVP.

Ce point est particulièrement important dans le sens où la notification identifie un déficit sur le bassin de Ners en septembre, déficit non identifié dans l'EVP. Le tableau ci-dessous, rappelle les valeurs de résultats de l'EVP et celles notifiées pour les mois d'août et septembre.

Sous-bassin versant	Débit-cible et déficit *	AOÛT		SEPTEMBRE	
		Valeurs EVP	Valeur Notification	Valeurs EVP	Valeur Notification
Ste Cécile (BV1)	Débit-cible (DC en m <sup>3</sup> /s)	0.15 / 0.16	0.15	0.15 / 0.15	0.15
	Déficit (en m <sup>3</sup> )	0 / 0	0	23 000 / 23 000	23 154
Alès Amont Galeizon (BV2)	Débit-cible (DC en m <sup>3</sup> /s)	0.18 / 0.22	0.22	0.17 / 0.22	0.22
	Déficit (en m <sup>3</sup> )	0 / 0	0	0 / 0	0
Galeizon (BV3)	Débit-cible (DC en m <sup>3</sup> /s)	0.070 / 0.075	0.075	0.05 / 0.07	0.070
	Déficit (en m <sup>3</sup> )	0 / 0	0	0 / 0	0
Gardon d'Alès (BV 4)	Débit-cible (DC en m <sup>3</sup> /s)	0.27 / 0.33	0.33	0.27 / 0.33	0.33
	Déficit (en m <sup>3</sup> )	0 / 0	0	0 / 0	0
Gardon St Germain St Martin (BV5)	Débit-cible (DC en m <sup>3</sup> /s)	0.10 / 0.11	0.110	0.10 / 0.105	0.105
	Déficit (en m <sup>3</sup> )	0 / 0	0	0 / 12 000	11 518
Gardon St Croix (BV6)	Débit-cible (DC en m <sup>3</sup> /s)	0.12 / 0.14	0.14	0.12 / 0.14	0.14
	Déficit (en m <sup>3</sup> )	0 / 0		0 / 0	0
Gardon Mialet (BV7)	Débit-cible (DC en m <sup>3</sup> /s)	0.18 / 0.28	0.28	0.27 / 0.28	0.28
	Déficit (en m <sup>3</sup> )	0 / 0		0 / 0	0
Gardon st Jean (BV8)	Débit-cible (DC en m <sup>3</sup> /s)	0.28 / 0.33	0.33	0.26 / 0.33	0.33
	Déficit (en m <sup>3</sup> )	14 000 / 148 000	119 729	0 / 0	0
Salindrenque (BV9)	Débit-cible (DC en m <sup>3</sup> /s)	0.09 / 0.12	0.12	0.11 / 0.12	0.12
	Déficit (en m <sup>3</sup> )	0 / 62 000	63 517	0 / 0	0
Anduze (BV10)	Débit-cible (DC en m <sup>3</sup> /s)	0.65 / 0.74	0.74	0.63 / 0.74	0.74
	Déficit (en m <sup>3</sup> )	0 / 86 000	22 197	0 / 0	0
Ners (BV11)	Débit-cible (DC en m <sup>3</sup> /s)	0.75 / 1.01	1.01	0.75 / 0.99	0.99
	Déficit (en m <sup>3</sup> )	0 / 449 000	483 475	0 / 0	289 094
Baume (BV12)	Débit-cible (DC en m <sup>3</sup> /s)	-	1.68	-	1.68
	Déficit (en m <sup>3</sup> )	-	?	-	?
Alzon (BV13)	Débit-cible (DC en m <sup>3</sup> /s)	0.12 / 0.16	0.16	0.12 / 0.16	0.16
	Déficit (en m <sup>3</sup> )	0 / 28 000	33 899	0 / 0	0
Aval bassin Remoulins et exutoire (BV14-15)	Débit-cible (DC en m <sup>3</sup> /s)	1.7 / 1.7	1.7	1.7 / 1.7	1.7
	Déficit (en m <sup>3</sup> )	318 000 / 318 000	448 924	0 / 0	0

\* L'EVP fait apparaître des valeurs de débits-cible étape et des valeurs de débits-cible objectif. Elles sont indiquées de la manière suivante : DC étape / DC objectif. Le bilan est réalisé ensuite avec ces 2 valeurs. Ainsi le déficit est déterminé lorsque l'on utilise la valeur du DC étape et celle du DC objectif. Elles sont indiquées de la manière suivante : Déficit avec DC étape / Déficit avec DC objectif.

La notification ne fait apparaître qu'une valeur correspondant au DC objectif. Le déficit est calculé sur la base du DC objectif et ne comporte par conséquent qu'une valeur également.

**Les valeurs de déficits calculées sur la base des DC objectif dans l'EVP et dans la notification sont colorées en orange (en rouge pour septembre à Ners).**

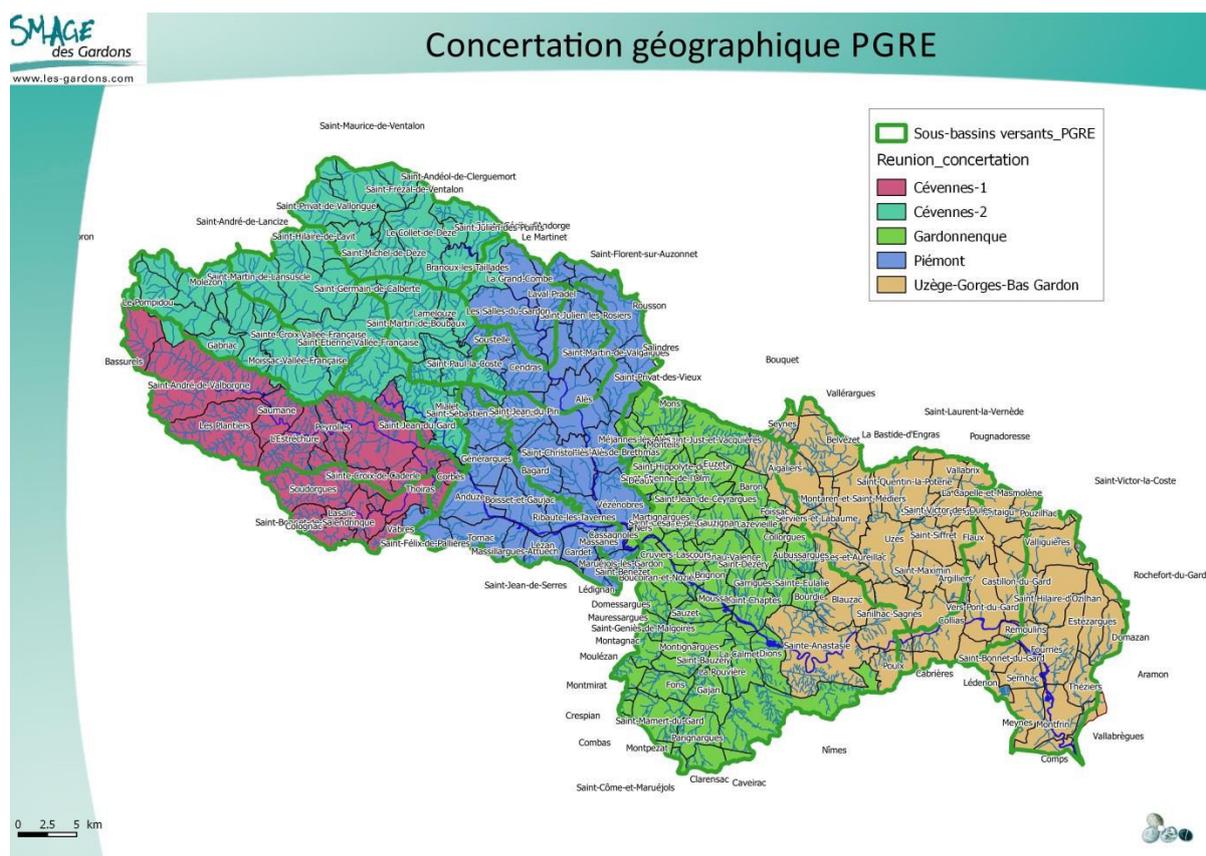
## II.4. La présentation des résultats et la concertation mise en œuvre

L'élaboration du Plan de Gestion de la Ressource en eau est un document qui, tel que le préconise le SDAGE RM 2016-2021, et tel que le précise le Préfet du Gard dans son courrier de notification des résultats de l'EVP, doit être élaboré dans le cadre **d'une large concertation**.

Comme précisé auparavant, la concertation au sein du bassin versant a été un outil largement utilisé dans le cadre de l'étude du PGCR mais également tout au long du processus de révision du SAGE des Gardons.

Dans le cadre de la phase d'élaboration du PGRE à proprement parlé, **5 réunions de concertation géographique** ont également été proposées sur l'ensemble du territoire. L'objectif de ces réunions était de présenter les résultats de l'Etude Volumes Prélevables (EVP) par secteur afin de partager le diagnostic et les tendances affichées avec les acteurs et usagers des territoires et recueillir les remarques et avis des participants.

Le bassin versant a été découpé en 5 secteurs croisant à la fois des territoires relativement homogènes et le découpage par sous-bassin versant de l'EVP. La carte ci-dessous présente ce découpage.



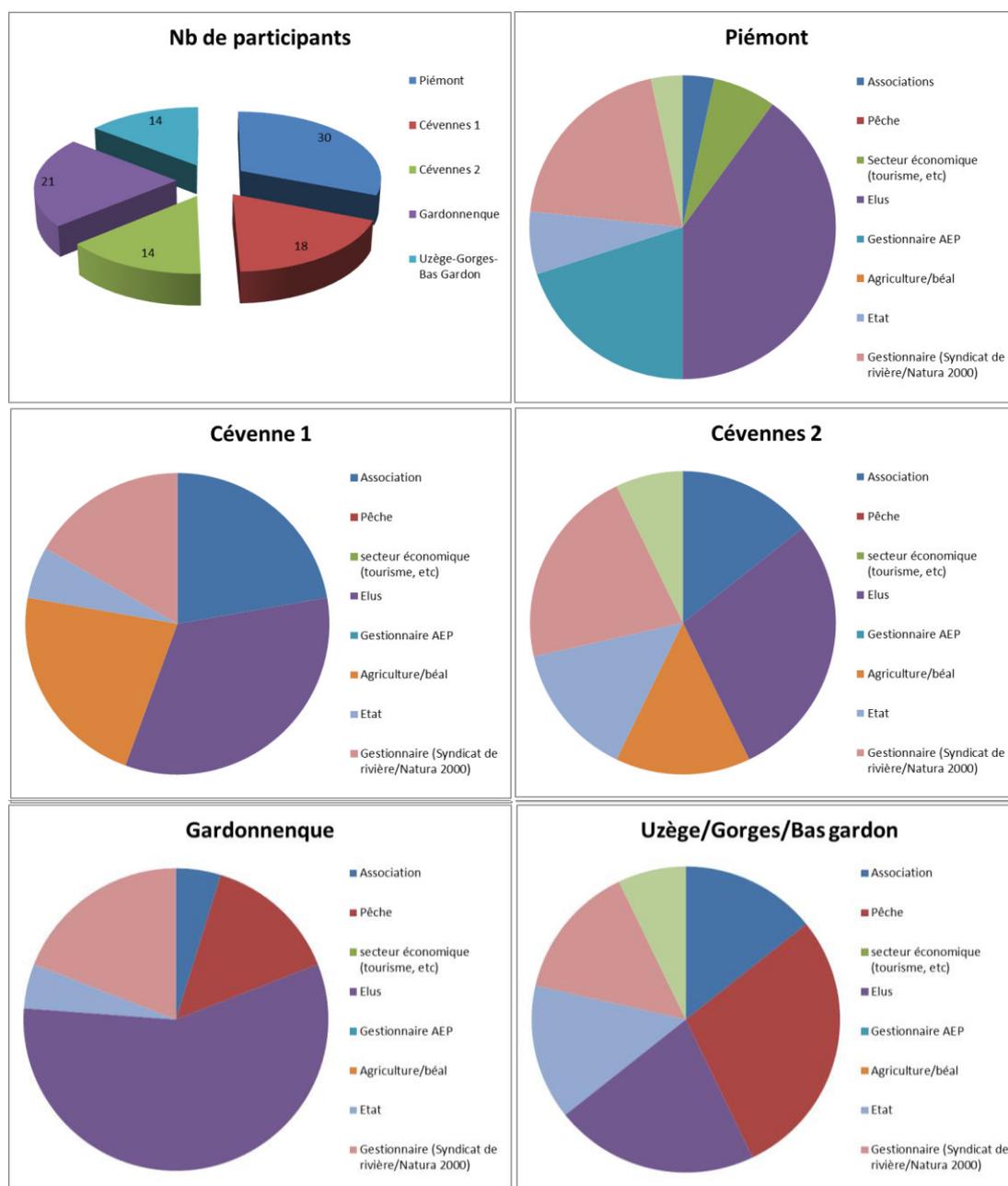
Les réunions se sont déroulées au mois **d'avril et mai 2017**. L'ensemble des élus et des représentants d'utilisateurs ont été conviés à ces réunions ainsi que les membres de la CLE.

➔ 26 avril 2017 : secteur Piémont,

- ➔ 5 mai 2017 : secteur Cévennes 1,
- ➔ 9 mai 2017 : secteur Cévennes 2,
- ➔ 11 mai 2017 : secteur Gardonnenque,
- ➔ 23 mai 2017 : secteur Uzège-Gorges-Bas Gardon.

La participation à ces réunions reste très limitée ; comprise entre **14 et 30 participants par réunion** en fonction des secteurs. Par ailleurs nous avons pu noter une **forte disparité dans les représentations** avec une participation très majoritaires d'élus sur les secteurs du Piémont et de la Gardonnenque et une absence du monde agricole sur la Gardonnenque et le Bas Gardon par exemple. Les graphiques ci-dessous illustrent la participation par territoire et la proportion par type d'acteur.

L'ensemble des réunions a donné lieu à un compte-rendu des échanges. Les remarques, propositions et attentes des acteurs sont synthétisées au chapitre III.6 ci-après.



## III. UNE ACTUALISATION DES PRELEVEMENTS ET DES SCENARIOS D'EVOLUTION

### III.1. Actualisation des prélèvements AEP et projections

#### III.1.1. Actualisation des données 2015

La méthode d'élaboration du PGRE a ainsi consisté dans un premier temps à actualiser les données disponibles de prélèvements.

Une actualisation des données AEP a été réalisée afin de mesurer l'évolution des volumes prélevés pour cet usage dans la mesure où il constitue l'usage préleveur le plus important à l'échelle annuelle et le second avec 46% sur la période estivale.

Le détail de cette actualisation et son analyse sont présentés à **l'Annexe III**

L'ensemble des gestionnaires AEP du bassin versant a été sollicité en décembre 2016 pour la transmission des données de prélèvements pour les années 2012 à 2016. L'année 2016, n'étant pas complète, une actualisation des résultats de l'EVP **sur la base des données 2015 a été réalisée.**

Le taux de réponses n'étant pas de 100 %, les données 2015 utilisées proviennent donc :

- ➔ des données transmises par les gestionnaires soit directement à l'EPTB Gardons, soit par SISPEA ou la DDTM du Gard ;
- ➔ des données issues des déclarations annuelles pour les données manquantes issues de la base de données de l'Agence de l'eau RMC (41%)

**Le nombre de gestionnaires AEP sur le bassin versant des Gardons est de 81.**

#### *Analyse de l'évolution des prélèvements bruts sur le bassin versant entre 2011 et 2015.*

**L'année 2015** reflète une diminution globale des prélèvements par rapport à la période 97-2011 avec un volume moyen de prélèvements bruts **d'environ 21,5 Mm<sup>3</sup>**. On note toutefois une légère augmentation par rapport à la moyenne 2012-2015 (20,6 Mm<sup>3</sup>) et par rapport à la moyenne sur l'ensemble de la chronique 97-2015 (21,9 Mm<sup>3</sup>). Cette augmentation reste néanmoins dans une marge de variation inférieure à 10% (un peu plus de 4%).

L'évolution des prélèvements bruts par bassin versant entre 2011 et 2015 est donnée dans le tableau ci-dessous :

N°_BV	Nom_BV	P <sub>brut</sub> annuel 2011 en m <sup>3</sup>	P <sub>brut</sub> annuel 2015 en m <sup>3</sup>	Evolution des prélèvements bruts annuels entre 2011 et 2015 en m <sup>3</sup>
1	Ste-Cécile d'Andorge	459 721	521 314	61 593
2	Ales amont Galeizon	6 280 761	6 328 648	47 887
3	Galeizon	48 654	82 015	33 361
4	G_Alès	168 751	159 268	-9 483
5	Gardons St-Germain et St-Martin	78 900	46 997	-31 903
6	Gardon de Ste-Croix	90 100	142 284	52 184
7	Gardon de Mialet	142 485	89 587	-52 898
8	Gardon de St-Jean	574 548	551 710	-22 838
9	Salindrenque	260 722	262 131	1 409
10	Anduze	4 141 402	5 131 499	990 097
11	Ners	789 253	741 576	-47 677
12	Baume	2 325 746	2 787 552	461 806
13	Alzon	2 676 079	2 635 477	-40 602
14	Remoulins	978 910	1 126 538	147 628
15	Aval BV	725 473	901 317	175 844

*Evolution des prélèvements bruts annuels pour l'AEP par bassin versant entre 2011 et 2015*

Si l'analyse des prélèvements bruts reste intéressante pour mesurer le niveau des besoins pour l'AEP, le raisonnement doit être réalisé **en prélèvements nets** à l'échelle d'un sous-bassin versant. Cette approche **permet de considérer la vulnérabilité de la ressource prélevée et donc l'impact le plus réaliste possible sur les eaux superficielles et prend en compte également un taux de retour au milieu**. Il faut par ailleurs garder à l'esprit que cette approche induit un impact positif d'un prélèvement dans une ressource exogène avec un taux de retour sur le bassin versant<sup>5</sup>.

### **L'actualisation des prélèvements nets pour l'AEP**

L'analyse de l'évolution des prélèvements nets annuels et en période d'étiage entre 2011 et 2015 permet de constater qu'une grande partie des sous-bassins amont en secteurs cévenols a amorcé une diminution des prélèvements avec des écarts importants de l'ordre de 30 à 44 % sur les bassins du Gardon de St-Germain et St Martin, du Gardon de Ste Croix et du Gardon de Mialet.

Sur les secteurs de La Baume, de l'Alzon et du Gardon d'Alès et du Gardon de St Jean les prélèvements nets en période d'étiage ont également diminué.

Les secteurs sur lesquels on constate une hausse marquée des prélèvements sont le secteur d'Anduze et de Remoulins et dans une moindre mesure celui de Ste Cécile d'Andorge.

Il est important de **relativiser ces augmentations** qui ne reflètent pas nécessairement une augmentation du besoin. Certaines augmentations sont liées à des ajouts de prélèvements non intégrés dans l'EVP tel que sur le bassin de Ste Cécile d'Andorge ou à des modifications de rattachement d'un prélèvement à un sous-bassin suite à des erreurs identifiées dans l'EVP tel que sur le Galeizon ou le Gardon d'Anduze (cf. **Annexe III**)

<sup>5</sup> Pour une ressource exogène au bassin versant, le prélèvement est sans impact sur le bassin mais le rejet des eaux de consommation (taux de retour de 40%) est réalisé dans le bassin versant ce qui induit un impact positif.

Sur le Gardon d'Anduze, une augmentation assez marquée du prélèvement est à noter et correspond notamment à une augmentation du prélèvement du SIAEP de l'Avène dans les alluvions<sup>6</sup>.

Le tableau ci-dessous présente ces évolutions de prélèvements nets annuels et en période d'été entre 2011 et 2015.

N° BV	Nom_BV	P <sub>net</sub> annuel 2011 (m <sup>3</sup> /an)	P <sub>net</sub> annuel 2015 (m <sup>3</sup> /an)	Pourcentage d'écart annuel	Ecart du volume moyen annuel prélevé (m <sup>3</sup> /an)	P <sub>net</sub> été 2011 (m <sup>3</sup> /été)	P <sub>net</sub> été 2015 (m <sup>3</sup> /été)	Pourcentage d'écart été (avril à sept)	Ecart du volume moyen à l'été prélevé (m <sup>3</sup> /an)
1	Ste-Cécile d'Andorge	229 306	262 310	14%	33 005	115 733	125 460	8%	9 727
2	Ales amont Galeizon	1 001 589	891 678	-11%	-109 911	521 744	478 819	-8%	-42 925
3	Galeizon	43 789	49 209	12%	5 420	23 441	26 291	12%	2 850
4	G_Alès	18 375	17 427	-5%	-948	9 861	8 619	-13%	-1 242
5	Gardons St-Germain et St-Martin	47 340	28 198	-40%	-19 142	25 568	14 239	-44%	-11 329
6	Gardon de Ste-Croix	37 060	26 833	-28%	-10 227	20 016	13 918	-30%	-6 098
7	Gardon de Mialet	31 530	21 162	-33%	-10 367	16 337	11 473	-30%	-4 864
8	Gardon de St-Jean	335 031	322 269	-4%	-12 762	195 298	184 946	-5%	-10 352
9	Salindrenque	151 833	153 959	1%	2 125	88 839	94 962	7%	6 124
10	Anduze	2 484 841	3 078 899	24%	594 058	1 370 566	1 713 319	25%	342 752
11	Ners	473 552	444 946	-6%	-28 606	276 943	271 070	-2%	-5 873
12	Baume	312 919	247 492	-21%	-65 427	172 773	128 913	-25%	-43 860
13	Alzon	397 058	317 424	-20%	-79 633	227 517	193 696	-15%	-33 821
14	Remoulins	506 046	594 887	18%	88 841	290 652	332 797	15%	42 145
15	Aval BV	-9 325	-36 540	-392%	-27 215	-1 611	-6 658	413%	-5047

Evolution des prélèvements nets annuels et en période d'été<sup>7</sup> entre 2011 et 2015 par sous-bassin versant

Les prélèvements nets pour l'AEP en 2015 s'élèvent à **6,4 M de m<sup>3</sup>/an** et à **3,6 M de m<sup>3</sup>** sur la période d'été d'avril à septembre.

**Quelle évolution des prélèvements nets sur les bassins versant identifiés en déficit en 2011 en aout et septembre ?**

N°BV	BV	2011	2015	Ecart 2015-2011 en aout	2011	2015	Ecart 2015-2011 en septembre
		aout (m <sup>3</sup> )	aout (m <sup>3</sup> )	en m <sup>3</sup>	septembre (m <sup>3</sup> )	septembre (m <sup>3</sup> )	en m <sup>3</sup>
1	Ste-Cécile d'Andorge	20818	20952	134	15870	20048	4177
2	Ales amont Galeizon	95911	89844	-6067	78527	74211	-4317
3	Galeizon	4488	5028	540	3186	3592	405
4	G_Alès	1857	1851	-6	1343	1260	-82
5	Gardons St-Germain et St-Martin	4546	2778	-1769	3969	1921	-2048
6	Gardon de Ste-Croix	3559	3243	-316	3107	2396	-712
7	Gardon de Mialet	2832	2514	-317	2858	1563	-1295
8	Gardon de St-Jean	44449	40312	-4137	34187	31111	-3077
9	Salindrenque	22089	23524	1434	17217	22218	5000

<sup>6</sup> Lors des phases de concertation, le SIAEP a précisé qu'une importante fuite a été identifiée (aujourd'hui réparée) sur ce secteur qui pourrait expliquer en partie cette augmentation. Ce syndicat conduit actuellement un schéma directeur d'alimentation en eau potable (SDAEP) et prévoit un programme de travaux conséquent d'ici 2022.

<sup>7</sup> Pour rappel, la période d'été retenue dans l'EVP pour décrire les usages s'étale d'avril à septembre, cette période correspondant aux besoins maximaux d'irrigation agricole. Les bilans réalisés ensuite, confrontant les usages à la ressource, considèrent la période d'été de mai à octobre au regard de l'hydrologie l'été pouvant se prolonger jusqu'en octobre. **Par cohérence avec la présentation de l'EVP, ces périodes respectives sont reprises dans la démarche PGRE**

10	Anduze	248510	301886	53375	202165	257706	55541
11	Ners	44035	38896	-5139	53113	63041	9928
12	Baume	32512	19693	-12820	25554	18892	-6662
13	Alzon	33399	45247	11848	42344	62648	20305
14	Remoulins	55958	62655	6697	50770	45977	-4793
15	Aval BV	-1078	2503	3581	-378	-2179	-1801

Evolution des prélèvements nets entre 2011 et 2015 sur les mois d'août et septembre (les bassins identifiés en déficit en 2011 sont surlignés en orange)

Ce zoom sur la période la plus tendue des mois d'août et septembre montre que pour l'AEP, **3 bassins versant en déficit en 2011 ont des prélèvements nets en diminution en 2015** (Gardon de St Germain en septembre et Gardon de St Jean et Ners en août). **Les autres bassins versant en déficit en 2011 voient leurs prélèvements nets augmenter sur ces mois.** L'augmentation du bassin versant d'Anduze est rattachée au problème de rendement de réseau précisé ci-avant (fuite importante du SIAEP de l'Avène). L'autre bassin qui affiche une augmentation importante est le bassin de l'Alzon. Lorsque l'on analyse cette augmentation on constate que les prélèvements bruts n'ont pas évolué sur cette période, ils ont même plutôt diminué (273 500 m<sup>3</sup> en août 2011 contre 268 000 m<sup>3</sup> en août 2015). Cette variation est liée à la ressource prélevée. Par exemple la ville d'Uzès a privilégié la ressource provenant de la fontaine de l'Eure (impact direct<sup>8</sup>) au profit de la ressource profonde du captage des Fouzes (sans impact).

D'une manière générale, excepté pour le bassin versant d'Anduze, on note une diminution des prélèvements nets en août sur la partie amont du bassin (amont de Ners) et une augmentation sur la partie aval (environ 8%), à l'exception du bassin de la Baume. Là encore, cette augmentation est à relativiser car si elle reflète une augmentation du prélèvement brut dans certains cas, elle est également due à la diminution du prélèvement dans une ressource profonde ou karstique dans d'autres cas (diminution de l'effet positif lié au taux de retour du prélèvement brut). Il peut donc s'agir de « biais » liés aux hypothèses de modélisation.

### III.1.2. Analyse de l'évolution des prélèvements entre 2011 et 2015 au regard de la démographie

L'analyse de l'évolution des prélèvements bruts qui est proposée a pour objectif de mettre en perspective l'évolution des prélèvements et l'évolution de la démographie. En effet, elle ne peut être réalisée à partir des prélèvements nets car ces derniers intègrent la notion d'impact sur la ressource et un taux de retour du prélèvement brut<sup>9</sup>.

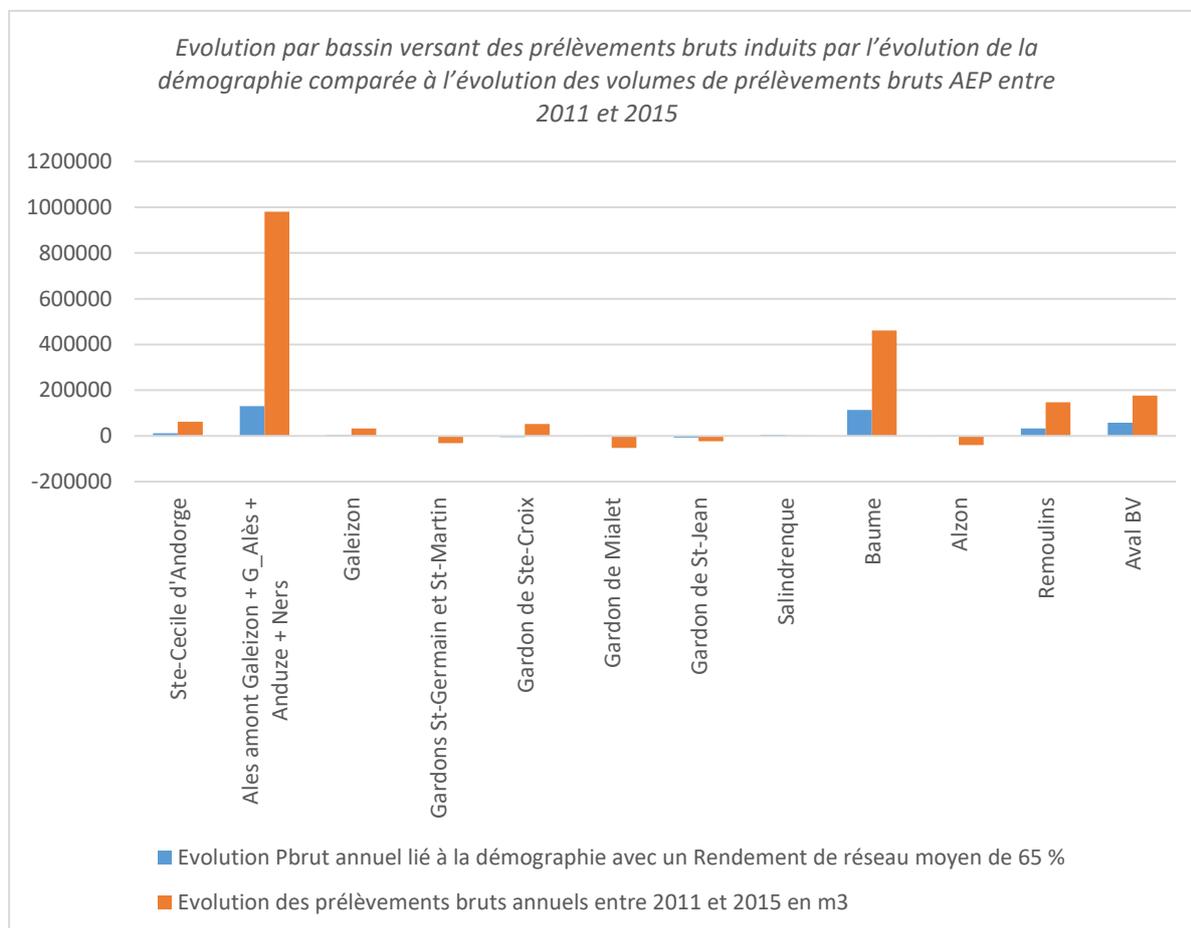
Nous avons donc à partir des données de l'INSEE, estimée l'évolution de la **démographie entre 2011 et 2015** sur le bassin versant des Gardons. L'analyse a été réalisée pour chacune des communes du bassin versant. Pour les communes partiellement incluses dans le bassin versant, un taux de population a été affectée à la population communale totale, à dire d'expert. Les résultats détaillés sont présentés en

#### **Annexe III.**

<sup>8</sup> Hypothèses dans la modélisation : impact direct pour les résurgences, cours d'eau et nappes d'accompagnement, impact à 50% pour le karst et pas d'impact sur les cours d'eau pour les ressources dites profondes.

<sup>9</sup> Le fait que le prélèvement net intègre un taux de retour et que les hypothèses de calcul évaluent un impact nul pour un prélèvement en ressource souterraine profonde ou à 50 % dans le karst, peut induire une diminution des prélèvements nets, alors que les prélèvements bruts ont augmenté.

Cette analyse permet de constater que si la démographie influe indéniablement sur les besoins en prélèvements bruts, elle permet néanmoins de constater que **l'évolution des prélèvements bruts sur la majorité des bassins versants n'apparaît pas liée en premier lieu à l'évolution de la démographie**. Il est probable que l'évolution des prélèvements bruts soit liée avant tout au fonctionnement des réseaux et notamment à leur rendement.



L'actualisation des prélèvements nets pour l'AEP met en évidence une augmentation entre 2011 et 2015 sur certains sous-bassins versants (et une diminution sur d'autres). Les échanges avec les gestionnaires et l'analyse de la démographie semblent mettre en évidence que **l'évolution des prélèvements à la hausse sur quelques sous bassins pourrait être attribuée en premier lieu à la baisse de rendements de réseaux (pour la plupart corrigée aujourd'hui ou pris en compte dans le plan d'actions)**.

## III.2. Actualisation des prélèvements agricoles

L'actualisation des prélèvements agricoles est présentée en détail à l'**Annexe IV**.

Sur le plan agricole, la stratégie élaborée repose notamment sur l'amélioration du niveau de connaissance des besoins en eau d'irrigation. En effet, sur le bassin versant des Gardons, l'irrigation est peu développée sous la forme collective telle que le réseau BRL, le Canal de Boucoiran et le Canal de Beaucaire. Elle est donc majoritairement réalisée de manière individuelle. La connaissance des prélèvements est donc très lacunaire. Pour cette raison, dans le cadre du PGCR et de l'EVP, les besoins en eau d'irrigation agricole ont été estimés sur la base des surfaces irriguées par type de culture, croisées aux besoins unitaires des plantes. Cette approche basée sur le Recensement Général Agricole de 2010 (RGA 2010) nécessite d'être affinée. **La stratégie consiste ainsi, dans un premier temps, à améliorer le niveau de connaissance des besoins par la réalisation d'études par secteurs** dans les années à venir. **Dans un second temps, sur chaque secteur, il est programmé de cibler les exploitations pour lesquelles des marges de manœuvre semblent possible en termes d'économie d'eau** au regard des pratiques d'irrigation (techniques, matériels, pilotage, etc.).

Cette stratégie a été développée à l'issue du PGCR, par la réalisation d'une **étude sur la Gardonnenque** par la Chambre d'agriculture du Gard en 2014 et est prolongée jusqu'en 2020 dans le cadre du contrat de rivière 2017-2022. L'objectif étant d'améliorer la connaissance sur les secteurs du Gardon d'Anduze et de l'Uzège en 2018 et 2019 et, en parallèle, travailler en partenariat avec la Chambre d'Agriculture du Gard sur l'amélioration des pratiques en fonction de la connaissance acquise.

Cette approche ne doit pas occulter le **travail de fond très important** qui est réalisé depuis 2011 sur le bassin versant des Gardons par les partenaires agricoles, les agriculteurs et l'EPTB Gardons, pour diminuer leur empreinte sur la ressource en eau. A cet effet, un travail est en cours ou a été mené sur plusieurs secteurs du bassin versant. Nous présentons ci-après les travaux et réflexions qui ont été menés et qui ont d'ores et déjà permis d'améliorer la situation :

- ➔ Plans locaux de Gestion de la vallée du Gardon de St Jean, de la vallée de la Salindrenque et de la vallée du Gardon de Mialet
- ➔ Fermeture du Canal de Beaucaire,
- ➔ Actualisation en cours de la charte d'adhésion au Canal de Boucoiran,
- ➔ Travaux et amélioration de la gestion du prélèvement de la Bambouseraie.

L'ensemble de ces actions a permis de dégager des gains conséquents sur la ressource. Chaque action est synthétisée ci-après.

**Ces travaux méritent d'être présentés ici, dans le sens où le gain qu'il représente reflète l'effort important réalisé ou en cours et le bénéfice qu'il représente pour les besoins des milieux.**

Néanmoins, **cet effort ne peut se traduire en prélèvement net au sens du PGRE** puisque les modélisations ont été basées sur les surfaces croisées au besoin des plantes et non sur les prélèvements. Elle est donc exprimée en valeur de prélèvement « brut ».

Sont présentées ci-après :

- ➔ les actions réalisées depuis 2011,
- ➔ les actions en cours.

### III.2.1. Les actions entre 2011 et 2015 ou en cours

#### a) CANAL DE BEUCAIRE

Le canal de Beaucaire est un ouvrage d'irrigation collective sur la partie aval du bassin qui permettait d'alimenter en eau d'irrigation **238 ha de surfaces agricoles** réparties sur la partie haute du canal (de la prise d'eau de Remoulins à la limite communale Comps/Beaucaire).

La prise d'eau amont prélevait 9,4 Mm<sup>3</sup>/an directement dans le Gardon au niveau de la commune de Remoulins (prise d'eau de Lafoux). La partie aval était alimentée par l'eau provenant du Rhône. Au regard de l'impact sur la ressource en eau et de la nécessité de respect du débit réservé, des solutions alternatives à cette prise d'eau ont été recherchées depuis les années 2010. **Un schéma directeur** a été réalisé en 2011-2012 par BRLi pour l'ASA du canal ainsi qu'une étude de solutions individuelles de ressources de substitution en 2012-2013. Ces solutions individuelles de substitution ont alors été recherchées en prélevant directement dans la nappe alluviale du Gardon, d'autres aquifères ou à partir du réseau BRL (ressource Rhône).

La prise d'eau du Canal de Beaucaire a été abandonnée en 2014 permettant **une économie de prélèvement brut annuel de près de 9 Mm<sup>3</sup>**.

Lors de l'élaboration de l'EVP, BRLi a anticipé la fermeture du canal de Beaucaire à la demande du Comité de pilotage de l'étude et a donc considéré **les prélèvements agricoles sur la partie aval (BV N°15) sans les prélèvements liés au canal de Beaucaire**.

*L'étude de solutions individuelles de ressources de substitution* menée par BRLi s'est appuyée sur des enquêtes de terrain réalisées en 2012 et 2013 auprès des agriculteurs concernés par les solutions alternatives. Cette approche a permis de mettre en évidence que si 136 ha de surfaces agricoles irriguées étaient souscrits au rôle du canal, les surfaces irrigables par les solutions individuelles s'élevaient à 210 ha<sup>10</sup>. L'EVP a donc considéré cette surface agricole irriguée dans le calcul des besoins en eau sur le sous-bassin versant aval, cette surface représentant 51 % de la surface irriguée totale sur le sous-bassin d'après le RGA 2010. Compte tenu du fait que l'irrigation sur ces surfaces serait réalisée pour 17% d'entre elles en réseau sous-pression, le taux de surconsommation des plantes affecté à ces surfaces est de 10% et non de 30% (limitation des pertes).

**La fermeture du canal a donc généré un gain annuel conséquent de 9 Mm<sup>3</sup> au bénéfice du Gardon, ce qui représente un impact non négligeable au profit des besoins des milieux aquatiques puisque cela représente environ 340 l/s en débit fictif continu.**

#### b) CANAL DE BOUCOIRAN

Dans le cadre de la procédure de reconnaissance de l'existence du seuil de Ners et du prélèvement effectué par le canal de Boucoiran, le Syndicat intercommunal de Sauvegarde et d'Exploitation du Canal (SISEC) de Boucoiran a œuvré pour **optimiser les prélèvements** via le canal.

En effet, l'étude des besoins en eau agricole sur la Gardonnenque réalisée par la Chambre d'agriculture du Gard en 2014 mettait en évidence qu'une part importante de l'irrigation de la vigne était réalisée par

---

<sup>10</sup> *Etude de solutions individuelles de ressources de substitution menée, BRLi, 2013, p51-60*

aspersion ou enrouleur. Une communication avec les services du SISEC de Boucoiran indique que la surface irriguée en vigne par aspersion ou enrouleur varie entre 23 et 33 ha environ.

A partir de 2019, le SISEC, en accord avec les services de l'Etat, souhaite **interdire l'irrigation par aspersion ou enrouleur pour la vigne et pour les cultures maraîchères pour lesquelles cela est possible**. L'irrigation de la vigne ne devra plus être réalisée par aspersion à partir de fin 2019. Ce point est mentionné à l'article 3-4 de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 17 mai 2018.

L'installation de compteurs pour chacun des prélèvements, à compter de 2019 au plus tard, permettra de **mieux connaître les prélèvements de ce secteur**, aujourd'hui estimés par application d'un volume par hectare irrigué.

### **c) LA BAMBOUSERAIE**

La « Bambouseraie de Prafrance » et les « Pépinières de la Bambouseraie », localisées sur la commune de Générargues, prélèvent de façon gravitaire l'eau nécessaire à leurs besoins dans le Gardon de Mialet via un béal.

Afin de prendre en considération la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA, 2006) qui impose des débits réservés pour les cours d'eau dont le Gardon de Mialet, la « Bambouseraie de Prafrance » qui exploite et entretient le béal pour les deux entités, s'est engagée :

- ➔ Dans un premier temps, dans un **processus d'optimisation de ses besoins et de réduction des prélèvements**, au travers d'études de changements de pratiques et de la réalisation de travaux ;
- ➔ Dans un deuxième temps, dans la **recherche d'une ressource complémentaire** pour les périodes d'étiage.

Ces recherches ont été réalisées en coordination avec la DDTM du Gard ainsi que la Sous-Préfecture d'Alès dès 2011.

La bambouseraie s'est ainsi engagée depuis de nombreuses années dans des actions d'économie d'eau. Un dossier de régularisation du prélèvement existant via le béal de la prise du moulin, intégrant des mesures d'économies d'eau et la mise en service et l'exploitation de forages de substitution dans le karst hettangien et le Trias a été déposé auprès de la DDTM comprenant :

- ➔ La régularisation du dispositif de maintien du débit réservé dans le Gardon de Mialet par le béal, associé à un droit d'eau fondé en titre ;
- ➔ La mise en place et l'exploitation de forages en tant que ressource complémentaire en période d'étiage permettant le respect de ce débit réservé du Gardon.

La recherche d'économies d'eau par l'adaptation des pratiques de gestion a également contribué fortement à la diminution des besoins (cf détail à l'**Annexe IV**) :

- ➔ Economies par l'adaptation des pratiques,
- ➔ Economies grâce à la gestion du réseau hydraulique,
- ➔ Economies par la mise en place de ressource de substitution.

## **d) ACCOMPAGNEMENT DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE DU GARD ET DE L'EPTB GARDONS**

La Chambre d'agriculture du Gard s'implique dans l'animation en lien avec la gestion de l'eau sur le Département du Gard dans le cadre de son accord cadre avec l'Agence de l'eau depuis 2012.

Sur le bassin versant des Gardons, nombre d'actions ont permis d'améliorer la gestion quantitative de la ressource par l'accompagnement des irrigants pour optimiser leur prélèvement. Un volet important de cette animation s'appuie sur les Plans Locaux de Gestion réalisés par l'EPTB Gardons sur les vallées de la Salindrenque, du Gardon de St Jean et de Mialet.

Il est important de rappeler que ces économies s'entendent en termes de prélèvement brut et non en prélèvement net, **mais poursuivent le même objectif de diminuer l'empreinte des prélèvements agricoles sur les besoins des milieux aquatiques**. Si ces gains n'apparaissent pas dans le bilan du PGRE (réalisé sur la base des prélèvements nets), il faut toutefois garder à l'esprit que ces actions sont importantes pour soulager la pression localement.

D'autres actions ont également été menées ou sont en cours sur les béals afin de mettre en conformité le prélèvement, notamment la prise d'eau, avec le respect du débit réservé. Un dispositif de comptage est également associé à la prise via la mise en place d'une échelle limnimétrique. L'absence de dispositif de comptage avant la mise en conformité des prises d'eau ne permet pas toujours de définir un gain obtenu.

Ce dispositif permet dans tous les cas de diminuer le prélèvement sur le cours d'eau en période de tension sur la ressource.

### **Résumé :**

Le tableau ci-dessous résume les gains en volumes de prélèvements bruts qui découlent des actions menées sur l'irrigation agricole depuis 2011.

Période réalisation	Canal	Cours d'eau	Economie	Travaux réalisés	Pourcentage réduction prélèvement	Economies réalisées en été	Economies annuelles
2012-2013	Canal de la Bambouseraie d'Anduze	Gardon de Mialet	50 l/s	Etanchéification canal sur 1 km et gestion optimisée	68 %	2 400 000 m <sup>3</sup>	5 900 000 m <sup>3</sup> /an
2014-2015	ASA du Mazaucic	Gardon de St Jean	58 l/s	Pompage de substitution au canal	99 %	328 000 m <sup>3</sup>	328 000 m <sup>3</sup> /an
2015	ASA du Canal de Beaucaire	Gardon	340 l/s	Solutions individuelles de pompage en nappe et/ou connexion à BRL	95 %	3 500 000*	9 000 000 m <sup>3</sup> /an
2016	Béal des plaines de Lasalle	Salindrenque	23 l/s	Pompage de substitution au canal	82 %	240 000 m <sup>3</sup>	240 000 m <sup>3</sup> /an
TOTAL						6 468 000 m <sup>3</sup>	15 468 000 m <sup>3</sup>

\* estimé en considérant un débit de 340 l/s de juin à septembre

### III.2.2. Actualisation des surfaces irriguées sur le sous-bassin de la Baume – année 2014

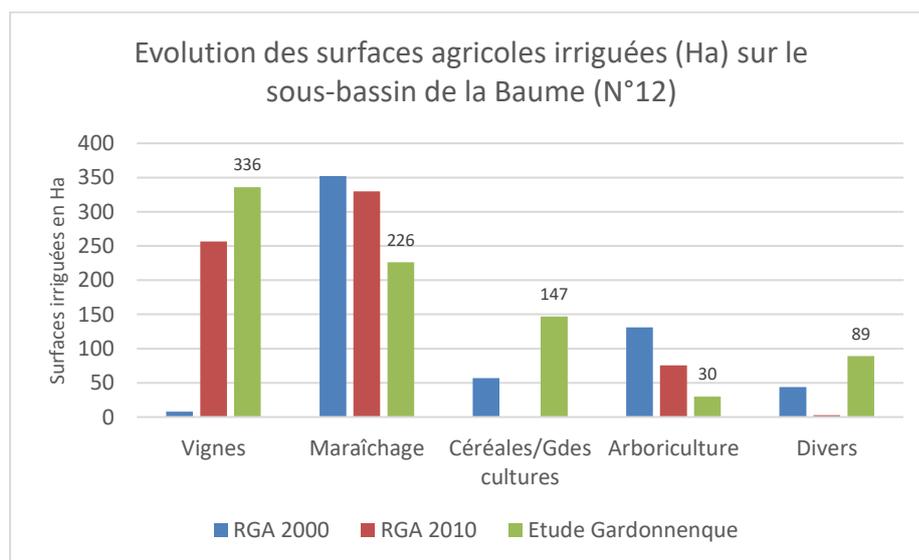
En 2014, la Chambre d'agriculture du Gard a conduit dans le cadre du contrat de rivière une étude sur le sous-bassin versant de la Baume (Gardonnenque) afin d'analyser l'évolution des prélèvements agricoles sur ce territoire. Les données du PGCR basées sur le Recensement Général Agricole de 2000 (RGA 2000) identifiaient une surface irriguée de 591 ha alors que le RGA 2010 permettait d'estimer cette surface à 660 Ha.

Sur la base d'une enquête auprès des agriculteurs du territoire lors de la campagne 2014, cette étude a permis d'identifier une augmentation des surfaces irriguées atteignant 832 Ha (dont 94 Ha irrigables mais non irrigués en 2014). Cette augmentation déjà identifiée par les résultats des 2 RGA se poursuit donc encore mais doit toutefois être analysée en fonction du type de cultures irriguées.

Les résultats détaillés de l'étude sont présentés en **Annexe IV**.

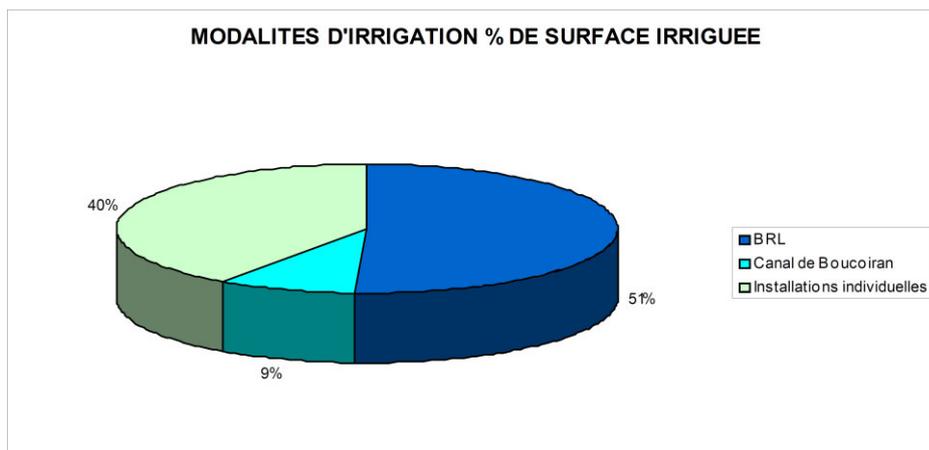
#### Une augmentation des surfaces irriguées

L'analyse suivante présente l'évolution de la surface irrigable et par conséquent les besoins en eau sur le territoire de la Gardonnenque.



Les bases de données n'étant pas strictement similaires (territoire, mode d'acquisition...) on ne peut dégager que des tendances de ce graphique. Ainsi il semble que les cultures maraîchères régressent au profit de la vigne. On note également un net recul de l'arboriculture. Il est par contre observé une augmentation de l'irrigation de la vigne ainsi que l'apparition de l'irrigation des grandes cultures, pratiques qui semblaient déjà actives avant 2000, dans une moindre mesure (un peu plus de 50 Ha irrigués via le RGA 2000).

Parmi les structures collectives on retrouve le réseau BRL (Bas Rhône Languedoc) qui approvisionne 51% des surfaces irriguées à partir de son prélèvement dans le karst Urgonien et, le canal de BOUCOIRAN, structuré en syndicat de canal desservant 9% des surfaces irriguées.



Cette analyse est importante car **elle permet de distinguer les prélèvements dans une ressource karstique des prélèvements en eau superficielle**. Il est donc possible, sur la base de l'hypothèse de l'effet tampon du karst sur les prélèvements, d'affecter un pourcentage d'impact d'un prélèvement en eau karstique (effet retard) sur le réseau superficiel de 50 % comme pour l'AEP.

### **III.2.3. Estimation des volumes prélevés pour l'agriculture sur le sous-bassin de la Baume – année 2014**

#### *Estimation du besoin des plantes*

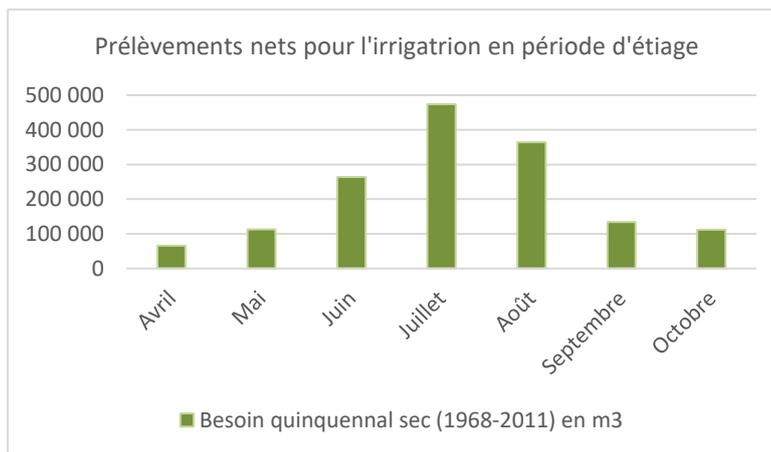
La méthode utilisée par la Chambre d'agriculture pour la détermination du besoin des plantes diffère de la modélisation réalisée par BRLi. Par souci de cohérence avec l'estimation des besoins agricoles sur les autres bassins, nous avons opté pour **une estimation du besoin agricole à partir du modèle de l'EVP en considérant l'actualisation des surfaces réalisée par la Chambre d'agriculture en 2014**.

L'étude EVP applique une **surconsommation** de 30% au besoin des plantes estimées afin **de prendre en considération l'efficacité des systèmes d'irrigation**. Cette surconsommation de 30% semble surestimée sur le territoire de la Gardonnenque étant donné que 60% des volumes sont fournis par le réseau sous-pression BRL dont le rendement du réseau est plutôt de l'ordre de 90%. **Nous avons donc ramené cette surconsommation à 15% sur la Gardonnenque**.

L'étude de 2014 distingue les ressources prélevées. Par cohérence avec l'évaluation des prélèvements nets pour l'AEP et l'industrie, cette répartition étant désormais connue sur ce sous-bassin, un coefficient de 0,5 est appliqué aux prélèvements issus du karst urgonien afin de prendre en compte l'effet tampon du karst.

**Sur la base de cette actualisation (surfaces agricoles 2014), les prélèvements nets pour les besoins d'irrigation agricole en période d'étiage sur le bassin versant de la Baume (BV12) s'élèvent à environ 1,3 Mm<sup>3</sup> d'avril à octobre :**

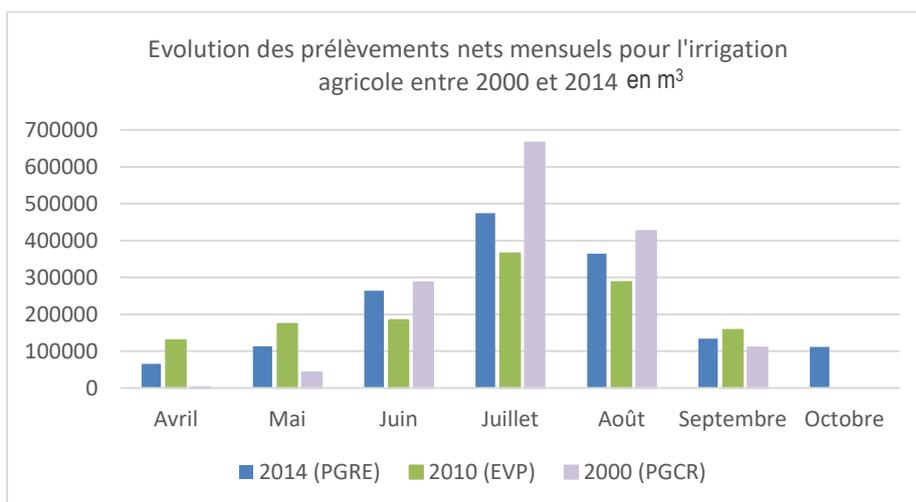
Prélèvement net IRR	
Mois	Besoin quinquennal sec (1968-2011) en m <sup>3</sup>
Avril	65 800
Mai	112 900
Juin	263 500
Juillet	474 000
Août	364 000
Septembre	134 000
Octobre	111 600



Il est important de garder à l'esprit que cette estimation n'intègre pas les surfaces potentiellement irrigables évaluées à 94 Ha.

La comparaison des prélèvements agricoles depuis 2000 met en évidence une remobilisation des besoins depuis 2010 sur les périodes estivales. Ces comparaisons restent néanmoins délicates car elles dépendent de la rotation des cultures. L'irrigation de la vigne est probablement une des raisons de l'augmentation des besoins en début d'été.

	Pnets 2014 en m <sup>3</sup> (PGRE)	Pnets 2010 en m <sup>3</sup> (EVP)	Pnets 2000 en m <sup>3</sup> (PGCR)
Avril	65 800	99531	1155
Mai	112 900	133569	42278
Juin	263 500	141818	286170
Juillet	474 000	281006	665670
Août	364 000	221064	425942
Septembre	134 000	120994	109929
Octobre	111 600	0	0
Total été	1 526 000	1 297 375	1 531 144



Evolution des besoins agricoles en eau d'irrigation en m<sup>3</sup> en fonction des données d'entrée (RGA2000, RGA2010 et Etude Gardonnenque de 2014)

### III.2.4. Quelle perspective d'évolution des besoins en eau d'irrigation agricole ?

#### *a) Analyse des évolutions possibles sur le sous-bassin de la Baume*

L'étude des besoins en eau d'irrigation agricole a approché ces besoins futurs sur la base des entretiens et enquêtes réalisés en 2014.

L'augmentation de surface a été estimée par chaque exploitant en pourcentage de ses surfaces actuelles sans prendre en compte d'éventuelles restrictions sur la ressource en eau. Le cumul des surfaces supplémentaires serait ainsi voisin de **180 ha**.

Compte tenu des réductions de surfaces à intégrer d'environ 70 ha, des futurs projets d'installation agricole peu nombreux sur ce territoire, et de l'accès limité au réseau de BRL, il est cohérent de prévoir une centaine d'hectares supplémentaires dans l'avenir.

Les cultures envisagées correspondent essentiellement à la vigne dont l'irrigation va continuer à se développer, au maraîchage et éventuellement aux productions de semences sous réserve de la pérennisation des contrats pour des surfaces limitées.

Ces surfaces complémentaires correspondraient à un volume d'eau estimé à 160 000 m<sup>3</sup> (100 ha \* 1614 m<sup>3</sup> arrondis à 1600 m<sup>3</sup>) ce qui représente une augmentation de 12% du volume d'eau nécessaire en année moyenne.

Ainsi le volume net annuel nécessaire à l'irrigation agricole sur l'ensemble du périmètre de la Gardonnenque est compris dans une fourchette centrée autour de 1 500 000 m<sup>3</sup> (avec une imprécision de l'ordre de 10%).

Dans ce contexte d'évolution croissante des superficies irriguées, des volumes prélevés, et compte tenu du déséquilibre quantitatif de la ressource en eau, il s'avère nécessaire de rechercher des pistes d'optimisation de la ressource.

#### *b) Quelle évolution sur le reste du bassin versant des Gardons*

Si l'économie en eau est l'objectif qui doit être poursuivi dans les années à venir que ce soit pour réduire la tension sur la ressource identifiée sur le bassin ou en prévision des conséquences du changement climatique, les études menées en 2014 sur la Gardonnenque et en cours sur le Gardon d'Anduze **mettent en évidence un besoin croissant en irrigation agricole**.

En effet sur la Gardonnenque, cette demande a été estimée à environ **160 000 m<sup>3</sup>/an** sur le secteur de la Gardonnenque et les premiers retours d'enquête (non exhaustifs) de l'étude en cours sur le Gardon d'Anduze met en évidence un besoin de l'ordre de **100 000 m<sup>3</sup>/an supplémentaires** dans les années à venir. **L'été 2017, exceptionnellement sec, a été à l'origine de baisse de rendement pour la vigne pouvant aller jusqu'à 40% qui semble l'élément déclencheur d'une demande en pleine croissance selon les partenaires agricoles.**

Cette croissance du besoin met en évidence que si les économies doivent être une action de fond, il est primordial d'anticiper les années à venir et identifier des moyens différents de subvenir aux besoins de l'agriculture par la mobilisation de nouvelles ressources. Le **schéma d'alimentation en eau brute** que le Département du Gard a initié en 2018, **les études de potentialité des stockages, des conséquences locales du changement climatique, d'amélioration de la connaissance des aquifères** proposées par l'EPTB Gardons constituent le socle de la stratégie à développer pour, d'une part, limiter la tension actuelle et, d'autre part, anticiper l'avenir du territoire pour l'agriculture et les usages en général.

**En parallèle des études d'amélioration des connaissances sur les besoins agricoles et les volumes nécessaires en matière d'irrigation seront conduites par territoire.**

### **III.3. Evolution des prélèvements industriels**

Les prélèvements industriels sont limités sur le bassin versant. L'EVP identifiait la part des prélèvements industriels à 1% des prélèvements globaux à l'échelle du bassin. Par ailleurs 11 des sous-bassins ne sont pas ou peu concernés par les prélèvements industriels. Les 4 sous-bassins versants concernés sont le Gardon d'Alès (N°4), la Baume (N°12), l'Alzon (N°13) et l'aval du bassin versant (N°15) pour lesquels les prélèvements nets représentent entre 1 et 6% des prélèvements nets totaux annuels pour le sous-bassin et entre 1 et 3% sur la période d'étiage d'avril à septembre.

Il a donc été considéré une influence très faible des prélèvements industriels sur le bassin versant. L'actualisation de la valeur de ces prélèvements nets n'a pas été réalisée.

**Les valeurs de prélèvements nets industriels sont donc celles utilisées dans l'EVP.**

### **III.4. Synthèse de l'actualisation des prélèvements**

Le tableau ci-après présente les prélèvements nets mensuels par usage suite à l'actualisation des prélèvements AEP (2015) et des prélèvements agricoles sur le bassin de la Baume (2014).

BV	Usage	en m3	"Situation actuelle EVP" = 2015											
			Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Ste-Cecile d'Andorge	AEP	Net	21 061	21 347	26 283	21 468	20 647	24 211	18 135	20 952	20 048	23 466	19 678	25 016
Ste-Cecile d'Andorge	IRR	Net	0	0	0	3 799	6 375	10 449	13 865	11 825	7 284	0	0	0
Ste-Cecile d'Andorge	IND	Net	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ales amont Galeizon	AEP	Net	71 614	69 286	66 064	60 164	77 857	85 239	91 504	89 844	74 211	72 578	62 380	70 937
Ales amont Galeizon	IRR	Net	0	0	0	1 435	1 758	1 435	1 435	1 493	1 456	0	0	0
Ales amont Galeizon	IND	Net	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Galeizon	AEP	Net	3 243	3 509	4 149	4 044	4 901	4 351	4 376	5 028	3 592	3 835	4 238	3 944
Galeizon	IRR	Net	0	0	0	1 709	1 806	1 944	2 093	2 019	1 822	0	0	0
Galeizon	IND	Net	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G Alès	AEP	Net	1 255	990	1 299	983	1 315	1 611	1 598	1 851	1 260	1 937	1 209	2 118
G Alès	IRR	Net	0	0	0	9 989	10 904	10 929	16 244	15 619	11 225	0	0	0
G Alès	IND	Net	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gardons St-Germain et St-Mar	AEP	Net	2 389	1 723	1 977	1 957	2 248	2 360	2 975	2 778	1 921	2 229	2 905	2 736
Gardons St-Germain et St-Mar	IRR	Net	0	0	0	3 457	6 460	11 344	15 168	12 279	7 549	0	0	0
Gardons St-Germain et St-Mar	IND	Net	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gardon de Ste-Croix	AEP	Net	2 175	1 524	1 876	1 610	1 794	2 093	2 783	3 243	2 396	1 993	1 968	3 378
Gardon de Ste-Croix	IRR	Net	0	0	0	3 865	8 668	16 286	21 973	18 049	10 696	0	0	0
Gardon de Ste-Croix	IND	Net	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gardon de Mialet	AEP	Net	1 507	1 397	1 614	1 315	1 522	2 391	2 168	2 514	1 563	1 583	1 812	1 777
Gardon de Mialet	IRR	Net	0	0	0	3 831	8 835	16 108	19 109	15 726	8 563	0	0	0
Gardon de Mialet	IND	Net	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gardon de St-Jean	AEP	Net	24 984	22 477	20 101	25 517	21 938	32 197	33 871	40 312	31 111	25 419	23 348	20 993
Gardon de St-Jean	IRR	Net	0	0	0	13 314	26 899	48 244	61 414	49 870	27 319	0	0	0
Gardon de St-Jean	IND	Net	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salindrenque	AEP	Net	5 700	9 276	9 232	7 763	9 169	15 155	17 133	23 524	22 218	12 272	12 362	10 153
Salindrenque	IRR	Net	0	0	0	15 773	39 844	75 136	98 445	78 809	38 594	0	0	0
Salindrenque	IND	Net	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anduze	AEP	Net	218 383	235 559	247 222	248 250	269 807	292 720	342 950	301 886	257 706	228 290	229 629	206 497
Anduze	IRR	Net	0	0	0	22 873	25 949	30 254	52 761	43 234	25 756	0	0	0
Anduze	IND	Net	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416
Ners	AEP	Net	30 176	24 110	22 668	30 828	37 494	44 920	55 891	38 896	63 041	32 668	31 806	32 449
Ners	IRR	Net	0	0	0	36 001	37 096	39 004	58 744	48 941	37 167	0	0	0
Ners	IND	Net	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baume	AEP	Net	17 379	16 167	26 608	24 187	24 813	18 843	22 486	19 693	18 892	20 276	17 742	20 408
Baume	IRR	Net	0	0	0	65 781	112 915	263 521	473 958	363 978	133 943	0	0	0
Baume	IND	Net	1 660	1 465	1 829	1 829	1 829	1 829	1 829	1 829	1 829	1 174	1 079	1 452
Alzon	AEP	Net	-30 233	19 571	21 561	34 492	-19 357	2 387	68 277	45 247	62 648	49 947	37 095	25 788
Alzon	IRR	Net	0	0	0	36 155	41 263	63 001	95 103	79 856	55 427	0	0	0
Alzon	IND	Net	996	996	996	996	996	996	996	996	996	996	996	996
Remoulins	AEP	Net	50 717	43 465	42 338	49 029	51 841	53 869	69 426	62 655	45 977	41 169	40 484	43 917
Remoulins	IRR	Net	0	0	0	13 339	15 995	44 871	80 381	61 333	32 729	0	0	0
Remoulins	IND	Net	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aval BV	AEP	Net	-9 558	-5 058	-7 047	-5 581	-2 245	3 695	-2 852	2 503	-2 179	-3 551	-1 299	-3 368
Aval BV	IRR	Net	0	0	0	26 081	68 029	176 724	334 003	246 174	113 259	0	0	0
Aval BV	IND	Net	6 849	6 849	6 849	6 849	6 849	6 849	6 849	6 849	6 849	6 849	6 849	6 849

Prélèvements nets mensuels par usage en m<sup>3</sup> sur la base des données actualisées de 2015 pour l'AEP et 2014 pour l'irrigation sur le sous-bassin de la Baume

## Répartition des prélèvements nets annuels et en période d'étiage à partir des données actualisées

A partir de l'actualisation des données de l'AEP sur la base de l'année 2015, la répartition entre les usages par sous-bassin versant est la suivante :

N°BV	BV	Part AEP		Part IRR		Part IND	
		m³/an	%	m³/an	%	m³/an	%
1	Ste-Cécile d'Andorge	262 310	83%	53 598	17%	0	0%
2	Ales amont Galeizon	891 678	99%	9 010	1%	0	0%
3	Galeizon	49 209	81%	11 392	19%	0	0%
4	G_Alès	17 427	19%	74 909	81%	0	0%
5	Gardons St-Germain et St-Martin	28 198	33%	56 256	67%	0	0%
6	Gardon de Ste-Croix	26 833	25%	79 537	75%	0	0%
7	Gardon de Mialet	21 162	23%	72 172	77%	0	0%
8	Gardon de St-Jean	322 269	59%	227 060	41%	0	0%
9	Salindrenque	153 959	31%	346 601	69%	0	0%
10	Anduze	3 078 899	94%	200 828	6%	4 990	0%
11	Ners	444 946	63%	256 953	37%	0	0%
12	Baume	247 492	15%	1 414 096	84%	19 635	1%
13	Alzon	317 424	45%	370 804	53%	11 955	2%
14	Remoulins	594 887	71%	248 648	29%	0	0%
15	Aval BV	-36 540	-4%	964 270	95%	82 193	8%
	<b>TOTAL année 2015</b>	<b>6 420 151</b>	<b>59%</b>	<b>4 386 135</b>	<b>40%</b>	<b>118 772</b>	<b>1%</b>
	TOTAL année 2011*	6 060 942	58%	4 269 415	41%	118 772	1%

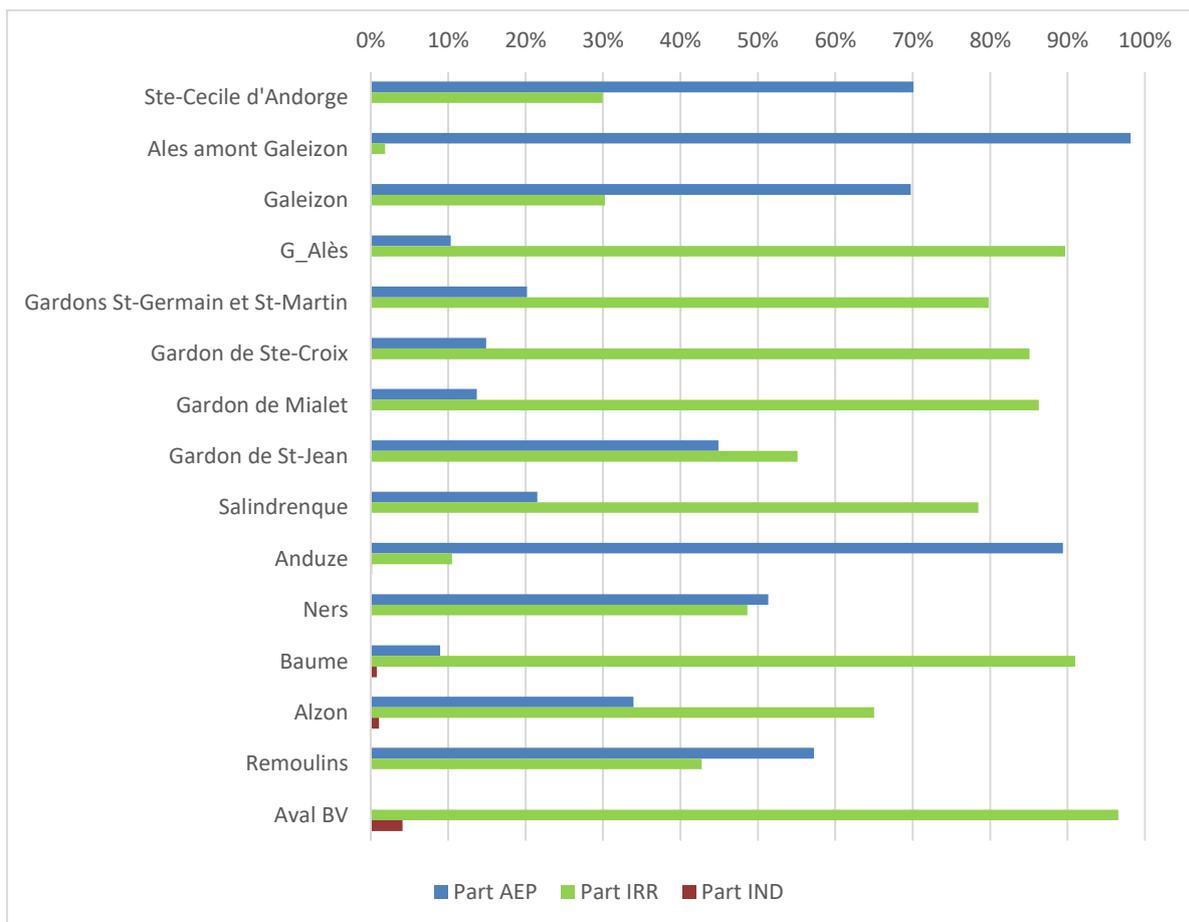
Répartition des prélèvements nets annuels par usage sur la base des données actualisées

\*Les valeurs de volumes nets pour l'irrigation et l'industrie sont celles de l'EVP (pas d'actualisation exceptée le BV12 pour les besoins agricoles)

Les proportions n'ont quasiment pas évolué entre 2011 et 2015, la part pour l'AEP étant prépondérante en moyenne annuelle. Sur la période d'étiage d'avril à septembre, l'agriculture constitue le plus important préleveur avec 55% des volumes prélevés. Les prélèvements industriels restent négligeables à l'échelle du bassin versant.

N°BV	BV	Part AEP		Part IRR		Part IND	
		m³/an	%	m³/an	%	m³/an	%
1	Ste-Cécile d'Andorge	125 460	70%	53 598	30%	0	0%
2	Ales amont Galeizon	478 819	98%	9 010	2%	0	0%
3	Galeizon	26 291	70%	11 392	30%	0	0%
4	G_Alès	8 619	10%	74 909	90%	0	0%
5	Gardons St-Germain et St-Martin	14 239	20%	56 256	80%	0	0%
6	Gardon de Ste-Croix	13 918	15%	79 537	85%	0	0%
7	Gardon de Mialet	11 473	14%	72 172	86%	0	0%
8	Gardon de St-Jean	184 946	45%	227 060	55%	0	0%
9	Salindrenque	94 962	22%	346 601	78%	0	0%
10	Anduze	1 713 319	89%	200 828	10%	2 495	0%
11	Ners	271 070	51%	256 953	49%	0	0%
12	Baume	128 913	8%	1 414 096	91%	10 976	1%
13	Alzon	193 696	34%	370 804	65%	5 978	1%
14	Remoulins	332 797	57%	248 648	43%	0	0%
15	Aval BV	-6 658	-1%	964 270	97%	41 096	4%
	<b>TOTAL étiage 2015</b>	<b>3 591 865</b>	<b>45%</b>	<b>4 386 135</b>	<b>55%</b>	<b>60 545</b>	<b>1%</b>
	TOTAL étiage 2011	3 353 678	44%	4 269 415	55%	118 772	1%

Répartition des prélèvements nets en période d'étiage (avril à septembre) par usage sur la base des données actualisées



Répartition des volumes prélevés par usage et par sous-bassins versants en période d'étiage (avril à septembre) en milliers de m<sup>3</sup> à partir des données actualisées de 2014 et 2015

### III.5. Quelles marges d'économies à l'horizon 2022 ?

#### III.5.1. Projections des prélèvements pour l'AEP au regard du programme de travaux 2015-2021

La méthodologie détaillée figure à l'**Annexe VI**

Dans l'objectif d'estimer les évolutions à attendre sur le bassin versant en matière de prélèvement pour l'AEP, des projections ont été réalisées à l'horizon 2019 et 2021. Ces projections sont calculées en prenant en compte les éléments suivants :

- ➔ Economies d'eau attendues via les travaux d'amélioration des rendements de réseaux effectués entre 2015 et 2017 via les données de demande de financement de l'Agence de l'eau RMC ;
- ➔ Economies d'eau attendues via les travaux d'amélioration des rendements de réseaux programmés de 2017 à 2022 et inscrits dans le contrat de rivière 2017-2022 ;

- ➔ Diminution du prélèvement net évalué dans le cadre des projets de substitution de la ressource prélevée, programmés par certains maîtres d'ouvrage du bassin.

Ces projections permettent d'une part de mesurer l'impact de tels travaux sur la ressource à l'échelle des sous-bassins et d'estimer le niveau de réduction de la pression exercée sur les eaux superficielles que l'on peut attendre d'un tel programme de travaux.

**Ces projections sont calculées à partir du modèle élaboré par BRLi dans le cadre de l'EVP et utilisent les mêmes hypothèses.**

Il est important de garder à l'esprit que ces projections intègrent uniquement des gains en termes de volumes prélevés au regard des travaux projetés, mais ne tiennent pas compte des augmentations potentielles de consommation liés à l'évolution de la démographie

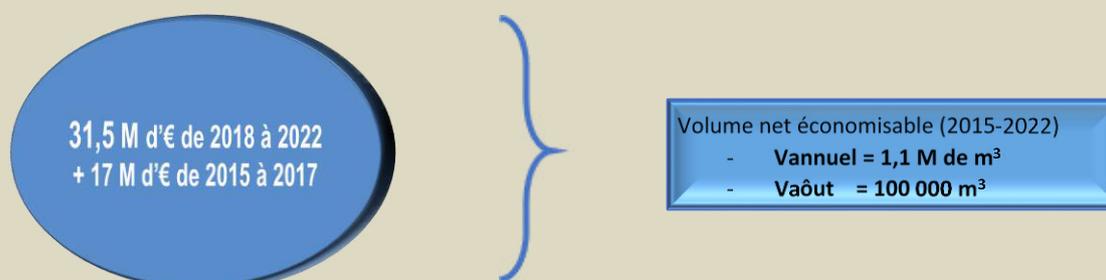
### *En résumé :*

#### *1 – Programme de travaux d'économie d'eau 2015 - 2022*

Les gains attendus par le programme de travaux du PGRE 2018-2022, étendu à la période 2015-2022 (intégrant les travaux 2015, 2016 et 2017, 1ère année du contrat de rivière) ont été estimés à partir des demandes de subventions accordées 2014-2016 et du programme de travaux du contrat de rivière 2017-2022.

Certains travaux figurant dans le contrat de rivière, dont le gain attendu en volume d'économie d'eau est réduit n'ont pas été intégrés dans ces simulations de gains en volume d'eau.

Les gains retenus sont donc basés sur une programmation opérationnelle mais ne tiennent pas compte des rendements de réseaux des gestionnaires.

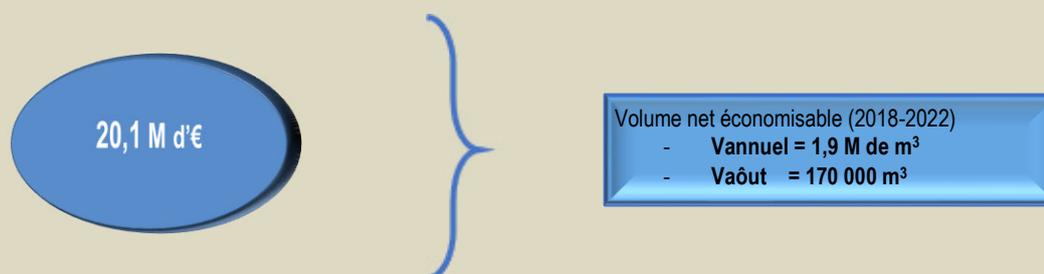


**Les gains**, sur les prélèvements nets, estimés par ce **programme de travaux 2015-2022** sont de l'ordre de **1,1 millions de m<sup>3</sup> annuel** et représente environ **100 000 m<sup>3</sup> pour le mois d'août** à l'échelle du bassin versant des Gardons.

**En résumé :**

**2 - Projets de substitution 2018 - 2022**

Les gains attendus par **les projets de substitution** inscrits dans le PGRE 2018-2022 représentent un gain important.



**Les gains**, sur les prélèvements nets, estimés par ce **programme de substitution** sont de l'ordre de **1,9 millions de m<sup>3</sup> annuel** et représente environ **170 000 m<sup>3</sup> pour le mois d'août** à l'échelle du bassin versant des Gardons.

**En résumé :**

**3 – Economies mensuelles par bassin versant estimées à l'horizon 2022**

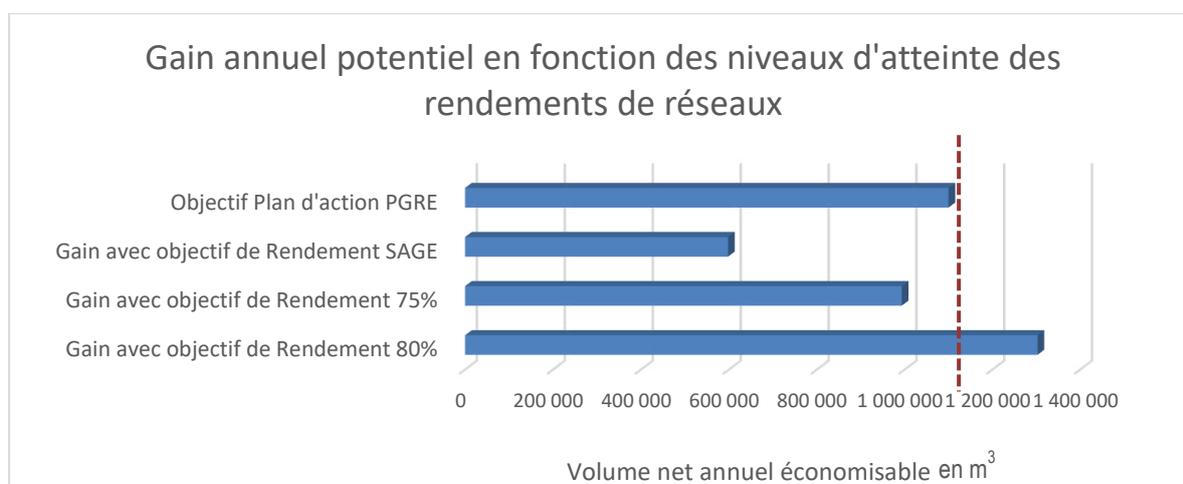
Les gains mensuels cumulés attendus via **les travaux sur les réseaux et les projets de substitution** inscrits dans le PGRE 2018-2022 sont les suivants :

SECTEURS		ECONOMIES AEP 2015-2022 en m <sup>3</sup>					
BV	N°BV	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
Gardons St-Germain et St-Martin	5	0	0	0	0	0	0
Gardon de Ste-Croix	6	0	0	0	0	0	0
Gardon de Mialet	7	-337	-287	-432	-330	-298	-291
Ste-Cecile d'Andorge	1	-13 068	-13 431	-11 417	-13 553	-10 262	-9 393
Ales amont Galeizon	2	-24 119	-29 107	-29 921	-31 220	-28 548	-25 958
Galeizon	3	-36	-32	-32	-37	-26	-28
G_Alès	4	0	0	0	0	0	0
Salindrenque	9	-1 242	-2 066	-2 325	-3 207	-3 057	-1 681
Gardon de St-Jean	8	-3 513	-5 393	-5 140	-6 654	-5 053	-4 097
Anduze	10	-152 999	-170 355	-202 044	-177 538	-151 386	-135 397
Ners	11	-19 847	-23 839	-29 739	-20 534	-33 731	-17 261
Baume	12	-2 422	-2 655	-3 523	-4 465	-1 311	-1 995
Alzon	13	-1 336	-1 618	-1 848	-1 804	-1 467	-1 299
Remoulins	14	-5 949	-6 506	-7 286	-7 665	-6 531	-5 207
Aval BV	15	-177	-194	-217	-228	-194	-155

### III.5.2. Projection des prélèvements pour l'AEP au regard de l'atteinte de rendements de réseau « objectif »

Afin de comparer les économies d'eau potentielles en considérant les niveaux de rendements de réseaux de l'année 2015 et d'identifier les éventuelles marges d'économies sur les réseaux, au-delà du programme de travaux 2015-2022, nous avons estimé **les économies potentielles** en considérant l'atteinte « théorique » **des objectifs de rendements** suivants :

- ➔ **Objectifs fixés par le SAGE à l'horizon 2025** (65 % en rural, 70 % en rurbain et 75 % en urbain),
- ➔ **Objectifs suivant 2 hypothèses majorantes** d'atteinte de rendement pour l'ensemble des gestionnaires à hauteur **de 75 % puis 80 %**.



Cette approche permet de constater que le programme d'action d'économies d'eau via l'amélioration des rendements de réseaux prévu dans le PGRE permet d'atteindre un niveau d'économies (1,1 M de m<sup>3</sup>/an) supérieur à celui qu'il serait possible d'attendre d'un niveau de rendement généralisé à l'ensemble des gestionnaires de 75 %. Ce niveau de rendement de 75 % permettrait un gain annuel net d'environ 1 M de m<sup>3</sup>.

L'exercice théorique d'atteinte d'un niveau de rendement généralisé à 80% sur le bassin versant, permet de constater que le gain potentiel net annuel serait de 1,3 M de m<sup>3</sup>, soit 200 000 m<sup>3</sup> de plus que dans le cadre du programme d'action du PGRE.

Ce gain de 200 000 m<sup>3</sup> supplémentaire annuel, soit environ 30 000 m<sup>3</sup> pour le mois d'août, à l'échelle du bassin versant, s'inscrit dans un cadre qui va au-delà de la réglementation et permet de constater que le **programme de travaux du PGRE est ambitieux et d'un rapport cout/efficacité optimisé.**

**Effectivement l'atteinte d'un objectif de rendement fixé, au-delà d'être hypothétique, est beaucoup plus couteuse qu'un programme ciblé. Ce dernier se concentre sur les gains ayant un rapport coût / efficacité optimum (prélèvements conséquents, fuites importantes...) et peut d'ailleurs conduire à des rendements bien supérieurs aux rendements réglementaires.**

**Par contre fixer un objectif de rendement nécessite pour certains réseaux des investissements très importants pour économiser un volume d'eau réduit, en général soit parce que le prélèvement**

du maître d'ouvrage est réduit soit parce qu'il s'agit des « derniers pourcentages » de rendement à gagner qui sont les plus difficiles à obtenir.

Les résultats obtenus en comparant les méthodes, tout en restant sur des ordres de grandeurs, mettent en évidence que le programme d'action du PGRE permet d'atteindre des gains de même ordre de grandeur que ceux issus d'un objectif de rendement même très ambitieux. Néanmoins, les coûts qui résulteraient de la généralisation d'un objectif de rendement très ambitieux seraient très élevés et sans commune mesure avec ceux présentés dans le PGRE.

Si les objectifs de rendements qu'ils soient réglementaires ou ambitieux restent intéressants à promouvoir, le choix d'orienter les actions d'économies d'eau sur un programme de travaux opérationnel est préféré à l'affichage d'objectif de rendement dans le plan d'actions du PGRE.

L'analyse des marges potentielles au-delà du programme d'actions du PGRE présentée ci-dessus, montre que ce programme atteint probablement les limites de l'exercice au regard du rapport coût/bénéfice des travaux, même s'il n'est pas exclu que certaines améliorations restent possibles localement (bassin du Gardon de St Jean notamment).

### III.5.3. Marges d'économie potentielle mobilisable dans le cadre du PGRE et post-PGRE en matière d'irrigation

Rappel : les besoins en eau d'irrigation agricole ont été évalués sur la base de la méthode utilisée dans le PGCR et reconduite dans l'EVP. Cette évaluation des besoins est basée sur le Recensement Général Agricole de 2010 qui permet une estimation des **surfaces irriguées par type de culture** par sous-bassin versant. BRLi, qui a réalisé l'étude du PGCR, a développé un modèle agro-climatique permettant d'estimer le besoin unitaire des cultures par sous-bassin versant en année quinquennale sèche.

La multiplication des surfaces d'une culture donnée par le besoin en eau de cette culture ainsi déterminée permet de connaître le volume nécessaire pour l'irrigation par type de culture par sous-bassin versant.

Pour déterminer le prélèvement net que ce besoin représente, une **surconsommation de 30%** est appliquée, prenant en compte l'efficacité de l'irrigation. En effet, le volume d'eau prélevé pour l'irrigation est supérieur au besoin des plantes car l'efficacité des dispositifs n'est pas de 100%. Pour les canaux d'irrigation gravitaire, l'efficacité est probablement inférieure à 70% et pour les systèmes d'irrigation sous-pression elle est probablement supérieure. Le choix d'un coefficient moyen de 30 % a donc été validé par les Comités de pilotage du PGCR et de l'EVP ensuite.

Il existe 2 particularités : sur la Gardonnenque, une grande partie des surfaces irriguées est alimentée par le réseau BRL qui bénéficie d'un rendement de près de 95%. Sur la partie aval, une grande partie des surfaces initialement irriguées par le canal de Beaucaire sont désormais irriguées par des systèmes sous-pression. Sur ces deux secteurs, le coefficient de surconsommation est minimisé pour prendre en compte l'efficacité des systèmes sous-pression.

Ce préalable est essentiel lorsque l'on cherche à identifier des économies d'eau possible en matière d'irrigation agricole sur le bassin versant des Gardons au regard de la méthodologie utilisée. En effet, l'approche par surface et besoin unitaire des plantes ne permet pas de dégager des économies sans

réduire les surfaces agricoles ou diminuer le besoin des plantes. Ce dernier pourrait même être amené à augmenter avec les effets du changement climatique si l'ETP venait à augmenter et la pluviométrie à diminuer et par conséquent la réserve utile du sol diminuerait également.

Si la réduction de surfaces agricoles ne fait pas sens dans la démarche PGRE, car il s'agit avant tout d'orientation politique et le cas échéant, de projet de territoire, un travail par les partenaires agricoles portant sur **l'adaptation des cultures au contexte méditerranéen** et de changement climatique peut néanmoins permettre de dégager des besoins moins importants. Ce travail reste néanmoins une approche de moyen à long terme qui dépasse l'horizon du PGRE.

Le seul levier qui peut être activé pour identifier une marge d'économie d'eau dans le cadre du PGRE est de travailler sur **l'efficacité des dispositifs d'irrigation**. Dans le cadre du PGRE des Gardons, il s'agit donc d'essayer de rapprocher le prélèvement net du besoin des plantes, ce qui revient à diminuer la « surconsommation de 30% estimée ».

La stratégie dans le cadre du PGRE, qui avait été anticipée lors de l'élaboration du Contrat de rivière 2017-2022, **est d'améliorer la connaissance en matière de besoins agricoles et des marges d'économies possibles**. A l'heure actuelle, seul le secteur de la Gardonnenque bénéficie d'une étude réalisée en 2014. Le secteur du Gardon d'Anduze fait actuellement l'objet d'une étude. Le secteur de l'Uzège sera quant à lui étudié en 2019. L'amélioration des dispositifs d'irrigation et la mise en œuvre de pilotage d'exploitations sur les secteurs ayant bénéficié d'étude d'amélioration des connaissances figurent dans le plan d'action.

La connaissance des volumes utilisés en irrigation agricole est très limitée au moment de la rédaction de ce PGRE et la connaissance des dispositifs d'irrigation l'est d'autant plus. Néanmoins, **les services de l'Etat** demandent une **évaluation chiffrée des marges d'économie possibles en termes de prélèvement net** dans le cadre du PGRE.

L'EPTB Gardons a ainsi essayé d'évaluer la marge possible d'économie qui pourrait être dégagée dans les années à venir en volume de prélèvement net pour l'irrigation agricole, mais il convient de garder à l'esprit que cet exercice périlleux d'estimation chiffrée n'est qu'indicatif. Le niveau d'incertitude est tel que la méthode et les résultats n'ont pas de valeur sur le plan scientifique.

La méthodologie est précisée à ***l'Annexe VII***.

Cette estimation s'appuie sur l'étude *d'Evaluation des économies d'eau à la parcelle réalisables par la modernisation des systèmes d'irrigation menée par Irstea en 2017*. L'objectif de cette étude était de mettre au point un outil pour évaluer a priori les économies d'eau potentielles réalisables en passant d'un système d'irrigation existant à un système projeté, en tenant compte du contexte agro-pédo-climatique de l'installation. **Cette étude très intéressante et offrant des outils d'évaluation nécessite néanmoins de connaître le système en place pour évaluer les économies possibles**. Il s'avère fort intéressant à l'échelle de l'exploitation, mais à l'échelle du bassin versant, cette information n'est pas disponible sur la plupart des sous-bassins. Nous avons toutefois utilisé les abaques définis dans l'étude proposant des valeurs de % d'efficacité gagnée en fonction du changement de dispositif d'irrigation envisagé pour tenter d'estimer une marge d'économie d'eau via les actions d'améliorations des dispositifs d'irrigation.

Nous avons donc appliqué un facteur d'efficacité moyen sur 3 types de culture pour lesquels il semble possible à court ou moyen terme d'améliorer les dispositifs d'irrigation : **la vigne, le maraîchage et l'arboriculture**.

Ces projections étant très incertaines au regard du manque de connaissance des dispositifs, nous avons simplifié l'approche en considérant que le gain d'efficience possible **était de l'ordre de 20%**.

**En résumé :**

**Economies possibles de l'ordre de 20%** sur la part de surconsommation **liée au système d'irrigation** ce qui pourrait représenter, à l'échelle du bassin versant, une économie de l'ordre de 100 000 m<sup>3</sup>/an et de 25 000 m<sup>3</sup> au mois d'août. Ces chiffres ne sont que des ordres de grandeur et s'appuient sur une conversion des dispositifs d'irrigation de type aspersion vers des systèmes plus économes (goutte à goutte ou micro-aspersion) pour l'ensemble des exploitations qui le permettent (estimation à dire d'expert).

**Economies possibles de l'ordre de 10 à 40 %** par l'amélioration du **pilotage** des exploitations.

Ces deux actions sont intégrées dans le plan d'actions du PGRE

Les marges d'économie estimées sont les suivantes :

	Gain estimé sur la part de surconsommation en m <sup>3</sup>					
	Annuel	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
1_Ste Cécile	2 659	1	530	1 098	869	160
2_Alès amont Galeizon	1 670	0	333	690	547	100
3_Galeizon	7 763	0	1 546	3 209	2 541	466
4_Gardon Alès	7 581	0	1 510	3 134	2 482	455
5_G St Germain et St Martin	2 278	1	454	941	745	137
6_G Ste Croix	1 409	1	281	582	461	85
7_G Mialet	1 677	0	334	693	549	101
8_G St Jean	7 174	4	1 431	2 963	2 345	431
9_Salindrenque	5 599	10	1 121	2 308	1 823	338
10_Aduze	7 739	1	1 739	2 209	2 052	1 737
11_Ners	10 313	1 745	1 751	2 693	2 378	1 747
12_Baume	16 979	1 826	1 945	6 431	4 913	1 864
13_Alzon	10 896	1 801	2 164	2 616	2 396	1 919
14_Remoulins	5 594	691	1 037	1 669	1 392	804
15_Aval BV	5 851	527	1 054	1 993	1 579	699
	<b>95 182</b>	<b>6 608</b>	<b>17 230</b>	<b>33 229</b>	<b>22 072</b>	<b>11043</b>

L'analyse conduite dans le cadre de l'étude de l'Isrtea a permis de *mettre en évidence que l'efficience globale d'irrigation (eau transpirée par la culture/ eau appliquée en entrée de parcelle) s'élève à 50-65% pour l'aspersion. Elle pourrait être augmentée de 15 à 25% par le changement de système (conversion de l'aspersion vers le goutte-à-goutte) et de 10 à 40% par l'amélioration du pilotage. En complément d'une évaluation des économies d'eau, il est donc pertinent de distinguer les économies potentielles liées au système d'irrigation à proprement parler, de celles liées aux pratiques d'irrigation.*

*Les économies d'eau sont imputables, certes, à la modernisation du matériel d'irrigation (réduction de l'hétérogénéité de la distribution, de la dérive/évaporation, de l'évaporation du sol), mais également à la conduite de l'irrigation qui consiste à apporter la bonne quantité d'eau au bon moment (diminution du drainage, de l'eau résiduelle dans le sol après récolte). Afin de favoriser les économies d'eau, **il apparaît donc important de soutenir, parallèlement aux investissements de matériels économes en eau, les améliorations de pratiques des irrigants avec, entre autres, le pilotage de l'irrigation.***

**Le pilotage des exploitations semble également être un levier important pour améliorer l'efficience de l'irrigation.** Il apparaît beaucoup trop hasardeux de proposer de quantifier les marges d'économies potentielles. Néanmoins, dans le cadre de l'accompagnement de la Chambre d'agriculture du Gard auprès des agriculteurs et des travaux d'économies inscrits dans plan d'actions du PGRE, la mise en place de sondes tensiométriques pour améliorer le pilotage des exploitations est intégrée.

## III.6. Perspectives d'évolution des besoins

### III.6.1. Quelle perspective d'évolution des besoins pour l'AEP

**Les analyses produites sont à considérer avec prudence au regard des hypothèses et visent essentiellement à mettre en perspective des ordres de grandeur.**

#### *Evolution à l'échelle des sous-bassins versants*

Afin d'estimer l'évolution démographique d'ici 2022, la méthode à consister à calculer le Taux de Croissance Moyen Annuel (TCAM) réel sur la période 2011-2015 et à moyenner ce résultat avec la valeur de TCAM issue des SCoT.

Pour le SCoT Pays Cévennes, la valeur est celle inscrite dans le document du PADD (1,4 %). Pour le SCoT Sud Gard et le SCoT Uzège Pont du Gard, les valeurs mentionnées sont des valeurs à dire d'expert issues d'échanges avec les services de SCoT (1,5% pour le SCoT Sud Gard et 1,2 % pour le SCoT Uzège Pont du Gard).

Moyenner ces 2 valeurs (TCAM lié à l'évolution récente et TCAM des SCoT) permet de lisser l'évolution observée sur la période passée avec celle attendue par les projets de territoire.

L'estimation de la population à l'horizon 2022 à partir de cette valeur moyenne de TCAM permet de déterminer l'évolution de population sur cette prochaine période. Nous avons ensuite estimé les prélèvements bruts que cette augmentation de la démographie est susceptible de générer en considérant une consommation moyenne de 125 l/j/hab et un rendement de réseau moyen d'une valeur de 70 %, au regard des travaux projetés sur cette période (cf méthode utilisée au III.1.2).

Cette méthode permet d'estimer la part de prélèvement brut uniquement liée à l'évolution de la démographie. Nous déterminons ensuite **la proportion que cette valeur représente par rapport au prélèvement brut de 2015** (colonne de droite dans le tableau ci-dessus).

Bassin versant	N°	Population 2011 (hab)	Population 2015 (hab)	TCAM (2011-2015)	TCAM (SCoT)	TCAM moyen (2011-2015/SCoT)	Population 2022 (hab)	Evolution 2015-2022 (hab)	Pbrut estimé supplémentaire (C=125 l/j/hab) et Rendement = 70% (en m³)	P brut 2015 (en m³)	% d'augmentation sur la période 2015-2022
Ste-Cecile d'Andorge	1	2 215	2 386	1,88%	1,4%	1,6%	2 673	287	18 735	521 314	3,6%
Ales amont Galeizon + G_Alès <sup>11</sup> + Anduze + Ners	2+4+10+11	103 608	105 464	0,44%	1,4%	0,9%	112 465	7 001	456 329	12 360 991	3,7%
Galeizon	3	283	323	3,36%	1,4%	2,4%	381	58	3 768	82 015	4,6%
Gardons St-Germain et St-Martin	5	1 289	1 253	-0,71%		-0,7%	1 192	-61	-3 950	46 997	-8,4%
Gardon de Ste-Croix	6	1 129	1 066	-1,43%		-1,4%	964	-102	-6 642	142 284	-4,7%
Gardon de Mialet	7	611	628	0,69%	1,4%	1,0%	675	47	3 087	89 587	3,4%
Gardon de St-Jean	8	4 370	4 261	-0,63%		-0,6%	4 077	-184	-12 009	551 710	-2,2%
Saliendrenque	9	2 280	2 342	0,67%		0,7%	2 455	113	7 338	262 131	2,8%
Baume	12	36 805	38 428	1,08%	1,5%	1,3%	42 042	3 614	235 557	2 787 552	8,5%
Alzon	13	20 475	20 496	0,03%	1,2%	0,6%	21 392	896	58 371	2 635 477	2,2%
Remoulins	14	7 860	8 319	1,43%	1,2%	1,3%	9 115	796	51 904	1 126 538	4,6%
Aval BV	15	16 567	17 382	1,21%	1,2%	1,2%	18 901	1 519	98 994	901 317	11,0%
<b>TOTAL</b>		<b>197 492</b>	<b>202 348</b>				<b>216 332</b>	<b>13 984</b>	<b>911 482</b>	<b>21 507 913</b>	<b>4,2%</b>

*Part de prélèvement brut (Pbrut) en m³ sur la période 2015-2022 par rapport au prélèvement brut de 2015 en considérant un taux de croissance moyen annuel (TCAM) moyenné sur la période 2011-2015 avec celui des SCoT.*

L'approche par bassin versant permet de constater que d'un point de vue global, l'ordre de grandeur de l'augmentation des prélèvements bruts en 2022 pourrait approcher environ 4,2 %.

A l'échelle de sous-bassin versant, on notera une diminution des prélèvements bruts pour ceux d'entre eux qui ont vu leur démographie diminuer ces dernières années, dans l'hypothèse où cette diminution se prolonge. Les bassins versant pour lesquels l'augmentation serait la plus élevée sont les bassins de la Baume et l'aval du bassin versant avec une augmentation estimée entre 8 et 11% des prélèvements bruts de 2015.

### III.6.2. Perspectives d'évolution des besoins en eau d'irrigation agricole

Si l'économie en eau est l'objectif qui doit être poursuivi dans les années à venir que ce soit pour réduire la tension sur la ressource identifiée sur le bassin ou en prévision des conséquences du changement climatique, les études menées en 2014 sur la Gardonnenque et en cours sur le Gardon d'Anduze **mettent en évidence un besoin croissant en irrigation agricole.**

<sup>11</sup> Pour la ville d'Alès, après échange avec les services d'Alès Agglomération, il existe un biais dans les calculs de la démographie de l'INSEE. Pour éviter ce biais, la valeur de 2011 a été considérée comme stable (population totale = 42 268 hab). La valeur d'augmentation du volume brut correspondant en considérant la valeur de l'INSEE pour la population totale 2015 (40 733 hab) est de 2,9%.

En effet sur la Gardonnenque, cette demande a été estimée à environ **160 000 m<sup>3</sup>/an** sur le secteur de la Gardonnenque et les premiers retours d'enquête (non exhaustifs) de l'étude en cours sur le Gardon d'Anduze met en évidence un besoin de l'ordre de **100 000 m<sup>3</sup>/an supplémentaires** dans les années à venir. **L'été 2017, exceptionnellement sec, a été à l'origine de baisse de rendement pour la vigne pouvant aller jusqu'à 40% qui semble l'élément déclencheur d'une demande en pleine croissance selon les partenaires agricoles.**

Cette croissance du besoin met en évidence que si les économies doivent être une action de fond, il est primordial d'anticiper les années à venir et identifier des moyens différents de subvenir aux besoins de l'agriculture par la mobilisation de nouvelles ressources. Le **schéma d'alimentation en eau brute** que le Département du Gard a initié en 2018, **les études de potentialité des stockages, des conséquences locales du changement climatique, d'amélioration de la connaissance des aquifères** proposées par l'EPTB Gardons constituent le socle de la stratégie à développer pour, d'une part, limiter la tension actuelle et, d'autre part, anticiper l'avenir du territoire pour l'agriculture et les usages en général.

### **III.7. Evaluation du bilan besoin/ressource**

La présentation des principes de calcul du bilan besoin/ressource et de la détermination des volumes prélevables figure en **Annexe XII**. L'analyse détaillée figurent à **l'Annexe VIII**.

Si la diminution des prélèvements pour l'AEP d'ici 2022 est conséquente, il est important d'analyser l'impact sur les milieux naturels et le maintien des usages au regard des débits cibles qui ont été définis dans l'EVP. Il s'agit ici de réitérer le scénario précisé ci-après à partir des données de 2015 puis en considérant les volumes de prélèvements via les projections à l'horizon 2022.

L'évolution des prélèvements entre 2011 et 2015 et l'évolution des prélèvements par projections d'ici 2022 ne laissent pas apparaître de déficit quantitatif sur de nouveaux sous-bassins versants ou à des périodes différentes de l'année.

**Nous rappelons à nouveau que l'exercice consiste à « mesurer » les tendances mais que ces chiffres bruts ne doivent pas être considérés en tant que tel ; ils permettent de quantifier en ordre de grandeur les situations de tension.** Rappelons également que l'incertitude peut à la fois surestimer la situation de tension comme dissimuler une situation de tension car elle fonctionne dans les 2 sens.

Le scénario suivi considère que chaque sous-bassin « prélève » le volume pour chaque usage sans respecter nécessairement le débit cible. Il s'agit de la situation telle que l'on peut l'observer actuellement. Les projections à horizon 2017, 2019 et 2022 permettent de « mesurer » l'impact des travaux d'économie d'eau et donc l'impact de la diminution des prélèvements sur le bilan besoins/ressources.

**Le bilan est réalisé, dans un premier temps, à partir des débits cibles dits « objectifs » correspondant au débit biologique notifiés par le Préfet en mai 2016, puis dans un second temps avec les valeurs de débits-cible étape définis dans l'EVP.**

### **a) Bilan besoin/ressource en période d'été en considérant les débits-cibles objectif**

La première simulation porte sur l'année 2015 uniquement et permet de constater si d'autres déficits que ceux identifiés via l'EVP apparaissent sur l'ensemble de la période d'été.

**Le bilan besoins-ressources à partir des données 2015 est semblable à celui de l'EVP, dans le sens où on constate une situation de déficit uniquement aux mois d'août pour 8 sous-bassins et au mois de septembre pour 2 sous-bassins amont.**

A noter que dans 3 voire 4 de ces secteurs (en intégrant Remoulins), **la ressource disponible est inférieure au débit-cible objectif**. Sans considérer ces secteurs on ne comptabilise alors que 6 sous-bassins en déficit au mois d'août et 1 en septembre.

**En dehors de ces mois, pour chacun des sous-bassins, la ressource disponible est supérieure à la somme du débit cible et des prélèvements**, ce qui laisse donc une marge de prélèvements pour les usages.

Des simulations sont ensuite réalisées, pour les mois d'août et septembre, en ne considérant que les sous-bassins pour lesquels un déficit quantitatif avait été identifié dans l'EVP.

Dans ce zoom, le bilan est réalisé pour les années 2015, 2017, 2019 et 2022 et comparée à l'année 2011.

La présentation des résultats pour l'année 2022 figure à ***l'Annexe VIII***.

Cette approche, **à partir des projections de prélèvements en 2022**, permet de mesurer la contribution des travaux projetés sur l'AEP pour un retour à l'équilibre sur les secteurs identifiés en déficit en 2011. Elle permet notamment de constater **la disparition d'une situation de déficit sur le Gardon d'Anduze grâce aux économies attendues pour l'AEP**.

### **III.7.2. Bilan besoin/ressource en considérant les débits-cibles « étape »**

L'approche hydrologique pour la détermination des débits-cibles avait conduit, pour certains mois, à définir des valeurs de débit cible inférieures au débit caractéristique de référence retenu comme valeur plancher par les services de l'Etat qui était à l'époque le 1/20<sup>ème</sup> du module.

Cette valeur a toutefois été conservée et nommée **débit-cible « étape »**, constituant une valeur « réaliste » de la situation actuelle dans le sens où elle est plus représentative du caractère méditerranéen du bassin qui induit que, par moment, la ressource naturelle est inférieure au 1/20<sup>ème</sup> du module. Rappelons que ce dernier est le 1/20<sup>ème</sup> de la moyenne interannuelle incluant les débits hivernaux qui peuvent être très conséquents en contexte méditerranéen.

L'ensemble des sous-bassins est concerné par des valeurs « étapes » à l'exception des 2 sous-bassins les plus en aval (BV14+15).

La situation est tout à fait différente puisque dans cette simulation, seuls 3 sous-bassins sont considérés en déficit :

- ➔ P1 – Gardon à Ste Cécile d'Andorge en septembre,
- ➔ P8 – Gardon de St Jean en août mais dans une moindre mesure qu'en réalisant le bilan avec le débit cible objectif,
- ➔ P14+P15 – Gardon à Remoulins et à l'aval en août.

Cette approche mérite clairement d'être considérée au regard du contexte méditerranéen dont les contrastes risquent d'être de plus en plus marqués compte-tenu des scénarios de réchauffement climatique.





## IV. LA STRATEGIE MISE EN ŒUVRE POUR L'ELABORATION DU PGRE

Le PGRE et son programme d'actions, sur la base de l'actualisation des prélèvements et de l'estimation des économies potentielles qui peuvent être dégagées d'ici 2022, ont été élaborés afin de répondre à la situation de tension à court terme. Il semble toutefois important, au-delà de chercher à résorber une situation déficitaire à horizon 5 ans, même si des actions d'amélioration doivent être mises en œuvre dès à présent, d'anticiper l'avenir à long terme et réfléchir à des actions d'ampleur.

Il apparaît notamment pertinent d'anticiper une diminution éventuelle de l'hydrologie de 20 à 30% à l'étiage (en lien avec le changement climatique). Dans le cas de Ners, cela représenterait une diminution de l'ordre de 200 l/s. Si des économies sont possibles à l'heure actuelle, et doivent être maintenues en action de fond sur un principe de gestion vertueuse, elles risquent d'atteindre un pallier qu'il ne sera plus possible de dépasser techniquement et financièrement.

Ainsi la tension existante sur la ressource et la nature méditerranéenne du territoire impliquent le recours très probable à des ressources complémentaires à moyen terme, qu'elles soient locales (karsts exploitables, stockage...) et/ou exogène (autre ressource tel que le Rhône s'il le permet...) **pour faire face aux besoins, même s'ils seront par définition économes (population, agriculture, industrie...) mais probablement plus importants, du moins pour le secteur agricole, au regard de l'augmentation de l'évapotranspiration (ETP) qui est liée à l'augmentation des températures et au développement de l'irrigation de la vigne.**

La mobilisation de nouvelles ressources telle que le préconise le SAGE des Gardons (A-IV.4) sera donc probablement une piste indispensable à poursuivre. Les délais de réflexions et de concertations, les choix techniques et les investissements financiers qu'impliquent ces orientations nécessitent de prendre en compte cette orientation sans délai.

La stratégie du PGRE s'appuie ainsi sur le niveau de connaissance des prélèvements de manière à proposer un plan d'actions opérationnel et anticipatif (amélioration de la connaissance) à court terme afin de proposer une gestion à moyen et long terme qui s'appuie à la fois sur le maintien des efforts en matière d'économies et sur le développement de la mobilisation de nouvelles ressources : stockage, adduction d'eau brute, etc.

La stratégie intègre le maintien des usages et des marges de prélèvement possibles pour les territoires. **L'objectif de ces marges potentielles est de ne pas bloquer le développement, qui doit rester raisonné et économe, durant la phase d'économie d'eau.** Cette stratégie a été prise en compte dans les scénarios de détermination des volumes prélevables.

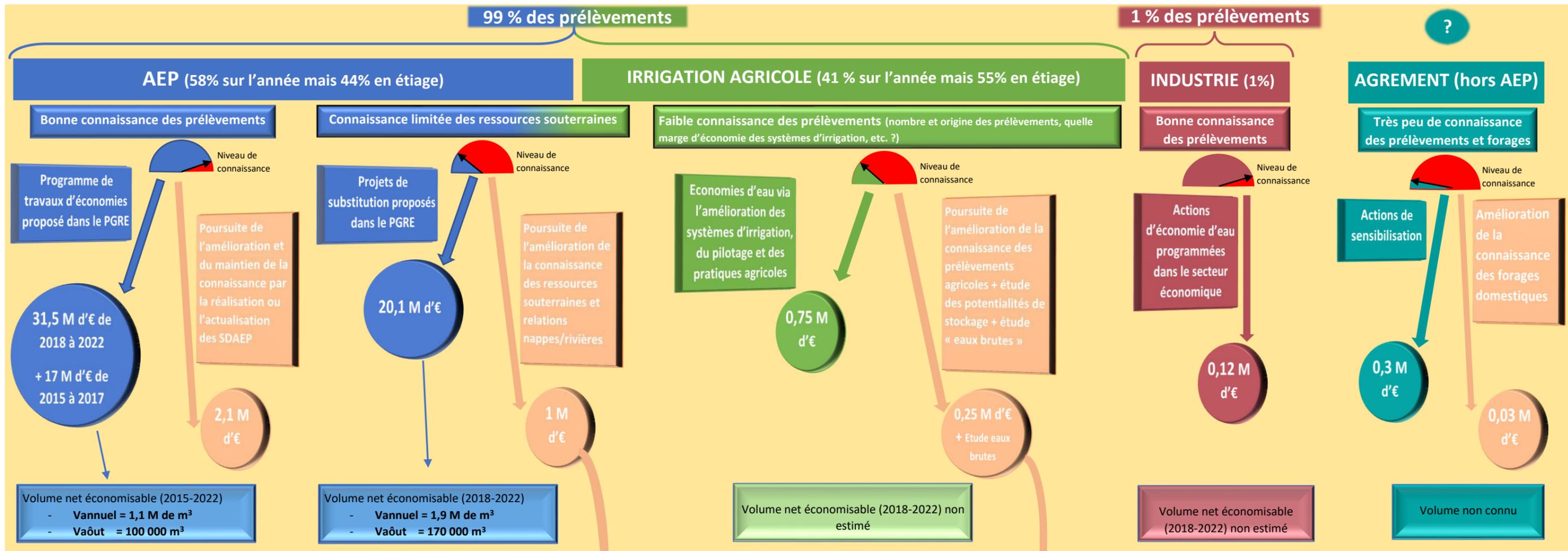
**Les prélèvements supplémentaires plus conséquents (augmentation des besoins en irrigation, démographie à moyen terme, ...) et la baisse probable de la ressource disponible à l'étiage relève, dans la stratégie du PGRE, de la mobilisation de nouvelles ressources**

Le synoptique suivant schématise la stratégie développée dans le cadre de l'élaboration de ce PGRE et post-PGRE.

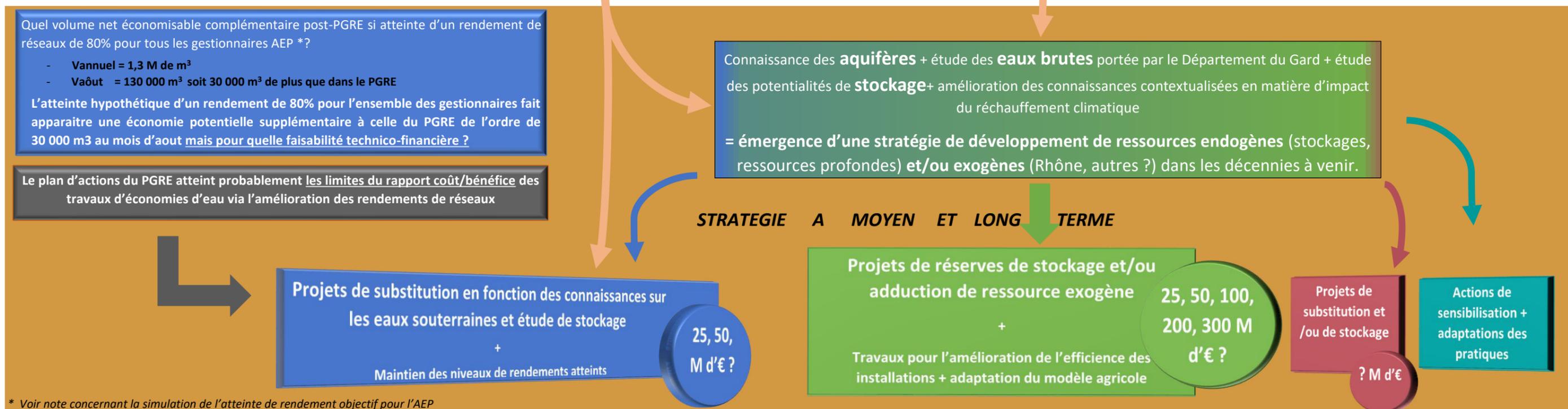
# ETAT DE LA CONNAISSANCE ET STRATEGIE DE GESTION PGRE et POST-PGRE

- **Nécessité d'un retour à l'équilibre à court terme** : le PGRE, un outil opérationnel pour un retour à l'équilibre à court terme et d'anticipation de l'avenir,
- **Nécessité d'anticipation pour faire face aux effets du changement climatique** dans les prochaines décennies : la diminution de la ressource à moyen et long terme, l'augmentation du besoin en eau des plantes (plus d'évapotranspiration), les probables besoins nouveaux (irrigation de la vigne, évolution de la démographie, etc.).

PGRE 2018 – 2022 : opérationnalité et anticipation



POST PGRE > 2022 : prospective



\* Voir note concernant la simulation de l'atteinte de rendement objectif pour l'AEP

## V. LA DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES

Malgré l'existence d'incertitudes (**cf. Annexe X**), soulignant l'importance de considérer les résultats de l'EVP ou des projections à l'horizon 2022 en ordre de grandeur et non comme des résultats bruts, l'objectif du PGRE, outre l'élaboration d'un programme d'actions visant à résorber le déficit quantitatif estimé, est la définition des volumes prélevables.

Le SDAGE RMC précise dans son orientation N°7 dans sa disposition 7-01 relative à l'élaboration et la mise en œuvre de plan de gestion de la ressource en eau que les PGRE « *définissent les objectifs de débits et de niveaux piézométriques à atteindre, si nécessaire au pas de temps mensuel, un échéancier pour le retour à l'équilibre quantitatif sur le territoire et les règles de répartition des volumes prélevables par usage pour atteindre ces objectifs selon les ressources disponibles et les priorités des usages sur les territoires concernés* ».

Les modélisations qui sont effectuées à travers les 3 scénarios présentés ci-après diffèrent du bilan besoin-ressource. En effet **dans la modélisation du bilan besoin/ressource, le débit-cible n'est pas nécessairement respecté**. Il s'agit d'une « photographie à un instant t ».

Les analyses présentées ci-après constituent la véritable méthodologie de détermination des volumes prélevables. En effet, en fonction des scénarios, tout ou partie de la ressource disponible une fois le débit-cible respecté et les prélèvements du sous-bassin assuré est transmise vers l'aval. Il s'agit de la mise en place d'une solidarité amont-aval qui est modulée en fonction des scénarios :

- ➔ **Scénario 1 = solidarité totale**
- ➔ **Scénario 2 et scénario composite = solidarité totale en conservant une marge potentielle de développement**

**Les scénarios reposent sur les 2 principes suivants :**

- ➔ **Dans tous les cas, le débit-cible est respecté** (ce qui implique que le bilan du sous-bassin est positif ou qu'une diminution des prélèvements est réalisée par différents moyens).
- ➔ La ressource disponible de chaque sous bassin correspond à la ressource générée sur le sous-bassin à laquelle s'ajoute celle des sous-bassins amont. Pour les sous-bassins amont elle correspond à la ressource naturelle. **Cette ressource provenant de l'amont est à minima égale au débit cible du sous-bassin amont. Cette règle est respectée pour l'ensemble des sous-bassins, excepté ceux de la Salindrenque et du Gardon de St Jean pour lesquels le niveau de prélèvement actuel est conservé, ce qui induit de ne pas respecter le débit-cible. Ce choix réside dans le fait qu'il ne semble pas possible de réduire les prélèvements significativement sur ces secteurs, la situation proposée apparaît donc plus réaliste ; dans le cas contraire cela consisterait à transmettre, dans la modélisation, un débit vers l'aval qui atténuerait artificiellement le déficit sur les sous bassins aval (cf ci-dessous).**

Chaque scénario étudié se base sur une modulation des prélèvements possibles par sous-bassin **en considérant les prélèvements actualisés de 2015**. Pour chaque secteur, il est ensuite mis en perspective les économies d'eau attendues par les programmes de travaux et projets de substitution pour l'AEP et les économies pour l'irrigation d'ici 2022.

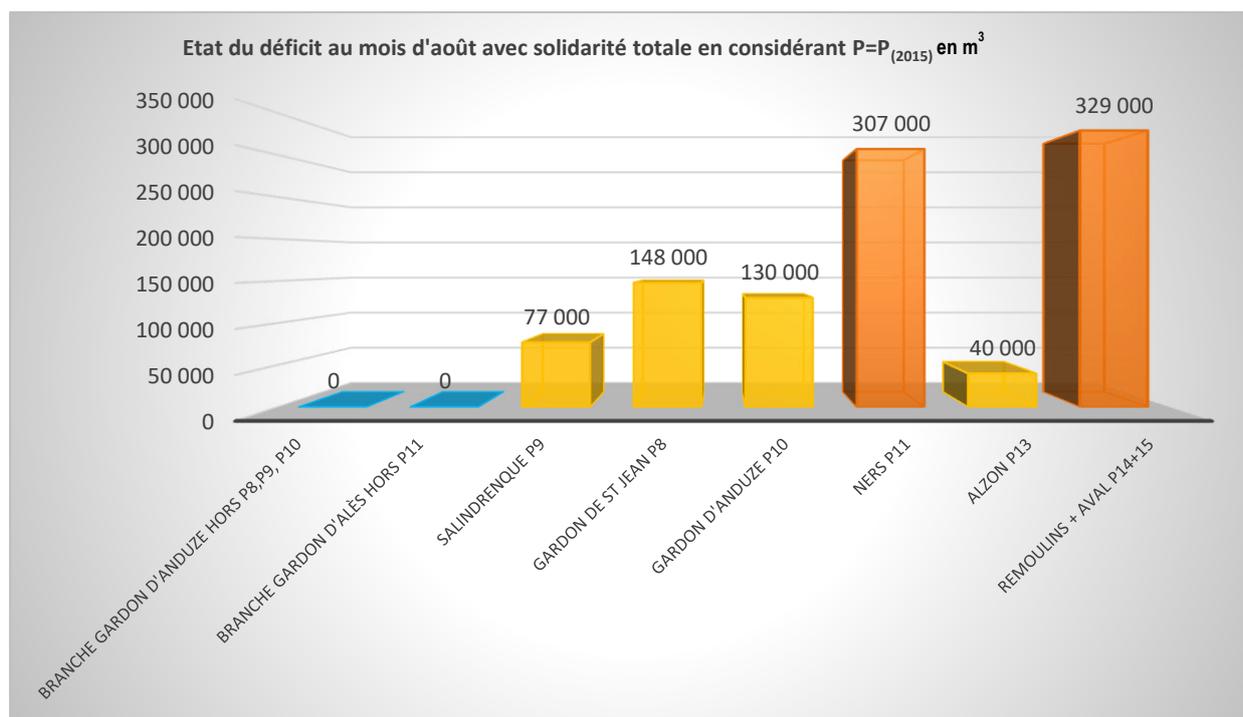
### V.1.1. Scénario 1 – solidarité totale avec les besoins aval à prélèvements équivalents à ceux de 2015

Ce scénario considère que les prélèvements actuels (2015) ne peuvent être augmentés mais sont maintenus pour les sous-bassins hors déficit et intègre, de fait, une solidarité totale vers l'aval. C'est-à-dire que la totalité de la marge de volume non prélevée au-delà du débit-cible est transmise vers l'aval.

Le débit-cible utilisé est la valeur « objectif ».

Ce scénario n'est pas celui qui émerge de la concertation, il est réalisé à titre de comparaison.

Les résultats concernant le mois d'août sont présentés ci-dessous :



Valeurs des déficits en août en m³ pour chaque sous-bassin versant en utilisant la valeur de prélèvements de 2015 avec une solidarité totale vers l'aval (scénario 1)

Le tableau ci-dessous présente ensuite les valeurs de déficit ou la résorption de ces derniers d'ici 2022, en prenant en compte les économies d'eau attendues via les programmes de travaux sur les réseaux et les projets de substitution pour le mois d'août ainsi que les économies estimées sur les prélèvements agricoles.

AOUT									
SECTEURS		PRELEVEMENTS (en m³)		ECONOMIES 2015-2022 (en m³)		ETAT DES DEFICITS SELON LES SCENARIOS (en m³)			
BV	N°BV	Prélèvements 2011	Prélèvements 2015	Economies (2015-2022) AEP	Economies (2015-2022) IRR	Déficits 2011 EVP (CLE/EPTB)	Déficits 2011 notifié (ETAT)	Déficits selon Scénario1 (P2015 / DC Objectif)	Déficits selon Scénario1 à l'horizon 2022 (P2015 – économies / DC Objectif)
Gardons St-Germain et St-Martin	5	17 000	15 000	0	-745	0	0	0	0
Gardon de Ste-Croix	6	22 000	21 000	0	-461	0	0	0	0
Gardon de Mialet	7	18 000	18 000	-330	-549	0	0	0	0
Ste-Cecile d'Andorge	1	33 000	33 000	-13 553	-869	0	0	0	0
Ales amont Galeizon	2	97 000	91 000	-31 220	-547	0	0	0	0
Galeizon	3	7 000	7 000	-37	-2541	0	0	0	0
G_Alès	4	17 000	17 000	0	-2482	0	0	0	0
Salindrenque	9	88 000	102 000	-3 207	-1823	62 000	63 517	77 000	72 000
Gardon de St-Jean	8	94 000	90 000	-6 654	-2345	148 000	119 729	148 000	134 000
Anduze	10	292 000	346 000	-177 538	-2052	86 000	22 197	130 000	0
Ners	11	93 000	88 000	-20 534	-2378	449 000	483 475	307 000	188 000
Baume	12	321 700	385 000	-4 465	-4913	-	-	-	-
Alzon	13	114 000	126 000	-1 804	-2396	28 000	33 899	40 000	36 000
Remoulins	14	367 000	378 000	-7 665	-1392	318 000	448 924	392 000	372 000
Aval BV	15			-228	-1579				

Etat des déficits selon le scénario 1 en 2015 et après intégration des économies d'eau AEP et agricoles en 2022 au mois d'août avec AEP = Alimentation en Eau Potable ; IRR = Irrigation ; EVP = Etude Volumes Prélevables ; CLE = Commission Locale de l'Eau ; EPTB = Etablissement Public Territorial de Bassin ; P = Prélèvements ; DC objectif = Débit-cible Objectif

## Synthèse du scénario 1

Ce scénario a l'intérêt de montrer **l'effet positif des travaux d'économie d'eau sur les réseaux AEP et des projets de substitution de la ressource**. Les valeurs de déficits et/ou de résorption de ce dernier sont à relativiser fortement en raison :

- ➔ des incertitudes sur les données d'entrée permettant de calculer le déficit,
- ➔ des incertitudes sur les données de projection du gain attendu par les travaux (délai de réalisation, gain réel, etc.),
- ➔ du fait que les projections ne prennent pas en compte d'évolution démographique d'ici 2022 ce qui implique que le gain appliqué à des valeurs de 2015 pourrait être minimisé dans le cas d'une consommation croissante en raison de la démographie,
- ➔ de la détermination de la ressource naturelle qui est calculée de manière fréquentielle sur une chronique de 1997 à 2011 ; ce calcul ne prend donc pas en compte les dernières années hydrologiques,
- ➔ de la non prise en compte de l'évolution des prélèvements agricoles qui, au regard de les résultats de l'étude des besoins en eau d'irrigation agricole en Gardonnenque, semblent être à la hausse,
- ➔ de l'évolution du contexte climatique qui induit une ETP plus importante et donc des besoins en irrigation plus élevés alors que la ressource naturelle serait amenée à diminuer (cf chapitre IV.3)

Les économies estimées pour l'irrigation agricole contribuent également, dans une moindre mesure, à la diminution du déficit mais il est important de garder à l'esprit que ces valeurs sont très incertaines.

Toutefois, le postulat de ce scénario considère que les valeurs de prélèvements de 2015 sont considérées comme figées et que l'ensemble des marges disponibles en 2015 et issues des gains générés par les économies réalisées d'ici 2022 sont transmises vers les bassins aval. **Ce postulat ne répond pas aux attentes des acteurs du territoire qui, conscients des efforts à réaliser pour optimiser la gestion de l'eau et sortir d'une situation de tension, souhaitent conserver une marge minimum pour le développement de leur territoire se traduisant par une remobilisation potentielle des économies projetées d'ici 2022**

### V.1.2. Scénario 2 : analyse des possibilités de remobilisation des économies

Les scénarios qui suivent visent à **répondre aux attentes des acteurs du territoire en ne figeant pas les valeurs de prélèvements de 2015**. Une dynamique d'économies d'eau est en place sur le bassin et des progressions sont donc attendues d'ici 2022. Afin de laisser une marge de manœuvre possible pour répondre à des demandes de prélèvements supplémentaires (installations d'agriculteurs, hausse de prélèvements existants actuellement tendus, etc.) à court terme, ces scénarios intègrent une augmentation potentielle et contextualisée des prélèvements de 2015 (remobilisation des économies) pour chacun des sous-bassins. Ces scénarios conservent le principe de solidarité : la totalité de la marge de volume non prélevé, diminuée de la marge de remobilisation des économies, au-delà du débit-cible est transmise vers l'aval.

Ainsi, l'idée de ces scénarios n'est pas de figer un volume prélevable pour 2022 mais plutôt de ne pas figer des valeurs de volumes prélevables en fourchette basse dès 2018 alors que des économies sont attendues sur le territoire. L'augmentation du prélèvement de 2015, si elle devait être mobilisée, sera donc en partie compensée par les économies attendues. Il est important de considérer cette augmentation comme une marge possible qui ne sera pas nécessairement sollicitée intégralement.

**La marge ainsi définie correspond à un pourcentage supplémentaire de la valeur des prélèvements de 2015.**

Pour définir cette marge, la méthode est la suivante :

- ➔ **Analyse de l'évolution de la démographie** traduite en prélèvement supplémentaire pour l'AEP,
- ➔ **Estimation de l'évolution de l'irrigation** : aucune méthode ne permettant d'estimer cette évolution dans les 5 années à venir, cette estimation a été réalisée **à dire d'expert**,
- ➔ Prise en compte de la **demande du territoire** suite à la concertation,
- ➔ Analyse de la **situation de la ressource** dans le sous-bassin (part des prélèvements sur la ressource naturelle, part des prélèvements sur les prélèvements totaux, situation par rapport aux débits cibles, ...)

Un ajustement global à dire d'expert est ensuite réalisé en confrontant la marge à la situation du bassin en vérifiant notamment la part des économies consacrée à la résorption du déficit de celle consacrée à la remobilisation des économies.

Le détail de la méthode est présenté en **Annexe XI**.

Les pourcentages de marge retenus sont les suivants :

<i>En résumé :</i>						
Grands sous-secteurs	PARTIE AMONT				PARTIE AVAL	
Territoires	Cévennes			Piémont	Alzon	Autres secteurs aval
Sous-bassins versant	Gardon de St Jean (N°8)	Salindrenque (N°9)	Autres sous-bassins Cévenols (N°1, 3, 5, 6, 7)	Bassins N° 2, 4, 10 et 11	Alzon (N°13)	Bassins N° 12, 14 et 15
<b>Marge retenue*</b>	<b>1%</b>	<b>0,5%</b>	<b>15%</b>	<b>7%</b>	<b>0,5%</b>	<b>1%</b>
<i>Part des économies affectées à la résorption du déficit</i>	<i>79,1 % en août 80,1 % en septembre</i>				<i>69,3 % en août 69,6 % en septembre</i>	
<i>Part des économies affectées à une remobilisation potentielle des économies</i>	<i>20,9 % en août 19,9 % en septembre</i>				<i>30,7 % en août 30,4 % en septembre</i>	

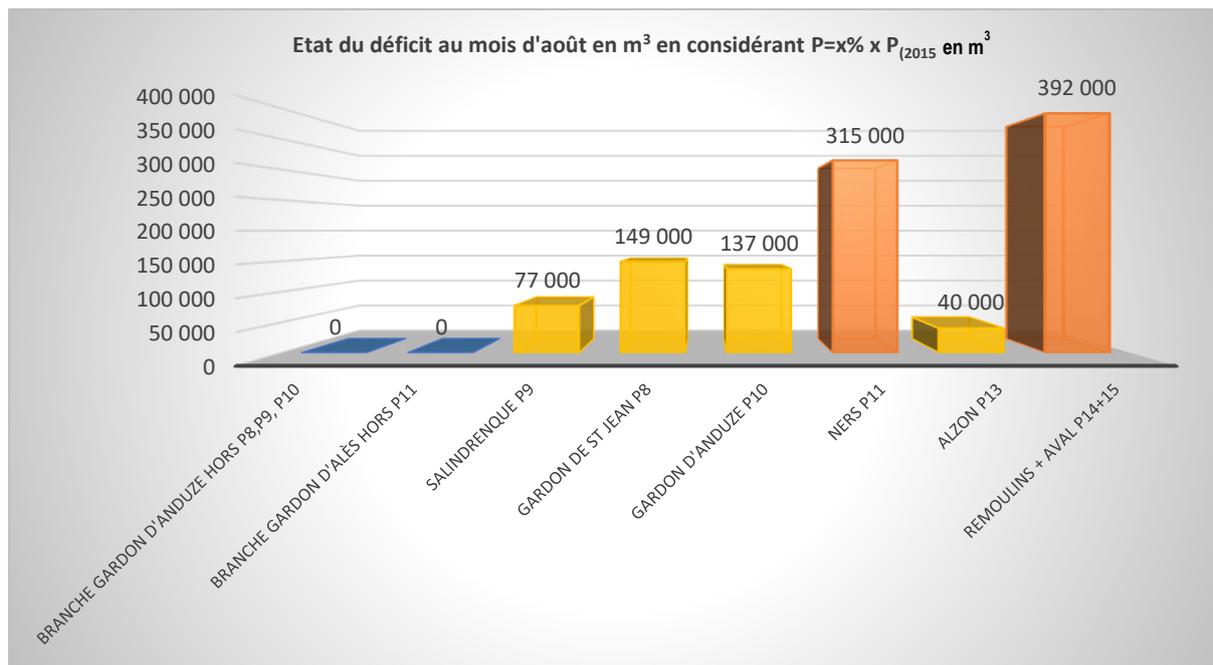
*\*Marge retenue avec pour référence les prélèvements de 2015*

**L'objectif du scénario 2 est de conserver le volume prélevé de 2015 augmenté des marges respectives pour chacun des sous-bassins.**

Ce scénario conserve le principe de solidarité : **la totalité de la marge de volume non prélevé, augmentée de x%, au-delà du débit-cible est transmise vers l'aval.**

**Le débit-cible utilisé est la valeur « objectif ».**

Les résultats concernant le mois d'août sont présentés ci-dessous :



Le tableau ci-dessous présente ensuite les valeurs de déficit ou la résorption de ces derniers d'ici 2022, en prenant en compte les économies d'eau attendues via les programmes de travaux sur les réseaux et les projets de substitution pour le mois d'août ainsi que les économies estimées sur les prélèvements agricoles. Le mode de calcul est identique à celui du scénario 1 présenté au V.1.1.

AOUT									
SECTEURS		PRELEVEMENTS (en m³)		ECONOMIES 2015-2022 (en m³)		ETAT DES DEFICITS SELON LES SCENARIOS (en m³)			
BV	N°BV	Prélèvements 2011	Prélèvements 2015	Economies (2015-2022) AEP	Economies (2015-2022) IRR	Déficits 2011 EVP (CLE/EPTB)	Déficits 2011 notifiés (ETAT)	Déficits selon Scénario2 (P2015 + marge / DC Objectifs)	Déficits selon Scénario2 à l'horizon 2022 (P2015+marge - économies / DC Objectif)
Gardons St-Germain et St-Martin	5	17 000	15 000	0	-745	0	0	0	0
Gardon de Ste-Croix	6	22 000	21 000	0	-461	0	0	0	0
Gardon de Mialet	7	18 000	18 000	-330	-549	0	0	0	0
Ste-Cecile d'Andorge	1	33 000	33 000	-13 553	-869	0	0	0	0
Ales amont Galeizon	2	97 000	91 000	-31 220	-547	0	0	0	0
Galeizon	3	7 000	7 000	-37	-2541	0	0	0	0
G_Alès	4	17 000	17 000	0	-2482	0	0	0	0
Salindrenque	9	88 000	102 000	-3 207	-1823	62 000	63 517	77 000	72 000
Gardon de St-Jean	8	94 000	90 000	-6 654	-2345	148 000	119 729	149 000	135 000
Anduze	10	292 000	346 000	-177 538	-2052	86 000	22 197	137 000	0
Ners	11	93 000	88 000	-20 534	-2378	449 000	483 475	315 000	196 000
Baume	12	321 700	385 000	-4 465	-4913	-	-	-	-
Alzon	13	114 000	126 000	-1 804	-2396	28 000	33 899	40 000	36 000
Remoulins	14	367 000	378 000	-7 665	-1392	318 000	448 924	392 000	372 000
Aval BV	15			-228	-1579				

Etat des déficits selon le scénario 2 en 2015 et après intégration des économies d'eau AEP et agricoles en 2022 au mois d'août avec AEP = Alimentation en Eau Potable ; IRR = Irrigation ; EVP = Etude Volumes Prélevables ; CLE = Commission Locale de l'Eau ; EPTB = Etablissement Public Territorial de Bassin ; P = Prélèvements ; DC objectif = Débit-cible Objectif

### Mobilisation potentielle des économies traduite en marge de prélèvement par rapport au prélèvement de 2015 :

0,5%
1%
7%
10%

## Synthèse du scénario 2

Ce scénario permet de montrer que le simple respect du débit cible améliore considérablement la situation et n'exclut pas de définir un volume prélevable supérieur aux prélèvements actuels dans l'attente des économies d'eau attendues sur le bassin.

Les mêmes réserves que pour le scénario 1 sont formulées quant aux incertitudes et biais à considérer dans ces simulations.

**Ce scénario permet toutefois de conserver une vision plus optimiste quant aux attentes des acteurs du territoire puisqu'une remobilisation potentielle des économies semble possible. Il faut bien garder à l'esprit que cette marge dépend indéniablement des efforts déjà entrepris pour réaliser des économies d'eau mais également sur leur maintien voire leur renforcement. Les secteurs de la Salindrenque et du Gardon de St Jean restent néanmoins des territoires sur lesquels des actions spécifiques devront être menées pour tendre vers un équilibre entre le besoin et la ressource au mois d'août.**

**Cette situation est également à considérer sur les sous-bassins de Sainte Cécile d'Andorge (P1) et du Gardon de St Germain et St Martin pour les mois de septembre.**

### V.1.3. Bilan des scénarios de solidarité et proposition d'un scénario composite

Les différentes simulations et réflexions menées ci-avant amènent à dresser plusieurs constats :

- ➔ Les données présentées sont à considérer uniquement comme des **ordres de grandeur** au regard des incertitudes,
- ➔ La concertation conduite depuis de nombreuses années (PGCR, EVP, SAGE, PGRE...) a fait émerger un **positionnement des acteurs locaux** :
  - ils actent les tensions existantes,
  - ils écartent les valeurs brutes qui n'ont pas de sens au regard des incertitudes,
  - ils s'engagent dans une politique volontariste d'économie d'eau et d'amélioration des connaissances,
  - ils souhaitent maintenir une marge de prélèvement dans l'exercice du PGRE, lorsque cela est possible,
- ➔ Sans attendre, les collectivités ont donc mis en place **dynamique d'effort d'économie d'eau** très importante, au travers du **contrat de rivière**, que ce soit par les travaux d'optimisation des rendements de réseau comme par les projets de substitution,
- ➔ Les économies d'eau réalisées et projetées ne permettent toutefois pas de résorber le déficit avec les débits cibles objectifs,
- ➔ Les simulations réalisées avec les débits cibles étapes font apparaître un déficit beaucoup moins marqué mais qui reste observable sur certains points nodaux : Sainte Cécile (Septembre), Gardon de Saint Jean et Remoulins (août),
- ➔ Les problématiques les plus marquées se situent sur des points nodaux où les débits cibles objectifs, parfois même étapes, ne semblent pas cohérents car trop proches de la ressource naturelle ou la ressource disponible pour les bassins intermédiaires (valeur très proche ou égale),

- ➔ Il est proposé à l'échéance de 2022 une **solution composite** qui vise à atteindre l'équilibre quantitatif en intégrant les résultats de la concertation. A plus long terme, les tensions sur la ressource en eau risquent de réapparaître assez massivement avec une très probable baisse significative de la ressource. **Il convient donc dès à présent de construire une politique de l'eau structurante qui ira au-delà des économies d'eau (stockage, nouvelle ressource, ressources locales...)**
- ➔ Suite à la réunion de la Commission Locale de l'Eau du 26 avril 2018, **les services de l'Etat ont acté la pertinence de considérer les débits-cibles étape lorsque la valeur des débits-cibles apparait nécessaire d'être révisée au regard de l'amélioration de la connaissance en cours et est prévue dans le plan d'actions du PGRE.**

Rappelons que la solution composite vise à retenir un scénario qui permet de définir des volumes prélevables par sous-bassin. Ces volumes prélevables serviront de base à l'instruction des nouveaux prélèvements voire la révision des autorisations de prélèvements existants par les services de l'Etat. **La question de la valeur du débit-cible est donc primordiale car elle constitue le facteur déterminant de la définition des volumes prélevables.**

Il est important de rappeler à ce stade, que le débit-cible est un débit qui, au sens du SDAGE, permet la satisfaction du besoin des milieux 100% du temps. Au regard du contexte méditerranéen, il a été acté par les partenaires lors de la réalisation du PGCR, puis de l'EVP que la satisfaction du besoin des milieux pouvait être ramenée à 90%. Autrement dit, il a été vérifié dans le cadre de l'EVP que le seuil minimum de non sous-passement du débit-cible par l'hydrologie naturelle était de 90% des années en étiage (de mai à octobre).

La démarche a donc consisté à vérifier ce postulat pour les valeurs de débit-cible du PGCR. Lorsque la valeur du débit-cible était dépassée par l'hydrologie naturelle plus de 90% des années, cela indiquait que la valeur de débit-cible était trop élevée et nécessitait d'être révisée.

Dans un second temps, ce débit-cible était confronté à l'hydrologie influencée afin de vérifier la satisfaction des usages 80% du temps.

A l'issue de l'EVP, les valeurs de débits-cibles qui respectent ces 2 postulats ont été appelés : **Débit-cible étape**.

Dans certains cas, la valeur de débit-cible retenue dans la notification est une valeur plancher en-dessous de laquelle les services de l'Etat n'ont pas souhaité descendre correspondant soit à la valeur du 1/20<sup>ème</sup> du module (débit statistique règlementaire utilisé comme valeur de débit à laisser en tout temps au droit d'un ouvrage) soit au QMNA5 (plus petit débit mensuel de fréquence quinquennale quel que soit le mois considéré) soit à la valeur du QMM5 (plus petit débit mensuel de fréquence quinquennale du mois considéré). Ces valeurs de débit-cible ont été appelées : **Débit-cible Objectif**.

Lorsque les valeurs de débits-cibles étapes sont inférieures aux valeurs de QMNA5 ou QMM5, cela veut dire que si la fréquence de 90 % de non sous-passement par l'hydrologie naturelle était vérifiée, la fréquence de non sous-passement de 80% par l'hydrologie influencée ne l'est pas. Ces cas illustrent généralement une situation où la part des prélèvements est importante au regard de la ressource. La notion d'étape prend alors tout son sens, dans la mesure où des économies doivent être réalisées mais qu'il ne s'agit pas de bloquer un territoire car la situation ne peut être résorbée à court terme. Tendre vers la valeur, généralement à minima, du QMNA5 ou QMM5 est alors la direction à suivre.

Lorsque la valeur plancher retenue est celle du 1/20<sup>ème</sup> du module, cette valeur n'a peu de sens d'un point de vue hydrobiologique, d'autant plus que dans ces cas particuliers, la valeur de débit cible ne permet pas le non sous-passement par la ressource naturelle de 90% toutes les années.

**La solution composite propose donc une analyse des débits-cibles au regard des déficits identifiés en mettant en avant le caractère transitoire de l'utilisation des débits-cibles étape lorsque le déficit est lié à une pression importante des usages et, dans le cas contraire, l'utilisation du débit-cible étape dans l'attente d'une éventuelle révision du débit-cible objectif au regard de la ressource naturelle.<sup>12</sup>**

La **solution composite** est donc la suivante :

- ➔ Comme précisé ci-dessus, le débit-cible étape correspond à une valeur de débit minimum réaliste au regard de la ressource naturelle et des usages. Les débits-cible étape sont donc utilisés car ils correspondent à une situation transitoire lorsque la ressource naturelle est très faible au regard des usages ou lorsque la valeur de débit-cible objectif correspond à la valeur plancher du 1/20<sup>ème</sup> du module. Dans tous les cas, une analyse du débit-cible objectif est réalisée au regard de la ressource naturelle et sa révision est, le cas échéant, proposée.
- ➔ Une enveloppe de prélèvements supplémentaires potentiels correspondant à une remobilisation d'une partie des économies attendues à l'échelle des parties amont ou aval (correspondant aux points nodaux SDAGE) est affectée sur les territoires de manière contextualisée.
- ➔ Une révision du débit cible étape est proposée lorsque ce dernier est trop proche de la ressource naturelle (qu'il soit égal ou inférieur au débit objectif),
- ➔ Non-respect des débits cibles intermédiaires assumés avec une justification pour des bassins intermédiaires spécifiques si les débits aux points nodaux SDAGE sont respectés.

Le choix des débits retenus pour la solution composite repose sur la **simulation avec les prélèvements 2015 et la possibilité d'augmenter les prélèvements actuels** (le reste du débit est transmis solidairement à l'aval en plus du débit cible). La simulation ne prend pas en compte le respect du débit-cible pour le bassin versant d'Anduze de manière à affecter à ce bassin une marge de 7% qui doit être effacée au regard des économies attendues sur ce dernier d'ici 2022.

---

<sup>12</sup> **Les débits étapes au sens propre** traduisent la difficulté pour le territoire à résorber le déficit à l'horizon demandé. L'objectif à plus long terme est bien d'atteindre les débits objectifs dont les valeurs apparaissent cohérentes en l'état actuel des connaissances,

**Les débits étapes dans certains cas pourraient avoir vocation à devenir (ou dont la valeur sera proche) des débits objectifs.** Il est alors proposé pour ces points une action dans le PGRE de révision des débits objectifs. Cela concerne les points nodaux de Ners (août), Gardon de Saint Jean (août), de Sainte Cécile (septembre) et du Gardon Saint Martin (septembre)  
**Le point nodal de Remoulins nécessite la création d'un débit étape en août** car le débit objectif est probablement bon mais la station hydrométrique dysfonctionne à l'étiage et crée probablement un déficit, qui dans ce cas serait fictif. Ce point qui ne posait pas de problème lors du PGCR n'avait pas fait l'objet d'une définition de valeur étape (les valeurs étapes et objectifs étaient identiques).

L'analyse par sous-bassin pour la situation en août et septembre pour les 2 sous-bassins concernés, est présentée ci-après :

Les résultats de la modélisation sont présentés en **Annexe XIII**.

#### **a) BRANCHE DU GARDON D'ANDUZE**

##### **GARDON SAINT MARTIN – BV 5**

Maintien du DC objectif en août (0,11 m<sup>3</sup>/s) et passage au DC étape en septembre (0,10 m<sup>3</sup>/s)  
***Proposition d'action pour la révision du DC objectif de septembre – Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 15% du prélèvement de 2015, économie d'eau en action de fond***

Le déficit observé en septembre marque une tension mais est surtout lié à la méthode et aux incertitudes. Effectivement les prélèvements sont très faibles (0,004 m<sup>3</sup>/s), largement inférieurs à l'incertitude et représentent une faible part de la ressource naturelle (3.5%).

Il est par ailleurs proposé de réviser le DC objectif et de l'amener au DC étape car il est égal au débit de ressource naturelle (0,105 m<sup>3</sup>/s). Le DC étape s'élèverait alors à 0,100 m<sup>3</sup>/s ce qui reste cohérent avec le QMNA5nat (0,101 m<sup>3</sup>/s). A noter qu'un débit de 0,100 m<sup>3</sup>/s permet d'atteindre 88% de satisfaction de la ressource naturelle en septembre.

Contribution à la solidarité aval en août

##### **GARDON SAINTE CROIX – BV 6**

Maintien des DC objectifs  
***Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 15% des prélèvements de 2015, économie d'eau en action de fond***

Pas de déficit observé, contribution à la solidarité aval en août.

##### **GARDON DE MIALET – BV 7**

Maintien des DC objectifs  
***Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 15% des prélèvements de 2015, économie d'eau en action de fond***

Pas de déficit observé, contribution à la solidarité aval en août.

##### **GARDON DE SAINT JEAN – BV 8**

Passage au DC étape pour le mois d'août (0,28 m<sup>3</sup>/s), révision du DC objectif (0,33 m<sup>3</sup>/s)

***Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 1% des prélèvements de 2015 de juillet à septembre et demande de prélèvement supplémentaire à étudier au cas par cas si faible pression en août, les économies d'eau sont importantes pour l'AEP et la priorité à la diminution de l'impact local (optimisation des prélèvements bruts) est donnée aux prélèvements d'eau gravitaires (agricoles comme agrément). Proposition d'action pour la révision du DC objectif d'août.***

Il s'agit d'un sous bassin versant complexe. Les DC objectif comme étape ne sont pas respectés au mois d'août.

Le DC objectif est proposé à la révision car il est fixé à la valeur du 1/20<sup>ème</sup> du module et de même nature que la ressource disponible voire supérieur (0,33 m<sup>3</sup>/s pour une fourchette de 0,307 à 0,335 m<sup>3</sup>/s pour la ressource naturelle). Il sera proposé de le ramener à une valeur proche du DC étape (0,28 m<sup>3</sup>/s) même si ce dernier est inférieur au QMNA5 naturel (0,301 m<sup>3</sup>/s). Le QMNA5 reste très proche de la ressource naturelle calculée ce qui justifie un DC objectif inférieur.

Il est donc retenu le DC étape dans un premier temps avec un déficit existant mais assez réduit (15 000 m<sup>3</sup>). Les prélèvements sur ce sous-secteur demeurent a priori raisonnables car ils représentent 10% de la ressource naturelle. Les économies à attendre sont essentiellement sur l'eau potable car l'irrigation concerne en grande partie des prairies (51% des prélèvements agricoles) pour lesquelles le stockage n'est guère envisageable. La surface irrigable étant réduite et le tissu agricole fragile, il n'est pas envisagé d'action de réduction des surfaces. Les efforts devront se concentrer sur ce secteur sur le rapprochement du prélèvement brut de la valeur du prélèvement net. Dans les simulations, les prélèvements sont considérés comme satisfaits même si l'on ne respecte pas le débit cible. Il n'y a donc pas de solidarité vers l'aval, le sous bassin ayant déjà des difficultés à satisfaire le débit cible. Il ne peut y avoir de nouveaux prélèvements importants sur ce territoire, toutefois des prélèvements modestes en août peuvent être intégrés en fonction des économies d'eau prévues et de l'importance des activités associées (jeunes agriculteurs, régularisation prélèvements agricoles...). Une remobilisation des économies potentielles à hauteur de 1% des prélèvements de 2015 est proposée.

Même si la marge d'économie est assez réduite pour l'AEP, au regard du déficit plus réduit dans cette simulation, des **améliorations de rendement de réseaux sur Saint André de Valborgne** notamment et un maintien de l'effort par les autres gestionnaires permettent de résorber ce déficit.

### **SALINDRENQUE – BV 9**

Passage au DC étape pour le mois d'août (0,09 m<sup>3</sup>/s),  
***Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 0,5% des prélèvements de 2015 de juillet à septembre, économie d'eau importante à réaliser et effort conséquent pour la diminution de l'impact local (optimisation des prélèvements bruts)***

Il s'agit d'un sous bassin versant à forte pression de prélèvement en août (30% de la ressource naturelle) pour une ressource naturelle réduite.

Il est proposé de passer sur le DC étape tout en priorisant les économies d'eau. Effectivement si on ne note pas de déficit avec le DC étape, les prélèvements représentent toutefois une part importante du débit naturel. Le débit-cible objectif compris entre le QMNA5 et le QMM5 du mois d'août semble cohérent et reste un objectif vers lequel il faut tendre à long terme.

Les marges de manœuvre restent toutefois assez réduites notamment pour l'agriculture (surface de prairie importante). Il conviendra probablement de mieux caractériser l'hydrologie et de concentrer les efforts sur l'optimisation des prélèvements bruts qui peuvent être impactants. Ce secteur constituera une priorité pour les économies d'eau sans toutefois rechercher la diminution des surfaces agricoles irriguées qui restent assez modestes pour un territoire fragile.

Il pourrait être accepté le non-respect du futur DC objectif mais par contre il apparaît difficile d'intégrer de nouveaux prélèvements au mois d'août. Fort logiquement ce sous bassin versant sera peu solidaire (DC étape) voire pas solidaire avec l'aval ayant du mal à satisfaire ses propres besoins. La solidarité pourrait même être inversée si le sous bassin versant ne peut respecter son débit cible<sup>13</sup>.

### **GARDON D'ANDUZE– BV10**

Maintien du DC objectif (0,74 m<sup>3</sup>/s)

***Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 7% des prélèvements de 2015, économie d'eau importante à réaliser***

Le DC objectif fait apparaître un déficit de l'ordre de 140 000 m<sup>3</sup>. Les prélèvements sont assez élevés mais restent raisonnables (16% de la ressource naturelle du tronçon). Ils sont fortement influencés par le prélèvement du SIAEP de l'Avène qui dessert majoritairement le territoire de la branche du Gardon d'Alès.

Le DC objectif est égal au QMNA5 naturel et semble hydrologiquement assez cohérent.

La marge de prélèvement supplémentaire peut relever des économies d'eau, centrées sur le SIAEP de l'Avène et les projets de substitution prévus sur ce sous-bassin.

On peut considérer ce tronçon très solidaire en maintenant le DC objectif car, en plus du débit cible, il alimente d'autres sous bassins versants par le prélèvement du SIAEP de l'Avène.

### **b) BRANCHE DU GARDON D'ALES**

#### **GARDON D'ALES AMONT – BV 1**

Maintien du DC objectif en août (0,16 m<sup>3</sup>/s) et révision des DC en septembre

***Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 15% des prélèvements de 2015 – Proposition d'action pour la révision des 2 DC en septembre – économie d'eau en action de fond***

Le déficit observé en septembre marque une tension mais est surtout lié à la méthode et aux incertitudes. Effectivement les prélèvements sont très faibles 0,006 m<sup>3</sup>/s, largement inférieurs à l'incertitude et représentent une faible part de la ressource naturelle (7%).

Il est par ailleurs proposé de réviser les DC objectif et étape qui sont égaux à la ressource naturelle (0,15 m<sup>3</sup>/s). Les deux DC pourraient être ramenés à la valeur du QMNA5 naturel (0,144 m<sup>3</sup>/s).

Contribution à la solidarité aval en août.

<sup>13</sup> Les efforts réalisés par les autres sous-bassins en aval permettant la résorption du déficit au point nodal réglementaire de Ners et contribuent à l'acceptation d'une situation de déficit localisé en amont

## **GARDON D'ALES DE SAINTE CECILE A CENDRAS– BV 2**

Maintien des DC objectifs  
***Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 7% des prélèvements de 2015, économie d'eau en action de fond***

Pas de déficit observé, contribution à la solidarité aval en août.

## **GALEIZON– BV 3**

Maintien des DC objectifs  
***Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 15% des prélèvements de 2015, économie d'eau en action de fond***

Pas de déficit observé, contribution à la solidarité aval en août.

## **GARDON D'ALES DE CENDRAS A ALES– BV 4**

Maintien des débits objectifs  
***Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 7% des prélèvements de 2015, économie d'eau en action de fond***

Pas de déficit observé, contribution à la solidarité aval en août.

## **c) BRANCHE DES GARDONS REUNIS**

### **GARDON À NERS – BV 11 – POINT SDAGE**

Passage au DC étape (0,75 m<sup>3</sup>/s), révision du DC objectif  
***Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 7% des prélèvements de 2015, proposition d'action de révision du débit-cible objectif d'août, économie d'eau en action de fond, analyse des besoins de fiabilisation de la station hydrométrique***

Un déficit est observé avec le DC objectif ce qui est tout à fait logique puisqu'il est supérieur à la ressource disponible (1,01 m<sup>3</sup>/s pour une ressource disponible entre 0,84 et 0,93 m<sup>3</sup>/s). Le DC étape reste cohérent car proche du QMNA5 naturel (0,768 m<sup>3</sup>/s). Les prélèvements du tronçon sont modestes (4% de la ressource naturelle).

Le DC objectif semble ne pas pouvoir rester un objectif à long terme sur ce secteur car il est égal à la ressource naturelle. Dans ces conditions, cela revient à ne pas accepter un seul prélèvement sur la partie amont au mois d'août. La valeur de ce débit-cible ayant été arrêtée dans le cadre du PGCR à la valeur du 1/20<sup>ème</sup> du module, il est important de réviser cette valeur sans véritable sens sur le plan hydrobiologique.

## **ALZON – BV 13**

Maintien au DC objectif

***Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 0,5% des prélèvements de 2015 de juillet à septembre et demande de prélèvement supplémentaire à étudier au cas par cas si faible pression en août, économie d'eau importante à réaliser***

On n'observe pas de déficit avec le DC étape mais un déficit, toutefois réduit, avec le DC Objectif (40 000 m<sup>3</sup>). Le DC objectif est égal au QMNA5 naturel (0,160 m<sup>3</sup>/s) et semble hydrologiquement assez cohérent. Les prélèvements sont par contre assez élevés (25% de la ressource naturelle). Il est donc proposé de prioriser les économies d'eau pour résorber le déficit et d'analyser au cas par cas les besoins de prélèvement supplémentaire, notamment au regard des économies d'eau qui pourront être réalisées.

## **LA BAUME – BV 12**

Pas de DC défini sur ce sous-bassin versant

***Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 1% des prélèvements de 2015, économie d'eau importante***

En raison de la discontinuité dans les écoulements liée aux pertes totales du Gardon entre Ners et la Baume, au profit du karst urgonien, les raisonnements du PGCR puis de l'EVP n'ont pas conduit à la définition de débit-cible sur ce secteur.

L'étude du karst urgonien qui se déroule sur la période 2016-2019, devrait apporter des éléments nouveaux sur l'appréciation des relations nappes-rivière et les principes de gestion à mettre en œuvre sur ce secteur.

## **GARDON A REMOULINS – BV 14 + BV 15 – POINT SDAGE**

Révision des DC

***Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 1% des prélèvements de 2015, proposition d'action de création d'un DC étape, économie d'eau importante, priorité fiabilisation de la station hydrométrique***

Un déficit est observé en août pour les 2 DC car ils sont identiques et de même nature que la ressource disponible : 1,70 m<sup>3</sup>/s pour une ressource disponible de 1,72 m<sup>3</sup>/s.

Les prélèvements restent modestes (8% de la ressource naturelle) sur ce tronçon. Il est proposé de créer un DC étape en abaissant la valeur provisoirement à 1,5 m<sup>3</sup>/s, ce qui reste supérieur au QMNA5 naturel (1,399 m<sup>3</sup>/s), le temps de fiabiliser la station hydrométrique. Effectivement les mesures réalisées par le SPC mettent en évidence une sous-estimation très significative des débits et le recours à la station hydrométrique amont (La Baume, mais avec une faible chronique) augmente la ressource naturelle et efface le déficit. Il est donc considéré que l'erreur de la station se retrouve sur l'ensemble des valeurs de débits d'étiage. La valeur proposée pour ce débit-étape se situe donc entre la valeur de QMNA5 et QMM5 actuels.

Il semble donc que le déficit sur ce secteur vienne essentiellement d'un manque de précision de la mesure.

**La synthèse des résultats de la simulation au mois d'août et septembre est la suivante :**

AOUT									
SECTEURS		PRELEVEMENTS (en m³)		ECONOMIES 2015-2022 (en m³)		ETAT DES DEFICITS SELON LES SCENARIOS (en m³)			
BV	N°BV	Prélèvements 2011	Prélèvements 2015	Economies (2015-2022) AEP	Economies (2015-2022) IRR	Déficits 2011 EVP (CLE/EPTB)	Déficits 2011 notifiés (ETAT)	Déficits selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)	Déficits selon Scénario COMPOSITE à l'horizon 2022 (P2015+marge-économies / DC objectif ou DC étape)
Gardons St-Germain et St-Martin	5	17 000	15 000	0	-745	0	0	0	0
Gardon de Ste-Croix	6	22 000	21 000	0	-461	0	0	0	0
Gardon de Mialet	7	18 000	18 000	-330	-549	0	0	0	0
Ste-Cécile d'Andorge	1	33 000	33 000	-13 553	-869	0	0	0	0
Ales amont Galeizon	2	97 000	91 000	-31 220	-547	0	0	0	0
Galeizon	3	7 000	7 000	-37	-2541	0	0	0	0
G_Alès	4	17 000	17 000	0	-2482	0	0	0	0
Salindrenque	9	88 000	102 000	-3 207	-1823	62 000	63 517	0	0
Gardon de St-Jean	8	94 000	90 000	-6 654	-2345	148 000	119 729	15 000	1 000
Anduze	10	292 000	346 000	-177 538	-2052	86 000	22 197	139 000	0
Ners	11	93 000	88 000	-20 534	-2378	449 000	483 475	0	0
Baume	12	321 700	385 000	-4 465	-4913	-	-	-	-
Alzon	13	114 000	126 000	-1 804	-2396	28 000	33 899	40 000	36 000
Remoulins	14	367 000	378 000	-7 665	-1392	318 000	448 924	0	0
Aval BV	15			-228	-1579				

Etat des déficits selon le scénario composite en 2015 et après intégration des économies d'eau AEP et agricoles en 2022 au mois d'août avec AEP = Alimentation en Eau Potable ; IRR = Irrigation ; EVP = Etude Volumes Prélevables ; CLE = Commission Locale de l'Eau ; EPTB = Etablissement Public Territorial de Bassin ; P = Prélèvements ; DC objectif = Débit-cible Objectif

### Mobilisation potentielle des économies traduite en marge de prélèvement par rapport au prélèvement de 2015 :

0,5%
1%
7%
15%

SEPTEMBRE									
SECTEURS		PRELEVEMENTS (en m³)		ECONOMIES 2015-2022 (en m³)		ETAT DES DEFICITS SELON LES SCENARIOS (en m³)			
BV	N°BV	Prélèvements 2011	Prélèvements 2015	Economies (2015-2022) AEP	Economies (2015-2022) IRR	Déficits 2011 EVP (CLE/EPTB)	Déficits 2011 notifiés (ETAT)	Déficits selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)	Déficits selon Scénario COMPOSITE à l'horizon 2022 (P2015+marge-économies / DC objectif ou DC étape)
Gardons St-Germain et St-Martin	5	12 000	9 000	0	-137	12 000	11 518	0	0
Gardon de Ste-Croix	6	14 000	13 000	0	-84	0	0	0	0
Gardon de Mialet	7	11 000	10 000	-298	-101	0	0	0	0
Ste-Cécile d'Andorge	1	23 000	27 000	-10 262	-160	23 000	23 154	27 000	17 000
Ales amont Galeizon	2	80 000	76 000	-28 548	-100	0	0	0	0
Galeizon	3	5 000	5 000	-26	-466	0	0	0	0
G_Alès	4	13 000	12 000	0	-455	0	0	0	0
Salindrenque	9	46 000	61 000	-3 057	-338	0	0	0	0
Gardon de St-Jean	8	62 000	58 000	-5 053	-431	0	0	0	0
Anduze	10	228 000	284 000	-151 386	-1 737	0	0	0	0
Ners	11	90 000	100 000	-33 731	-1 746	0	289 094	0	0
Baume	12	185 000	155 000	-1 311	-1 864	-	-	-	-
Alzon	13	99 000	119 000	-1 467	-1 919	0	0	0	0
Remoulins	14	201 000	197 000	-6 531	-804	0	0	0	0
Aval BV	15			-228	-1579				

Etat des déficits selon le scénario composite en 2015 et après intégration des économies d'eau AEP et agricoles en 2022 au mois de septembre avec AEP = Alimentation en Eau Potable ; IRR = Irrigation ; EVP = Etude Volumes Prélevables ; CLE = Commission Locale de l'Eau ; EPTB = Etablissement Public Territorial de Bassin ; P = Prélèvements ; DC objectif = Débit-cible Objectif

### Mobilisation potentielle des économies traduite en marge de prélèvement par rapport au prélèvement de 2015 :

0,5%
1%
7%
15%

Les résultats de la modélisation confirment qu'une « enveloppe » permettant un non-blocage des territoires (accueil de population supplémentaire, installation d'agriculteur, etc.) reste possible à court ou moyen terme sur l'ensemble des sous-bassins dans la mesure où des économies sont réalisées.

A noter que sur le bassin versant d'Anduze, le débit-cible n'est pas respecté dans un premier temps mais la valeur du DC objectif est maintenue dans la mesure où l'importance des économies programmées par les différents maîtres d'ouvrage, tant sur les améliorations de rendements de réseaux que sur les projets de substitution, permettent de résorber le déficit à l'horizon 2022.

Comme évoqué auparavant, le Gardon de St Jean, en considérant le DC étape connaît toujours un déficit en août qui est fortement réduit, à environ 1 000 m<sup>3</sup> via les économies attendues sur les rendements de réseaux et l'irrigation. Un effort important de St André de Valborgne dont le rendement du réseau est inférieur à 50 % (sur la base des informations SISPEA, ce rendement était égal à environ 29 % en 2012) auquel d'autres économies des autres gestionnaires pourront s'ajouter, devrait permettre de résorber ce déficit résiduel d'ici 2022. Il peut être envisagé d'accepter sur ce sous bassin des prélèvements supplémentaires au cas par cas (impact réduit et importance locale : régularisation agriculteurs, jeunes agriculteurs...) conditionnés aux moyens mis en œuvre via le contrat de rivière et à mettre en œuvre à moyen terme sur le territoire par Saint André de Valborgne notamment pour augmenter son rendement.

Le bassin versant d'Uzès reste déficitaire ; des actions d'économies d'eau doivent être mises en œuvre sur ce sous-bassin.

**Les tableaux de synthèse ci-après présentent l'état des déficits selon les scénarios et l'estimation des volumes prélevables sur la base du scénario composite pour l'ensemble des bassins et tous les mois de la période d'étiage de mai à octobre.**

La coloration des lignes pour chacun des tableaux correspond à la **mobilisation potentielle des économies traduite en marge de prélèvement par rapport au prélèvement de 2015** :

à chaque sous-bassin versant :

0,5%
1%
7%
15%

*Au regard des déficits présents sur ces sous-bassins versants, le Gardon de St Jean, la Salindrenque et l'Alzon ont des marges minimisées pour les mois de juillet à septembre entre 0,5 et 1%.*

*Pour les mois de mai, juin, juillet et octobre, la part des économies remobilisées par point nodal SDAGE n'a pas le même sens que pour les mois d'août et septembre dans la mesure où il n'existe pas de déficit identifié.*



**Mai**

SECTEURS		PRELEVEMENTS (en m³)		ECONOMIES 2015-2022 (en m³)		ETAT DES DEFICITS SELON LES SCENARIOS (en m³)						PROPORTION ECONOMIES/MARGE	VOLUMES PRELEVABLES (VP) - en m³	
BV	N°BV	Prélèvements 2011	Prélèvements 2015	Economies (2015-2022) AEP	Economies (2015-2022) IRR	Déficits 2011 EVP (CLE/EPTB)	Déficits 2011 notifiés (ETAT)	Déficits selon Scénario2 (P2015 + marge / DC Objectifs)	Déficits selon Scénario2 à l'horizon 2022 (P2015+marge - économies / DC Objectif)	Déficits selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)	Déficits selon Scénario COMPOSITE à l'horizon 2022 (P2015+marge-économies / DC objectif ou DC étape)	Part des économies remobilisées par point nodal SDAGE	VP 2018-2022 selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)	VP théorique à atteindre en 2022 selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)
Gardons St-Germain et St-Martin	5	10 000	9 000	0	0	0	0	0	0	0	0	27,2%	11 000	11 000
Gardon de Ste-Croix	6	12 000	10 000	0	0	0	0	0	0	0	0		12 000	12 000
Gardon de Mialet	7	12 000	10 000	-337	0	0	0	0	0	0	0		12 000	12 000
Ste-Cecile d'Andorge	1	30 000	27 000	-13 068	0	0	0	0	0	0	0		31 000	18 000
Ales amont Galeizon	2	97 000	80 000	-24 119	0	0	0	0	0	0	0		86 000	62 000
Galeizon	3	6 000	7 000	-36	0	0	0	0	0	0	0		8 000	8 000
G_Alès	4	13 000	12 000	0	0	0	0	0	0	0	0		13 000	13 000
Salindrenque	9	43 000	49 000	-1 242	-10	0	0	0	0	0	0		56 000	55 000
Gardon de St-Jean	8	50 000	49 000	-3 513	0	0	0	0	0	0	0		56 000	52 000
Anduze	10	259 000	296 000	-152 999	0	0	0	0	0	0	0		317000	164 000
Ners	11	81 000	75 000	-19 847	-1745	0	0	0	0	0	0	81 000	59 000	
Baume	12	204 200	139 600	-2 422	-1826	-	-	-	-	-	-	141 000	137 000	
Alzon	13	76 000	23 000	-1 336	-1801	0	0	0	0	0	0	16,3%	23 000	20 000
Remoulins	14	133 000	141 000	-5 949	-691	0	0	0	0	0	0		142 000	135 000
Aval BV	15			-177	-527									

**Juin**

SECTEURS		PRELEVEMENTS (en m³)		ECONOMIES 2015-2022 (en m³)		ETAT DES DEFICITS SELON LES SCENARIOS (en m³)						PROPORTION ECONOMIES/MARGE	VOLUMES PRELEVABLES (VP) - en m³	
BV	N°BV	Prélèvements 2011	Prélèvements 2015	Economies (2015-2022) AEP	Economies (2015-2022) IRR	Déficits 2011 EVP (CLE/EPTB)	Déficits 2011 notifiés (ETAT)	Déficits selon Scénario2 (P2015 + marge / DC Objectifs)	Déficits selon Scénario2 à l'horizon 2022 (P2015+marge - économies / DC Objectif)	Déficits selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)	Déficits selon Scénario COMPOSITE à l'horizon 2022 (P2015+marge-économies / DC objectif ou DC étape)	Part des économies remobilisées par point nodal SDAGE	VP 2018-2022 selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)	VP théorique à atteindre en 2022 selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)
Gardons St-Germain et St-Martin	5	16 000	14 000	0	-454	0	0	0	0	0	0	30,1%	16 000	16 000
Gardon de Ste-Croix	6	20 000	18 000	0	-281	0	0	0	0	0	0		21 000	21 000
Gardon de Mialet	7	18 000	18 000	-287	-334	0	0	0	0	0	0		21 000	20 000
Ste-Cecile d'Andorge	1	29 000	35 000	-13 431	-530	0	0	0	0	0	0		40 000	26 000
Ales amont Galeizon	2	86 000	87 000	-29 107	-333	0	0	0	0	0	0		93 000	64 000
Galeizon	3	6 000	6 000	-32	-1546	0	0	0	0	0	0		7 000	5 000
G_Alès	4	12 000	13 000	0	-1510	0	0	0	0	0	0		14 000	12 000
Salindrenque	9	81 000	90 000	-2 066	-1121	0	0	0	0	0	0		104 000	101 000
Gardon de St-Jean	8	82 000	80 000	-5 393	-1431	0	0	0	0	0	0		92 000	85 000
Anduze	10	259 000	323 000	-170 355	-1739	0	0	0	0	0	0		347000	175 000
Ners	11	89 000	84 000	-23 839	-1751	0	0	0	0	0	0	90 000	64 000	
Baume	12	214 800	284 200	-2 655	-1945	-	-	-	-	-	-	287 000	282 000	
Alzon	13	104 000	66 000	-1 618	-2164	0	0	0	0	0	0	45,4%	67 000	63 000
Remoulins	14	276 000	286 000	-6 506	-1037	0	0	0	0	0	0		290 000	281 000
Aval BV	15			-194	-1054									

### Juillet

SECTEURS		PRELEVEMENTS (en m³)		ECONOMIES 2015-2022 (en m³)		ETAT DES DEFICITS SELON LES SCENARIOS (en m³)						PROPORTION ECONOMIES/MARGE	VOLUMES PRELEVABLES (VP) - en m³	
BV	N°BV	Prélèvements 2011	Prélèvements 2015	Economies (2015-2022) AEP	Economies (2015-2022) IRR	Déficits 2011 EVP (CLE/EPTB)	Déficits 2011 notifiés (ETAT)	Déficits selon Scénario2 (P2015 + marge / DC Objectifs)	Déficits selon Scénario2 à l'horizon 2022 (P2015+marge - économies / DC Objectif)	Déficits selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)	Déficits selon Scénario COMPOSITE à l'horizon 2022 (P2015+marge - économies / DC objectif ou DC étape)	Part des économies remobilisées par point nodal SDAGE	VP 2018-2022 selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)	VP théorique à atteindre en 2022 selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)
Gardons St-Germain et St-Martin	5	20 000	18 000	0	-941	0	0	0	0	0	0	21,2%	21 000	20 000
Gardon de Ste-Croix	6	26 000	25 000	0	-582	0	0	0	0	0	0		28 000	27 000
Gardon de Mialet	7	22 000	21 000	-432	-693	0	0	0	0	0	0		25 000	24 000
Ste-Cecile d'Andorge	1	31 000	32 000	-11 417	-1098	0	0	0	0	0	0		37 000	24 000
Ales amont Galeizon	2	93 000	93 000	-29 921	-690	0	0	0	0	0	0		100 000	69 000
Galeizon	3	6 000	6 000	-32	-582	0	0	0	0	0	0		7 000	6 000
G_Alès	4	18 000	18 000	0	-3134	0	0	0	0	0	0		19 000	16 000
Salindrenque	9	105 000	116 000	-2 325	-2308	0	0	0	0	0	0		116 500	112 000
Gardon de St-Jean	8	96 000	95 000	-5 140	-2963	0	0	0	0	0	0		96 000	88 000
Anduze	10	318 000	396 000	-202 044	-2209	0	0	0	0	0	0		426000	222 000
Ners	11	107 000	115 000	-29 739	-2693	0	0	0	0	0	0	123 000	91 000	
Baume	12	401 100	498 300	-3 523	-6431	-	-	-	-	-	-	503 000	493 000	
Alzon	13	140 000	164 000	-1 848	-2616	0	0	0	0	0	0	37,9%	165 000	161 000
Remoulins	14	470 000	486 000	-7 286	-1669	0	0	0	0	0	0		490 000	479 000
Aval BV	15			-217	-1993									

### Aout

SECTEURS		PRELEVEMENTS (en m³)		ECONOMIES 2015-2022 (en m³)		ETAT DES DEFICITS SELON LES SCENARIOS (en m³)						PROPORTION ECONOMIES/MARGE	VOLUMES PRELEVABLES (VP) - en m³	
BV	N°BV	Prélèvements 2011	Prélèvements 2015	Economies (2015-2022) AEP	Economies (2015-2022) IRR	Déficits 2011 EVP (CLE/EPTB)	Déficits 2011 notifiés (ETAT)	Déficits selon Scénario2 (P2015 + marge / DC Objectifs)	Déficits selon Scénario2 à l'horizon 2022 (P2015+marge - économies / DC Objectif)	Déficits selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)	Déficits selon Scénario COMPOSITE à l'horizon 2022 (P2015+marge - économies / DC objectif ou DC étape)	Part des économies remobilisées par point nodal SDAGE	VP 2018-2022 selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)	VP théorique à atteindre en 2022 selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)
Gardons St-Germain et St-Martin	5	17 000	15 000	0	-745	0	0	0	0	0	0	20,9%	17 000	16 000
Gardon de Ste-Croix	6	22 000	21 000	0	-461	0	0	0	0	0	0		25 000	25 000
Gardon de Mialet	7	18 000	18 000	-330	-549	0	0	0	0	0	0		21 000	20 000
Ste-Cecile d'Andorge	1	33 000	33 000	-13 553	-869	0	0	0	0	0	0		37 000	23 000
Ales amont Galeizon	2	97 000	91 000	-31 220	-547	0	0	0	0	0	0		98 000	66 000
Galeizon	3	7 000	7 000	-37	-2541	0	0	0	0	0	0		8 000	5 000
G_Alès	4	17 000	17 000	0	-2482	0	0	0	0	0	0		19 000	17 000
Salindrenque	9	88 000	102 000	-3 207	-1823	62 000	63 517	77 000	72 000	0	0		102 500	97 000
Gardon de St-Jean	8	94 000	90 000	-6 654	-2345	148 000	119 729	149 000	135 000	15 000	1 000		91 000	82 000
Anduze	10	292 000	346 000	-177 538	-2052	86 000	22 197	137 000	0	137 000	0		371000	191 000
Ners	11	93 000	88 000	-20 534	-2378	449 000	483 475	315 000	196 000	0	0	95 000	72 000	
Baume	12	321 700	385 000	-4 465	-4913	-	-	-	-	-	-	389 000	380 000	
Alzon	13	114 000	126 000	-1 804	-2396	28 000	33 899	40 000	36 000	40 000	36 000	30,7%	126 500	122 000
Remoulins	14	367 000	378 000	-7 665	-1392	318 000	448 924	392 000	372 000	0	0		381 000	370 000
Aval BV	15			-228	-1579									

### Septembre

SECTEURS		PRELEVEMENTS (en m³)		ECONOMIES 2015-2022 (en m³)		ETAT DES DEFICITS SELON LES SCENARIOS (en m³)						PROPORTION ECONOMIES/MARGE	VOLUMES PRELEVABLES (VP) - en m³		
BV	N°BV	Prélèvements 2011	Prélèvements 2015	Economies (2015-2022) AEP	Economies (2015-2022) IRR	Déficits 2011 EVP (CLE/EPTB)	Déficits 2011 notifiés (ETAT)	Déficits selon Scénario2 (P2015 + marge / DC Objectifs)	Déficits selon Scénario2 à l'horizon 2022 (P2015+marge - économies / DC Objectif)	Déficits selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)	Déficits selon Scénario COMPOSITE à l'horizon 2022 (P2015+marge-économies / DC objectif ou DC étape)	Part des économies remobilisées par point nodal SDAGE	VP 2018-2022 selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)	VP théorique à atteindre en 2022 selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)	
Gardons St-Germain et St-Martin	5	12 000	9 000	0	-137	12 000	11 518	9 000	9 000	0	0	19,9%	10 000	10 000	
Gardon de Ste-Croix	6	14 000	13 000	0	-84	0	0	0	0	0	0		15 000	15 000	
Gardon de Mialet	7	11 000	10 000	-298	-101	0	0	0	0	0	0		12 000	12 000	
Ste-Cecile d'Andorge	1	23 000	27 000	-10 262	-160	23 000	23 154	27 000	17 000	27 000	17 000		31 000	21 000	
Ales amont Galeizon	2	80 000	76 000	-28 548	-100	0	0	0	0	0	0		82 000	53 000	
Galeizon	3	5 000	5 000	-26	-466	0	0	0	0	0	0		6 000	6 000	
G_Alès	4	13 000	12 000	0	-455	0	0	0	0	0	0		13 000	13 000	
Salindrenque	9	46 000	61 000	-3 057	-338	0	0	0	0	0	0		61 500	58 000	
Gardon de St-Jean	8	62 000	58 000	-5 053	-431	0	0	0	0	0	0		59 000	54 000	
Anduze	10	228 000	284 000	-151 386	-1 737	0	0	0	0	0	0		305 000	152 000	
Ners	11	90 000	100 000	-33 731	-1 746	0	289 094	0	60 000	0	0	108 000	73 000		
Baume	12	185 000	155 000	-1 311	-1 864	-	-	-	-	-	-	30,4%	157 000	154 000	
Alzon	13	99 000	119 000	-1 467	-1 919	0	0	0	0	0	0		119 500	116 000	
Remoulins	14	201 000	197 000	-6 531	-804	0	0	0	0	0	0		199 000	191 000	
Aval BV	15			-194	-699										

### Octobre

SECTEURS		PRELEVEMENTS (en m³)		ECONOMIES 2015-2022 (en m³)		ETAT DES DEFICITS SELON LES SCENARIOS (en m³)						PROPORTION ECONOMIES/MARGE	VOLUMES PRELEVABLES (VP) - en m³	
BV	N°BV	Prélèvements 2011	Prélèvements 2015	Economies (2015-2022) AEP	Economies (2015-2022) IRR	Déficits 2011 EVP (CLE/EPTB)	Déficits 2011 notifiés (ETAT)	Déficits selon Scénario2 (P2015 + marge / DC Objectifs)	Déficits selon Scénario2 à l'horizon 2022 (P2015+marge - économies / DC Objectif)	Déficits selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)	Déficits selon Scénario COMPOSITE à l'horizon 2022 (P2015+marge-économies / DC objectif ou DC étape)	Part des économies remobilisées par point nodal SDAGE	VP 2018-2022 selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)	VP théorique à atteindre en 2022 selon scénario COMPOSITE (P2015+marge / DC objectif ou DC étape)
Gardons St-Germain et St-Martin	5	4 000	2 000	0	0	0	0	0	0	0	0	17,5%	3 000	3 000
Gardon de Ste-Croix	6	14 000	2 000	0	0	0	0	0	0	0	0		2 000	2 000
Gardon de Mialet	7	3 000	2 000	-291	0	0	0	0	0	0	0		2 000	2 000
Ste-Cecile d'Andorge	1	14 000	23 000	-9 393	0	0	0	0	0	0	0		27 000	18 000
Ales amont Galeizon	2	80 000	73 000	-25 958	0	0	0	0	0	0	0		78 000	52 000
Galeizon	3	3 000	4 000	-28	0	0	0	0	0	0	0		4 000	4 000
G_Alès	4	2 000	2 000	0	0	0	0	0	0	0	0		2 000	2 000
Salindrenque	9	5 000	12 000	-1 681	0	0	0	0	0	0	0		14 000	12 000
Gardon de St-Jean	8	25 000	25 000	-4 097	0	0	0	0	0	0	0		29 000	25 000
Anduze	10	206 000	229 000	-135 397	0	0	0	0	0	0	0		245 000	110 000
Ners	11	34 000	33 000	-17 261	0	0	0	0	0	0	0	35 000	18 000	
Baume	12	23 100	21 400	-1 995	0	-	-	-	-	-	-	18,5%	22 000	20 000
Alzon	13	29 000	51 000	-1 299	0	0	0	0	0	0	0		52 000	51 000
Remoulins	14	46 000	45 000	-5 207	0	0	0	0	0	0	0		45 000	40 000
Aval BV	15			-155	0									



**Il est essentiel de rappeler que les valeurs présentées sont issues d'une modélisation qui présente une imbrication d'incertitudes qui ne permet pas de figer des volumes prélevables sur le bassin versant des Gardons. Cette incertitude est estimée à minima à +/- 30%. Ces valeurs sont donc indicatives et doivent donc être utilisées avec beaucoup de prudence.**

L'exercice conduit est un exercice théorique qui vise à répondre à une logique de résultat attendue par l'Etat.

L'amélioration de la connaissance qui induira une réévaluation de l'hydrologie et des hypothèses d'impact des prélèvements en fonction des ressources, auxquelles s'ajoutera une meilleure connaissance des prélèvements agricoles et le travail proposé pour la redéfinition des DC objectif sur certains des sous-bassins justifient de ne pas considérer ces résultats comme des valeurs brutes figées.

**Il semble donc primordial, dans l'état de la connaissance actuelle, que les acteurs du territoire se mobilisent avant tout dans une logique de moyens, logique déjà engagée avant l'élaboration du PGRE. Cette logique de moyens poursuit l'objectif de ne pas attendre une meilleure connaissance pour agir et d'engager, voire poursuivre, de nombreuses actions d'amélioration de cette connaissance pour réduire la marge d'incertitude. C'est le sens du programme d'actions qui est proposé ci-après.**

**Au-delà de l'objectif de retour à l'équilibre à l'horizon 2022, il est indispensable d'anticiper les conséquences du changement climatique. Le programme d'actions devra prendre en considération les tendances d'évolution qui se dessinent à la lumière des différentes simulations réalisées à l'échelle régionale sur le bassin des Gardons.**

## V.2. Les conséquences possibles du changement climatique sur la ressource naturelle

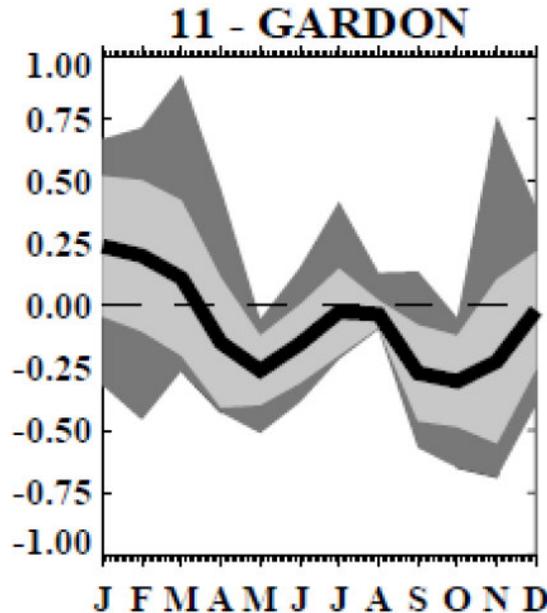
Les perspectives menées par le GIEC – Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat ne laissent aujourd'hui plus de doute quant à un réchauffement global de la planète au cours du siècle à venir.

Sur la base des différents scénarios d'émissions de gaz à effets de serre (GES), les différentes modélisations à l'échelle globale ramenées ensuite à l'échelle locale permettent de prédire une augmentation moyenne des températures de l'air en France. Les évolutions des précipitations restent quant à elles incertaines même si la plupart des modèles s'accordent pour une diminution des précipitations estivales.

### *Impacts du changement climatique dans le domaine de l'eau sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse*

Pour ce qui concerne le bassin des Gardons, le bilan des connaissances réalisé par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse - *Impacts du changement climatique dans le domaine de l'eau sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse - Bilan des connaissances, Septembre 2012* – met en avant une diminution probable de l'hydrologie du Gardon. Un extrait de ce bilan est présenté ci-après :

*[Les projections de Boé (2007) donnent un premier aperçu de la situation des bassins versants méditerranéens vis-à-vis du changement climatique. Ces projections sont issues de la modélisation hydrologique SIM pour 14 modèles climatiques du GIEC, avec une désagrégation statistique selon le scénario A1B. L'horizon d'étude est la période 2046-2065, par rapport à la période de référence 1970-1999. Sur les graphiques ci-dessous, le trait représente la moyenne d'ensemble des simulations, et la zone gris clair est délimitée par la moyenne d'ensemble plus ou moins un écart-type intermodèles. Enfin la zone gris foncé est délimitée par les valeurs maximums et minimums parmi les 14 modèles.]*

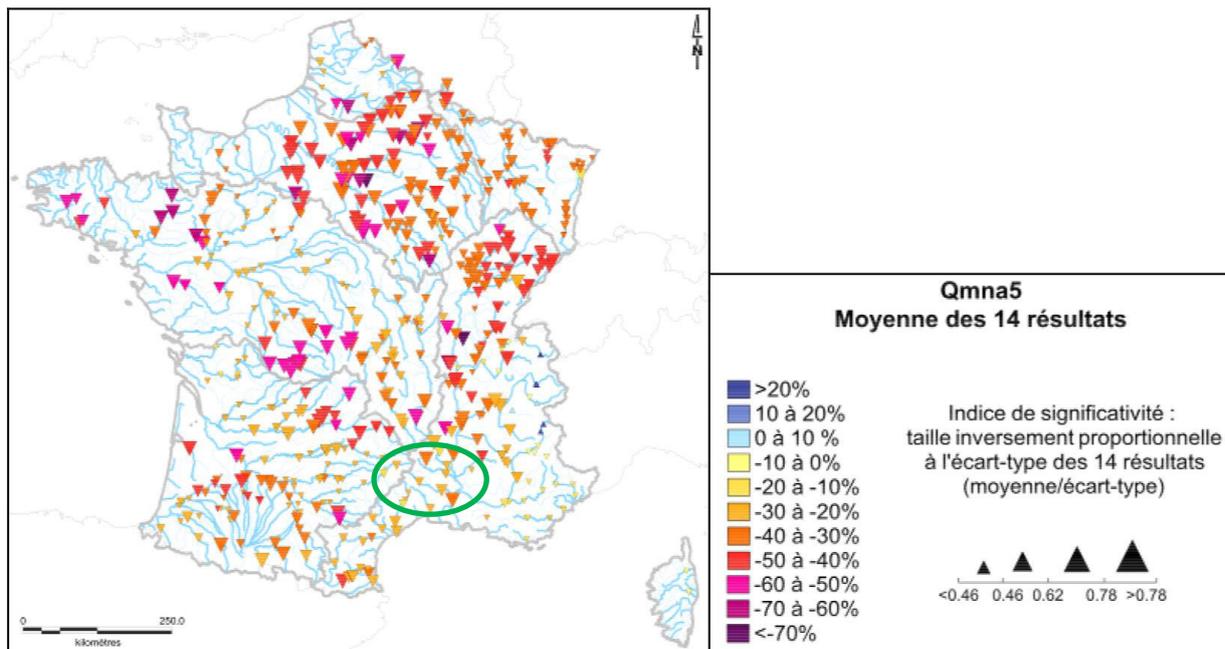


*Evolution mensuelle du Gardon à l'horizon 2050 – source : Boé, 2007*

Ces projections indiquent une diminution moyenne probable de l'hydrologie du Gardon au printemps de l'ordre de -10 à -25 % avec un écart-type de de l'ordre de +/- 10%. Concernant les débits estivaux (juin à août), la diminution moyenne semble moindre, entre -5 et -10 % avec un écart-type du même ordre, exceptée en août où il est inférieur à 5%. Concernant l'hydrologie automnale, les projections montrent une diminution moyenne probable de l'ordre de -25 % avec un écart-type plus important, de l'ordre de 20% voire plus.

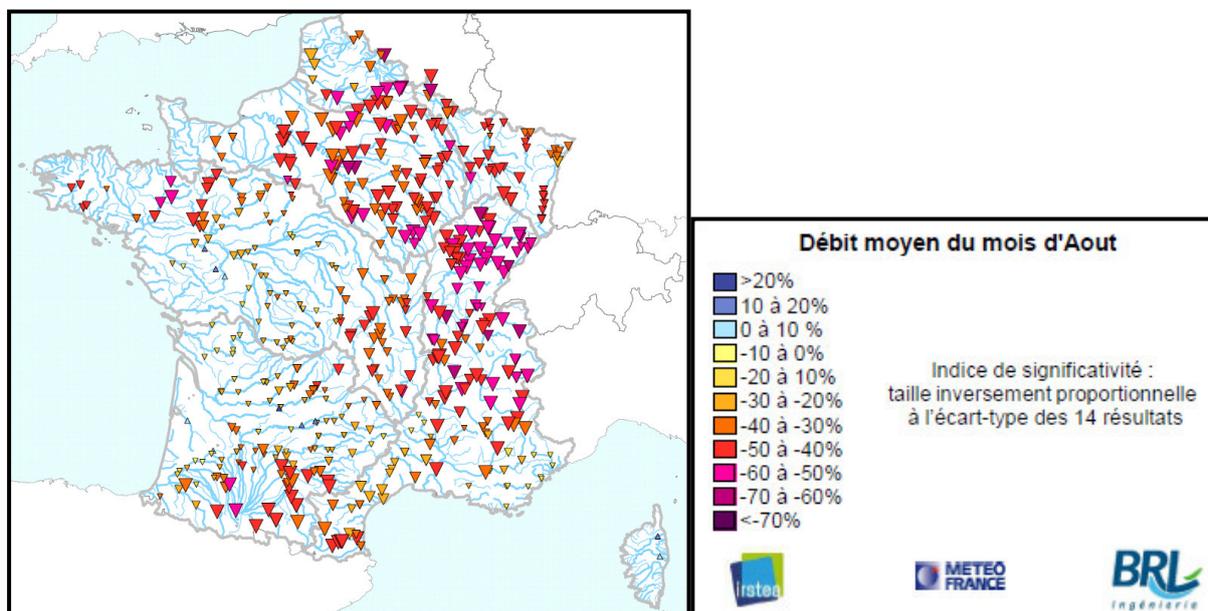
### **Explore 2070**

Le projet *Explore 2070*, qui s'est déroulé entre 2010 et 2012, visait à réaliser une évaluation de l'impact possible sur les eaux superficielles, principalement en termes de débits des cours d'eau, mais aussi de température de l'eau, du scénario d'évolution climatique A1B du GIEC à l'horizon 2046-2065 en France métropolitaine et 2040-2070 sur les départements d'Outre-mer.



Evolutions relatives possibles (en %) du QMNA5 entre 1961-90 et 2046-65. Résultats moyens établis sur 14 simulations (2 modèles hydrologiques x 7 modèles climatiques - source : synthèse du projet explore 2070

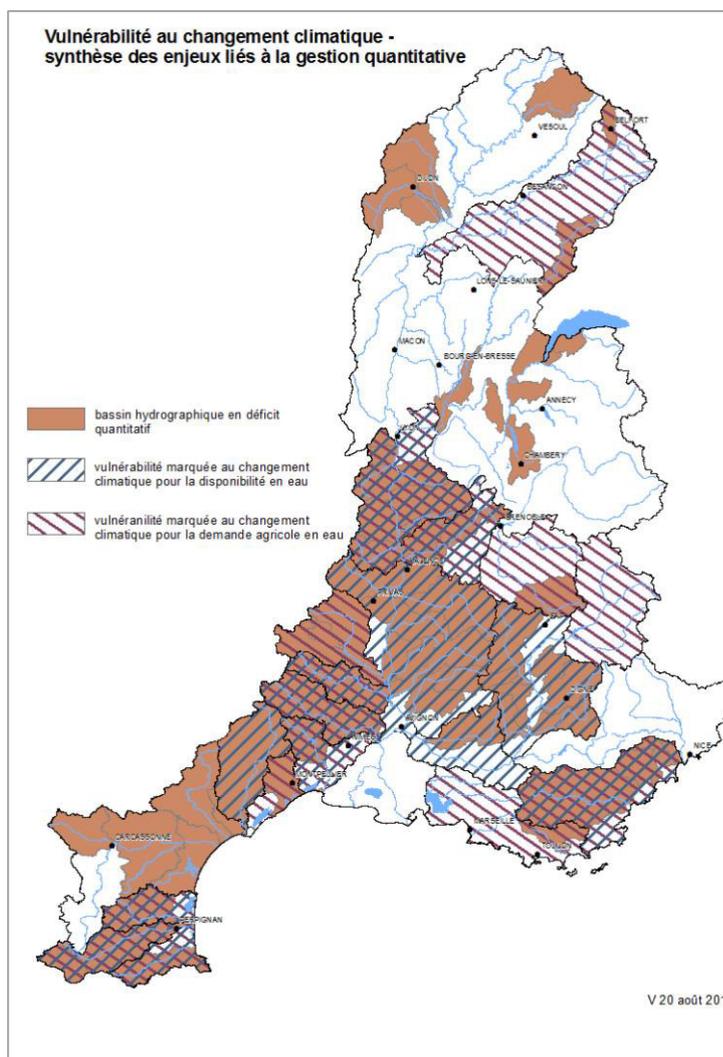
Lors de la formation proposée aux membres de la Commission Locale de l'eau des Gardons début 2017 dans le cadre de l'élaboration du PGRE, le bureau d'étude BRLi, co-auteur du projet explore 2070 avec le MEDDE<sup>14</sup>, Irstea, l'ONEMA et Météo-France, a proposé une carte de ce que pourrait être le débit moyen du mois d'août en comparant les mêmes périodes que sur le graphique ci-dessus.



Evolutions relatives possibles (en %) du débit moyen du mois d'août entre 1961-90 et 2046-65 - source : projet Explore 2070

<sup>14</sup> MEDDE = Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie ; Irstea = Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture ; ONEMA = Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques intégré depuis 2017 dans l'AFB – Agence Française de la Biodiversité -

Les résultats du projet *Explore 2070*, indiquent qu'en période estivale il est possible que l'hydrologie du Gardon diminue de -20 à -30% sur la période 2046-65 par rapport à la période 1961-90.



SDAGE RMC 2016-2021

L'ensemble de ces résultats doit donc être pris en compte dans l'approche du PGRE sur les moyens à mettre en œuvre pour résorber les déficits. En effet si le programme d'actions doit proposer une résorption du déficit et une amélioration de la situation en termes de connaissances pour affiner la gestion de l'eau sur le bassin et promouvoir les économies d'eau, il doit également anticiper les effets du changement climatique dès à présent car s'il répond à l'avenir à court terme du territoire **il ne répond pas au moyen terme**.

Les simulations qui sont présentées dans les différents chapitres précédents, considèrent une hydrologie constante, établie sur la chronique 87-2011. Elles ne tiennent pas compte de la diminution éventuelle des débits des cours d'eau au regard des effets du changement climatique simulés. Dans l'hypothèse où l'hydrologie diminuait de 20 à 30 % dans les années à venir, **les seules actions d'économies d'eau ne pourraient pas éviter la situation de tension** qui toucherait probablement plus de territoires, sur des périodes plus importantes et de manière plus marquée sur des bassins déjà en tension.

Il semble donc important, au-delà de chercher à résorber une situation déficitaire à horizons 5 ans, même si des actions d'amélioration doivent être mises en œuvre dès à présent, d'anticiper l'avenir à long terme et réfléchir à des actions d'ampleur. Il est important d'anticiper une diminution éventuelle de l'hydrologie de 20 à 30%. Dans le cas de Ners, cela représenterait une diminution de l'ordre de 200 l/s. Si des économies sont possibles à l'heure actuelle, elles risquent d'atteindre un pallier qu'il ne sera plus possible de dépasser techniquement et financièrement. Ainsi la tension existante sur la ressource et la nature méditerranéenne du territoire impliquent le recours très probable à des ressources complémentaires à moyen terme, qu'elles soient locales (karsts exploitables, stockage...) et/ou exogène (autre ressource tel que le Rhône s'il le permet...) pour faire face aux besoins même s'ils seront par définition économes (population, agriculture, industrie...) mais probablement plus important, du moins pour le secteur agricole, au regard de l'augmentation de l'évapotranspiration (ETP) qui est liée à l'augmentation des températures et au probable développement de l'irrigation de la vigne.

Une meilleure connaissance de l'**impact du changement climatique** à l'échelle locale et notamment les conséquences sur la ressource et la demande en eau devra être programmée. Cette étude servira d'appui aux décisions à venir pour répondre à ce défi.

La **mobilisation de nouvelles ressources** telle que le préconise le SAGE des Gardons (A-IV.4) sera donc probablement une piste indispensable à poursuivre. Les délais de réflexions et de concertations, les choix techniques et les investissements financiers qu'impliquent ces orientations nécessitent de prendre en compte cette orientation sans délai. Le programme d'actions présente ainsi un certain nombre d'actions liées à la mobilisation de nouvelles ressources mais aussi d'amélioration des connaissances des ressources souterraines et de sauvegarde de ressources prioritaires identifiées par le SDAGE.

### V.3. PGRE et arrêtés sécheresse

Le principe de l'équilibre quantitatif est de redonner à la gestion de crise son caractère exceptionnel. Il existe donc un souhait fort logique de connecter le PGRE et les arrêtés « cadre » sécheresse. Cette connexion n'est toutefois pas forcément facile. Effectivement **l'exercice PGRE s'effectue sur la base de débits moyens mensuels** et la **gestion de la sécheresse sur des indicateurs proches des débits instantanés** (VCN3 par exemple sur le Gard). Les deux approches répondent parfaitement à leurs objectifs propres mais ne peuvent être directement associées. Effectivement le PGRE restera sur des moyennes mensuelles, il s'agit de sa définition même et prend son sens sur des bilans, du rapportage et des suivis qui ne peuvent évoluer vers des indicateurs de débits proches des débits instantanés. L'arrêté sécheresse prend tout son sens par la comparaison de débits instantanés à des indicateurs de débits qui traduisent la souffrance des milieux sur des situations qui ne peuvent être moyennées sur de longues périodes. Ainsi, pour un débit moyen mensuel du PGRE qui est respecté, il peut tout à fait être observé des situations où les débits instantanés franchissent des seuils qui enclenchent une situation de crise.

Au regard de ces différents éléments, le PGRE ne propose pas d'évolution de l'arrêté sécheresse pour son territoire.

#### **V.4. Répartition des volumes prélevables par usage**

Au regard des différentes incertitudes associés aux modélisations et du fort besoin d'amélioration des connaissances que ce soit sur la situation actuelle comme future, il apparaît prématuré de proposer des répartitions de volumes prélevables par grands usages. Le PGRE constate les répartitions actuelles et ne propose donc pas de répartition particulière dans l'attente de l'amélioration des connaissances.

## VI. FICHES DE SYNTHÈSE PAR SOUS-BASSIN

## SCENARIO COMPOSITE PGRE 2018-2022 - FICHE DE SYNTHESE

Nom du sous-bassin versant : **Sainte Cécile d'Andorge**  
 N° du sous-bassin versant : **BV 1**  
 Surface contrôlée en km<sup>2</sup> : **125**  
 Point nodal : **Barrage de Ste Cécile d'Andorge**  
 Branche : **Gardon d'Alès**

Localisation dans le  
bassin versant des  
Gardons



### Les valeurs caractéristiques :

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Ressource naturelle (méthode des bassins agrégés) en m <sup>3</sup> /s	0,809	0,489	0,289	0,177	<b>0,149</b>	0,431
Ressource disponible* (méthode des bassins intermédiaires) en m <sup>3</sup> /s	0,809	0,489	0,289	0,177	0,149	0,431
Prélèvements AEP en m <sup>3</sup> (2015)	20 647	24 211	18 135	20 952	20 048	23 466
Prélèvements Irrigation en m <sup>3</sup> (2010)	6 375	10 449	13 865	11 825	7 284	0
Prélèvements industriels en m <sup>3</sup> (2011)	0	0	0	0	0	0
Prélèvements totaux sur le sous-bassin en m <sup>3</sup>	27 000	35 000	32 000	33 000	27 000	23 000
DC étape en m <sup>3</sup> /s	0,200	0,150	0,150	0,150	0,149	0,200
DC objectif en m <sup>3</sup> /s	0,200	0,160	0,160	0,160	0,149	0,200
QMNA5 en m <sup>3</sup> /s	0,144					
Plus bas débit moyen quinquennal naturel des mois d'été en m <sup>3</sup> /s	<b>0,149</b>					
1/20 module en m <sup>3</sup> /s	0,142					

\* La ressource disponible est issue de la modélisation du scénario composite - PGRE 2018-2022

### ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET DE GESTION DANS LE CADRE DU SCENARIO COMPOSITE

#### Maintien du DC objectif en août (0,16 m<sup>3</sup>/s) et révision des DC en septembre

*Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 15% des prélèvements de 2015 – Proposition d'action pour la révision des 2 DC en septembre – économie d'eau en action de fond*

Le déficit observé en septembre marque une tension mais est surtout lié à la méthode et aux incertitudes. Effectivement les prélèvements sont très faibles 0,006 m<sup>3</sup>/s, largement inférieurs à l'incertitude et représentent une faible part de la ressource naturelle (7%).

Il est par ailleurs proposé de réviser les DC objectif et étape qui sont égaux à la ressource naturelle (0,15 m<sup>3</sup>/s). Les deux DC pourraient être ramenés à la valeur du QMNA5 naturel (0,144 m<sup>3</sup>/s).

Contribution à la solidarité aval en août.

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Volume prélevable (à +/- 30%) en m <sup>3</sup>	31 000	40 000	37 000	37 000	31 000	27 000
Volume théorique à atteindre en 2022 en m <sup>3</sup> *	18 000	26 000	24 000	23 000	21 000	18 000

\* intégration des économies d'eau attendues via le PGRE

## SCENARIO COMPOSITE PGRE 2018-2022 - FICHE DE SYNTHESE

Nom du sous-bassin versant : <b>Gardon d'Alès amont</b> N° du sous-bassin versant : <b>BV 2</b> Surface contrôlée en km <sup>2</sup> : <b>183</b> Point nodal : <b>Gardon d'Alès (amont confluence Galeizon)</b> Branche : <b>Gardon d'Alès</b>	Localisation dans le bassin versant des Gardons	
---	---	---

### Les valeurs caractéristiques :

	<i>mai</i>	<i>juin</i>	<i>juillet</i>	<i>août</i>	<i>septembre</i>	<i>octobre</i>
Ressource naturelle (méthode des bassins agrégés) en m <sup>3</sup> /s	1,312	0,746	0,436	<b>0,255</b>	0,325	0,838
Ressource disponible* (méthode des bassins intermédiaires) en m <sup>3</sup> /s	1,309	0,734	0,425	0,243	0,315	0,830
Prélèvements AEP en m <sup>3</sup> (2015)	77 857	85 239	91 504	89 844	74 211	72 578
Prélèvements Irrigation en m <sup>3</sup> (2010)	1 758	1 435	1 435	1 493	1 456	0
Prélèvements industriels en m <sup>3</sup> (2011)	0	0	0	0	0	0
Prélèvements totaux sur le sous-bassin en m <sup>3</sup>	80 000	87 000	93 000	91 000	76 000	73 000
DC étape en m <sup>3</sup> /s	0,370	0,370	0,210	0,180	0,170	0,210
DC objectif en m <sup>3</sup> /s	0,370	0,370	0,220	0,220	0,220	0,220
QMNA5 en m <sup>3</sup> /s	0,210					
Plus bas débit moyen quinquennal naturel des mois d'étiage en m <sup>3</sup> /s	<b>0,255</b>					
1/20 module en m <sup>3</sup> /s	0,181					

\* La ressource disponible est issue de la modélisation du scénario composite - PGRE 2018-2022

### ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET DE GESTION DANS LE CADRE DU SCENARIO COMPOSITE

#### Maintien des DC objectifs

*Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 7% des prélèvements de 2015, économie d'eau en action de fond*

Pas de déficit observé, contribution à la solidarité aval en août.

	<i>mai</i>	<i>juin</i>	<i>juillet</i>	<i>août</i>	<i>septembre</i>	<i>octobre</i>
Volume prélevable (à +/- 30%) en m <sup>3</sup>	86 000	93 000	100 000	98 000	82 000	78 000
Volume théorique à atteindre en 2022 en m <sup>3</sup> *	62 000	64 000	69 000	66 000	53 000	52 000

\* intégration des économies d'eau attendues via le PGRE

## SCENARIO COMPOSITE PGRE 2018-2022 - FICHE DE SYNTHESE

Nom du sous-bassin versant : <b>Galeizon</b> N° du sous-bassin versant : <b>BV 3</b> Surface contrôlée en km <sup>2</sup> : <b>86</b> Point nodal : <b>Galeizon à l'Aube morte</b> Branche : <b>Gardon d'Alès</b>	Localisation dans le bassin versant des Gardons	
---	---	---

### Les valeurs caractéristiques :

	<i>mai</i>	<i>juin</i>	<i>juillet</i>	<i>août</i>	<i>septembre</i>	<i>octobre</i>
Ressource naturelle (méthode des bassins agrégés) en m <sup>3</sup> /s	0,401	0,243	0,143	0,088	<b>0,074</b>	0,226
Ressource disponible* (méthode des bassins intermédiaires) en m <sup>3</sup> /s	0,401	0,243	0,143	0,088	0,074	0,226
Prélèvements AEP en m <sup>3</sup> (2015)	4 901	4 351	4 376	5 028	3 592	3 835
Prélèvements Irrigation en m <sup>3</sup> (2010)	1 806	1 944	2 093	2 019	1 822	0
Prélèvements industriels en m <sup>3</sup> (2011)	0	0	0	0	0	0
Prélèvements totaux sur le sous-bassin en m <sup>3</sup>	7 000	6 000	6 000	7 000	5 000	4 000
DC étape en m <sup>3</sup> /s	0,270	0,180	0,075	0,070	0,050	0,060
DC objectif en m <sup>3</sup> /s	0,340	0,180	0,075	0,075	0,070	0,160
QMNA5 en m <sup>3</sup> /s	0,071					
Plus bas débit moyen quinquennal naturel des mois d'été en m <sup>3</sup> /s	<b>0,074</b>					
1/20 module en m <sup>3</sup> /s	0,071					

\* La ressource disponible est issue de la modélisation du scénario composite - PGRE 2018-2022

### ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET DE GESTION DANS LE CADRE DU SCENARIO COMPOSITE

#### Maintien des DC objectifs

*Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 15% des prélèvements de 2015, économie d'eau en action de fond*

Pas de déficit observé, contribution à la solidarité aval en août.

	<i>mai</i>	<i>juin</i>	<i>juillet</i>	<i>août</i>	<i>septembre</i>	<i>octobre</i>
Volume prélevable (à +/- 30%) en m <sup>3</sup>	8 000	7 000	7 000	8 000	6 000	4 000
Volume théorique à atteindre en 2022 en m <sup>3</sup> *	8 000	5 000	6 000	5 000	6 000	4 000

\* intégration des économies d'eau attendues via le PGRE

## SCENARIO COMPOSITE PGRE 2018-2022 - FICHE DE SYNTHESE

Nom du sous-bassin versant : <b>Gardon d'Alès de Cendras à Alès</b> N° du sous-bassin versant : <b>BV 4</b> Surface contrôlée en km <sup>2</sup> : <b>317</b> Point nodal : <b>Gardon d'Alès - Station Alès Nouvelle</b> Branche : <b>Gardon d'Alès</b>	Localisation dans le bassin versant des Gardons	
---	---	---

### Les valeurs caractéristiques :

	<i>mai</i>	<i>juin</i>	<i>juillet</i>	<i>août</i>	<i>septembre</i>	<i>octobre</i>
Ressource naturelle (méthode des bassins agrégés) en m <sup>3</sup> /s	2,052	1,223	0,748	<b>0,399</b>	0,516	1,227
Ressource disponible* (méthode des bassins intermédiaires) en m <sup>3</sup> /s	2,024	1,178	0,805	0,459	0,589	1,249
Prélèvements AEP en m <sup>3</sup> (2015)	1 315	1 611	1 598	1 851	1 260	1 937
Prélèvements Irrigation en m <sup>3</sup> (2010)	10 904	10 929	16 244	15 619	11 225	0
Prélèvements industriels en m <sup>3</sup> (2011)	0	0	0	0	0	0
Prélèvements totaux sur le sous-bassin en m <sup>3</sup>	12 000	13 000	18 000	17 000	12 000	2 000
DC étape en m <sup>3</sup> /s	1,168	0,700	0,390	0,270	0,270	0,389
DC objectif en m <sup>3</sup> /s	1,168	0,950	0,390	0,330	0,330	0,389
QMNA5 en m <sup>3</sup> /s	0,333					
Plus bas débit moyen quinquennal naturel des mois d'été en m <sup>3</sup> /s	<b>0,399</b>					
1/20 module en m <sup>3</sup> /s	0,274					

\* La ressource disponible est issue de la modélisation du scénario composite - PGRE 2018-2022

### ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET DE GESTION DANS LE CADRE DU SCENARIO COMPOSITE

#### Maintien des débits objectifs

*Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 7% des prélèvements de 2015, économie d'eau en action de fond*

Pas de déficit observé, contribution à la solidarité aval en août.

	<i>mai</i>	<i>juin</i>	<i>juillet</i>	<i>août</i>	<i>septembre</i>	<i>octobre</i>
Volume prélevable (à +/- 30%) en m <sup>3</sup>	13 000	14 000	19 000	19 000	13 000	2 000
Volume théorique à atteindre en 2022 en m <sup>3</sup> *	13 000	12 000	16 000	17 000	13 000	2 000

\* intégration des économies d'eau attendues via le PGRE

## SCENARIO COMPOSITE PGRE 2018-2022 - FICHE DE SYNTHESE

Nom du sous-bassin versant : **Gardon de St Martin et St Germain**  
 N° du sous-bassin versant : **BV 5**  
 Surface contrôlée en km<sup>2</sup> : **88**  
 Point nodal : **Gardon de St Martin à sa confluence**  
 Branche : **Gardon d'Anduze**

Localisation dans le  
bassin versant des  
Gardons



### Les valeurs caractéristiques :

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Ressource naturelle (méthode des bassins agrégés) en m <sup>3</sup> /s	0,570	0,344	0,203	0,125	<b>0,105</b>	0,321
Ressource disponible* (méthode des bassins intermédiaires) en m <sup>3</sup> /s	0,570	0,344	0,203	0,125	0,105	0,321
Prélèvements AEP en m <sup>3</sup> (2015)	2 248	2 360	2 975	2 778	1 921	2 229
Prélèvements Irrigation en m <sup>3</sup> (2010)	6 460	11 344	15 168	12 279	7 549	0
Prélèvements industriels en m <sup>3</sup> (2011)	0	0	0	0	0	0
Prélèvements totaux sur le sous-bassin en m <sup>3</sup>	9 000	14 000	18 000	15 000	9 000	2 000
DC étape en m <sup>3</sup> /s	0,360	0,200	0,140	0,100	0,100	0,160
DC objectif en m <sup>3</sup> /s	0,360	0,200	0,140	0,110	0,105	0,160
QMNA5 en m <sup>3</sup> /s	0,101					
Plus bas débit moyen quinquennal naturel des mois d'été en m <sup>3</sup> /s	<b>0,105</b>					
1/20 module en m <sup>3</sup> /s	0,100					

\* La ressource disponible est issue de la modélisation du scénario composite - PGRE 2018-2022

### ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET DE GESTION DANS LE CADRE DU SCENARIO COMPOSITE

#### Maintien du DC objectif en août (0,11 m3/s) et passage au DC étape en septembre (0,10 m3/s)

*Proposition d'action pour la révision du DC objectif de septembre – Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 15% du prélèvement de 2015, économie d'eau en action de fond*

Le déficit observé en septembre marque une tension mais est surtout lié à la méthode et aux incertitudes. Effectivement les prélèvements sont très faibles (0,004 m3/s) et largement inférieurs à l'incertitude et représentent une faible part de la ressource naturelle (3.5%).

Il est par ailleurs proposé de réviser le DC objectif et de l'amener au DC étape car il est égal au débit de ressource naturelle (0.105 m3/s). Le DC étape s'élèverait alors à 0,100 m3/s ce qui reste cohérent avec le QMNA5nat (0,101 m3/s). A noter qu'un débit de 0,100 m3/s permet d'atteindre 88% de satisfaction de la ressource naturelle en septembre.

Contribution à la solidarité aval en août

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Volume prélevable (à +/- 30%) en m <sup>3</sup>	11 000	16 000	21 000	17 000	10 000	3 000
Volume théorique à atteindre en 2022 en m <sup>3</sup> *	11 000	16 000	20 000	16 000	10 000	3 000

\* intégration des économies d'eau attendues via le PGRE

## SCENARIO COMPOSITE PGRE 2018-2022 - FICHE DE SYNTHESE

Nom du sous-bassin versant : <b>Gardon de Ste Croix</b> N° du sous-bassin versant : <b>BV 6</b> Surface contrôlée en km <sup>2</sup> : <b>101</b> Point nodal : <b>Gardon de Ste Croix à sa confluence</b> Branche : <b>Gardon d'Anduze</b>	Localisation dans le bassin versant des Gardons	
---	---	---

### Les valeurs caractéristiques :

	<i>mai</i>	<i>juin</i>	<i>juillet</i>	<i>août</i>	<i>septembre</i>	<i>octobre</i>
Ressource naturelle (méthode des bassins agrégés) en m <sup>3</sup> /s	0,644	0,430	0,269	0,190	<b>0,188</b>	0,277
Ressource disponible* (méthode des bassins intermédiaires) en m <sup>3</sup> /s	0,644	0,430	0,269	0,190	0,188	0,277
Prélèvements AEP en m <sup>3</sup> (2015)	1 794	2 093	2 783	3 243	2 396	1 993
Prélèvements Irrigation en m <sup>3</sup> (2010)	8 668	16 286	21 973	18 049	10 696	0
Prélèvements industriels en m <sup>3</sup> (2011)	0	0	0	0	0	0
Prélèvements totaux sur le sous-bassin en m <sup>3</sup>	10 000	18 000	25 000	21 000	13 000	2 000
DC étape en m <sup>3</sup> /s	0,300	0,260	0,160	0,115	0,115	0,120
DC objectif en m <sup>3</sup> /s	0,300	0,260	0,160	0,140	0,140	0,140
QMNA5 en m <sup>3</sup> /s	0,161					
Plus bas débit moyen quinquennal naturel des mois d'été en m <sup>3</sup> /s	<b>0,188</b>					
1/20 module en m <sup>3</sup> /s	0,091					

\* La ressource disponible est issue de la modélisation du scénario composite - PGRE 2018-2022

### ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET DE GESTION DANS LE CADRE DU SCENARIO COMPOSITE

#### Maintien des DC objectifs

*Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 15% des prélèvements de 2015, économie d'eau en action de fond*

Pas de déficit observé, contribution à la solidarité aval en août.

	<i>mai</i>	<i>juin</i>	<i>juillet</i>	<i>août</i>	<i>septembre</i>	<i>octobre</i>
Volume prélevable (à +/- 30%) en m <sup>3</sup>	12 000	21 000	28 000	25 000	15 000	2 000
Volume théorique à atteindre en 2022 en m <sup>3</sup> *	12 000	21 000	27 000	25 000	15 000	2 000

\* intégration des économies d'eau attendues via le PGRE

## SCENARIO COMPOSITE PGRE 2018-2022 - FICHE DE SYNTHESE

Nom du sous-bassin versant : <b>Gardon de Mialet</b> N° du sous-bassin versant : <b>BV 7</b> Surface contrôlée en km <sup>2</sup> : <b>243</b> Point nodal : <b>Gardon de Mialet à Roucan</b> Branche : <b>Gardon d'Anduze</b>	Localisation dans le bassin versant des Gardons	
--	---	---

### Les valeurs caractéristiques :

	<i>mai</i>	<i>juin</i>	<i>juillet</i>	<i>août</i>	<i>septembre</i>	<i>octobre</i>
Ressource naturelle (méthode des bassins agrégés) en m <sup>3</sup> /s	1,275	0,792	0,460	<b>0,339</b>	0,490	1,452
Ressource disponible* (méthode des bassins intermédiaires) en m <sup>3</sup> /s	1,252	0,823	0,482	0,373	0,489	2,640
Prélèvements AEP en m <sup>3</sup> (2015)	1 522	2 391	2 168	2 514	1 563	1 583
Prélèvements Irrigation en m <sup>3</sup> (2010)	8 835	16 108	19 109	15 726	8 563	0
Prélèvements industriels en m <sup>3</sup> (2011)	0	0	0	0	0	0
Prélèvements totaux sur le sous-bassin en m <sup>3</sup>	10 000	18 000	21 000	18 000	10 000	2 000
DC étape en m <sup>3</sup> /s	0,721	0,450	0,240	0,180	0,270	0,470
DC objectif en m <sup>3</sup> /s	0,720	0,450	0,280	0,280	0,280	0,470
QMNA5 en m <sup>3</sup> /s	0,279					
Plus bas débit moyen quinquennal naturel des mois d'été en m <sup>3</sup> /s	<b>0,339</b>					
1/20 module en m <sup>3</sup> /s	0,279					

\* La ressource disponible est issue de la modélisation du scénario composite - PGRE 2018-2022

### ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET DE GESTION DANS LE CADRE DU SCENARIO COMPOSITE

#### Maintien des DC objectifs

*Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 15% des prélèvements de 2015, économie d'eau en action de fond*

Pas de déficit observé, contribution à la solidarité aval en août.

	<i>mai</i>	<i>juin</i>	<i>juillet</i>	<i>août</i>	<i>septembre</i>	<i>octobre</i>
Volume prélevable (à +/- 30%) en m <sup>3</sup>	12 000	21 000	25 000	21 000	12 000	2 000
Volume théorique à atteindre en 2022 en m <sup>3</sup> *	12 000	20 000	24 000	20 000	12 000	2 000

\* intégration des économies d'eau attendues via le PGRE

## SCENARIO COMPOSITE PGRE 2018-2022 - FICHE DE SYNTHESE

Nom du sous-bassin versant : <b>Gardon de St Jean</b> N° du sous-bassin versant : <b>BV 8</b> Surface contrôlée en km <sup>2</sup> : <b>192</b> Point nodal : <b>Gardon de St Jean à Roc Courbe (Corbès)</b> Branche : <b>Gardon d'Anduze</b>	Localisation dans le bassin versant des Gardons	
---	---	---

### Les valeurs caractéristiques :

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Ressource naturelle (méthode des bassins agrégés) en m <sup>3</sup> /s	1,824	1,039	0,547	<b>0,353</b>	0,514	1,948
Ressource disponible* (méthode des bassins intermédiaires) en m <sup>3</sup> /s	1,804	0,972	0,524	0,308	0,501	2,373
Prélèvements AEP en m <sup>3</sup> (2015)	21 938	32 197	33 871	40 312	31 111	25 419
Prélèvements Irrigation en m <sup>3</sup> (2010)	26 899	48 244	61 414	49 870	27 319	0
Prélèvements industriels en m <sup>3</sup> (2011)	0	0	0	0	0	0
Prélèvements totaux sur le sous-bassin en m <sup>3</sup>	49 000	80 000	95 000	90 000	58 000	25 000
DC étape en m <sup>3</sup> /s	0,790	0,600	0,330	0,280	0,260	0,710
DC objectif en m <sup>3</sup> /s	0,790	0,600	0,330	0,330	0,330	0,710
QMNA5 en m <sup>3</sup> /s	0,301					
Plus bas débit moyen quinquennal naturel des mois d'été en m <sup>3</sup> /s	<b>0,353</b>					
1/20 module en m <sup>3</sup> /s	0,332					

\* La ressource disponible est issue de la modélisation du scénario composite - PGRE 2018-2022

### ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET DE GESTION DANS LE CADRE DU SCENARIO COMPOSITE

#### Passage au DC étape pour le mois d'août (0,28 m3/s), révision du DC objectif (0,33 m3/s)

*Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 1% des prélèvements de 2015 de juillet à septembre et demande de prélèvement supplémentaire à étudier au cas par cas si faible pression en août, les économies d'eau sont importantes pour l'AEP et la priorité à la diminution de l'impact local (optimisation des prélèvements bruts) est donnée aux prélèvements d'eau gravitaires (agricoles comme agrément). Proposition d'action pour la révision du DC objectif d'août.*

Il s'agit d'un sous bassin versant complexe. Les DC objectif comme étape ne sont pas respectés au mois d'août.

Le DC objectif est proposé à la révision car il est fixé à la valeur du 1/20ème du module et de même nature que la ressource disponible voire supérieur (0,33 m3/s pour une fourchette de 0,307 à 0,335 m3/s pour la ressource naturelle). Il sera proposé de le ramener à une valeur proche du DC étape (0,28 m3/s) même si ce dernier est inférieur au QMNA5 naturel (0,301 m3/s). Le QMNA5 reste très proche de la ressource naturelle calculée ce qui justifie un DC objectif inférieur.

Il est donc retenu le DC étape dans un premier temps avec un déficit existant mais assez réduit (15 000 m3). Les prélèvements sur ce sous-secteur demeurent a priori raisonnables car ils représentent 10% de la ressource naturelle. Les économies à attendre sont essentiellement sur l'eau potable car l'irrigation concerne en grande partie des prairies (51% des prélèvements agricoles) pour lesquelles le stockage n'est guère envisageable. La surface irrigable étant réduite et le tissu agricole fragile, il n'est pas envisagé d'action de réduction des surfaces. Les efforts devront se concentrer sur ce secteur sur le rapprochement du prélèvement brut de la valeur du prélèvement net. Dans les simulations, les prélèvements sont considérés comme satisfaits même si l'on ne respecte pas le débit cible. Il n'y a donc pas de solidarité vers l'aval, le sous bassin ayant déjà des difficultés à satisfaire le débit cible. Il ne peut y avoir de nouveaux prélèvements importants sur ce territoire, toutefois des prélèvements modestes en août peuvent être intégrés en fonction des économies d'eau prévues et de l'importance des activités associées (jeunes agriculteurs, régularisation prélèvements agricoles...). Une remobilisation des économies potentielle à hauteur de 1% des prélèvements de 2015 est proposée.

Même si la marge d'économie est assez réduite pour l'AEP, au regard du déficit plus réduit dans cette simulation, des améliorations de rendement de réseaux sur Saint André de Valborgne notamment et un maintien de l'effort par les autres gestionnaires permettent de résorber ce déficit.

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Volume prélevable (à +/- 30%) en m <sup>3</sup>	56 000	92 000	96 000	91 000	59 000	29 000
Volume théorique à atteindre en 2022 en m <sup>3</sup> *	52 000	85 000	88 000	82 000	54 000	25 000

\* intégration des économies d'eau attendues via le PGRE

## SCENARIO COMPOSITE PGRE 2018-2022 - FICHE DE SYNTHESE

Nom du sous-bassin versant : **Salindrenque**  
 N° du sous-bassin versant : **BV 9**  
 Surface contrôlée en km<sup>2</sup> : **73**  
 Point nodal : **Confluence avec le Gardon de St Jean**  
 Branche : **Gardon d'Anduze**

Localisation dans le  
bassin versant des  
Gardons



### Les valeurs caractéristiques :

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Ressource naturelle (méthode des bassins agrégés) en m <sup>3</sup> /s	0,488	0,314	0,204	<b>0,129</b>	0,195	0,345
Ressource disponible* (méthode des bassins intermédiaires) en m <sup>3</sup> /s	0,488	0,314	0,204	0,129	0,195	0,345
Prélèvements AEP en m <sup>3</sup> (2015)	9 169	15 155	17 133	23 524	22 218	12 272
Prélèvements Irrigation en m <sup>3</sup> (2010)	39 844	75 136	98 445	78 809	38 594	0
Prélèvements industriels en m <sup>3</sup> (2011)	0	0	0	0	0	0
Prélèvements totaux sur le sous-bassin en m <sup>3</sup>	49 000	90 000	116 000	102 000	61 000	12 000
DC étape en m <sup>3</sup> /s	0,330	0,220	0,130	0,090	0,110	0,140
DC objectif en m <sup>3</sup> /s	0,330	0,220	0,130	0,120	0,120	0,140
QMNA5 en m <sup>3</sup> /s	0,119					
Plus bas débit moyen quinquennal naturel des mois d'été en m <sup>3</sup> /s	<b>0,129</b>					
1/20 module en m <sup>3</sup> /s	0,057					

\* La ressource disponible est issue de la modélisation du scénario composite - PGRE 2018-2022

### ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET DE GESTION DANS LE CADRE DU SCENARIO COMPOSITE

#### Passage au DC étape pour le mois d'août (0,09 m3/s),

*Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 0,5% des prélèvements de 2015 de juillet à septembre, économie d'eau importante à réaliser et effort conséquent pour la diminution de l'impact local (optimisation des prélèvements bruts)*

Il s'agit d'un sous bassin versant à forte pression de prélèvement en août (30% de la ressource naturelle) pour une ressource naturelle réduite.

Il est proposé de passer sur le DC étape tout en priorisant les économies d'eau. Effectivement si on ne note pas de déficit avec le DC étape, les prélèvements représentent toutefois une part importante du débit naturel. Le débit-cible objectif compris entre le QMNA5 et le QMM5 du mois d'août semble cohérent et reste un objectif vers lequel il faut tendre à long terme.

Les marges de manœuvre restent toutefois assez réduites notamment pour l'agriculture (surface de prairie importante). Il conviendra probablement de mieux caractériser l'hydrologie et de concentrer les efforts sur l'optimisation des prélèvements bruts qui peuvent être impactant. Ce secteur constituera une priorité pour les économies d'eau sans toutefois rechercher la diminution des surfaces agricoles irriguées qui restent assez modestes pour un territoire fragile.

Il pourrait être accepté le non-respect du futur DC objectif mais par contre il apparaît difficile d'intégrer de nouveaux prélèvements au mois d'août. Fort logiquement ce sous bassin versant sera peu solidaire (DC étape) voire pas solidaire avec l'aval ayant du mal à satisfaire ses propres besoins. La solidarité pourrait même être inversée si le sous bassin versant ne peut respecter son débit cible (*les efforts réalisés par les autres sous-bassins en aval permettant la résorption du déficit au point nodal réglementaire de Ners et contribuent à l'acceptation d'une situation de déficit localisé en amont*).

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Volume prélevable (à +/- 30%) en m <sup>3</sup>	56 000	104 000	116 500	102 500	61 500	14 000
Volume théorique à atteindre en 2022 en m <sup>3</sup> *	55 000	101 000	112 000	97 000	58 000	12 000

\* intégration des économies d'eau attendues via le PGRE

## SCENARIO COMPOSITE PGRE 2018-2022 - FICHE DE SYNTHESE

Nom du sous-bassin versant : **Gardon d'Anduze**  
 N° du sous-bassin versant : **BV 10**  
 Surface contrôlée en km<sup>2</sup> : **629**  
 Point nodal : **Confluence avec le Gardon d'Alès**  
 Branche : **Gardon d'Anduze**

Localisation dans le  
bassin versant des  
Gardons



### Les valeurs caractéristiques :

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Ressource naturelle (méthode des bassins agrégés) en m <sup>3</sup> /s	3,667	2,201	1,188	<b>0,932</b>	1,174	3,550
Ressource disponible* (méthode des bassins intermédiaires) en m <sup>3</sup> /s	3,690	2,280	1,137	0,817	1,177	5,805
Prélèvements AEP en m <sup>3</sup> (2015)	269 807	292 720	342 950	301 886	257 706	228 290
Prélèvements Irrigation en m <sup>3</sup> (2010)	25 949	30 254	52 761	43 234	25 756	0
Prélèvements industriels en m <sup>3</sup> (2011)	416	416	416	416	416	416
Prélèvements totaux sur le sous-bassin en m <sup>3</sup>	296 000	323 000	396 000	346 000	284 000	229 000
DC étape en m <sup>3</sup> /s	1,738	1,320	0,660	0,650	0,630	1,390
DC objectif en m <sup>3</sup> /s	1,740	1,320	0,740	0,740	0,740	1,390
QMNA5 en m <sup>3</sup> /s	0,740					
Plus bas débit moyen quinquennal naturel des mois d'été en m <sup>3</sup> /s	<b>0,932</b>					
1/20 module en m <sup>3</sup> /s	0,727					

\* La ressource disponible est issue de la modélisation du scénario composite - PGRE 2018-2022

### ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET DE GESTION DANS LE CADRE DU SCENARIO COMPOSITE

#### Maintien du DC objectif (0,74 m3/s)

*Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 7% des prélèvements de 2015, économie d'eau importante à réaliser*

Le DC objectif fait apparaître un déficit de l'ordre de 140 000 m<sup>3</sup>. Les prélèvements sont assez élevés mais restent raisonnables (16% de la ressource naturelle du tronçon). Ils sont fortement influencés par le prélèvement du SIAEP de l'Avène qui dessert majoritairement le territoire de la branche du Gardon d'Alès.

Le DC objectif est égal au QMNA5 naturel et semble hydrologiquement assez cohérent.

La marge de prélèvement supplémentaire peut relever des économies d'eau, centrées sur le SIAEP de l'Avène et les projets de substitution prévus sur ce sous-bassin.

On peut considérer ce tronçon très solidaire en maintenant le DC objectif car, en plus du débit cible, il alimente d'autres sous bassins versants par le prélèvement du SIAEP de l'Avène.

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Volume prélevable (à +/- 30%) en m <sup>3</sup>	317 000	347 000	426 000	371 000	305 000	245 000
Volume théorique à atteindre en 2022 en m <sup>3</sup> *	164 000	175 000	222 000	191 000	152 000	110 000

\* intégration des économies d'eau attendues via le PGRE

## SCENARIO COMPOSITE PGRE 2018-2022 - FICHE DE SYNTHESE

Nom du sous-bassin versant : **Ners**  
 N° du sous-bassin versant : **BV 11**  
 Surface contrôlée en km<sup>2</sup> : **1092**  
 Point nodal : **Gardon au pont de Ners**  
 Branche : **Gardons réunis**

Localisation dans le  
bassin versant des  
Gardons



### Les valeurs caractéristiques :

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Ressource naturelle (méthode des bassins agrégés) en m <sup>3</sup> /s	4,925	2,995	1,665	1,007	<b>0,994</b>	2,191
Ressource disponible* (méthode des bassins intermédiaires) en m <sup>3</sup> /s	5,265	2,774	1,522	0,869	1,296	6,796
Prélèvements AEP en m <sup>3</sup> (2015)	37 494	44 920	55 891	38 896	63 041	32 668
Prélèvements Irrigation en m <sup>3</sup> (2010)	37 096	39 004	58 744	48 941	37 167	0
Prélèvements industriels en m <sup>3</sup> (2011)	0	0	0	0	0	0
Prélèvements totaux sur le sous-bassin en m <sup>3</sup>	75 000	84 000	115 000	88 000	100 000	33 000
DC étape en m <sup>3</sup> /s	2,000	2,000	0,750	0,750	0,750	1,000
DC objectif en m <sup>3</sup> /s	2,000	2,000	1,110	1,010	0,990	1,110
QMNA5 en m <sup>3</sup> /s	0,768					
Plus bas débit moyen quinquennal naturel des mois d'été en m <sup>3</sup> /s	<b>0,994</b>					
1/20 module en m <sup>3</sup> /s	0,813					

\* La ressource disponible est issue de la modélisation du scénario composite - PGRE 2018-2022

### ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET DE GESTION DANS LE CADRE DU SCENARIO COMPOSITE

#### Passage au DC étape (0,75 m<sup>3</sup>/s), révision du DC objectif

*Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 7% des prélèvements de 2015, proposition d'action de révision du débit-cible objectif d'août, économie d'eau en action de fond, analyse des besoins de fiabilisation de la station hydrométrique*

Un déficit est observé avec le DC objectif ce qui est tout à fait logique puisqu'il est supérieur à la ressource disponible (1,01 m<sup>3</sup>/s pour une ressource disponible entre 0,84 et 0,93 m<sup>3</sup>/s). Le DC étape reste cohérent car proche du QMNA5 naturel (0,768 m<sup>3</sup>/s). Les prélèvements du tronçon sont modestes (4% de la ressource naturelle).

Le DC objectif semble ne pas pouvoir rester un objectif à long terme sur ce secteur car il est égal à la ressource naturelle. Dans ces conditions, cela revient à ne pas accepter un seul prélèvement sur la partie amont au mois d'août. La valeur de ce débit-cible ayant été arrêtée dans le cadre du PGCR à la valeur du 1/20ème du module, il est important de réviser cette valeur sans véritable sens sur le plan hydrobiologique.

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Volume prélevable (à +/- 30%) en m <sup>3</sup>	81 000	90 000	123 000	95 000	108 000	35 000
Volume théorique à atteindre en 2022 en m <sup>3</sup> *	59 000	64 000	91 000	72 000	73 000	18 000

\* intégration des économies d'eau attendues via le PGRE

## SCENARIO COMPOSITE PGRE 2018-2022 - FICHE DE SYNTHESE

Nom du sous-bassin versant : **La Baume**  
 N° du sous-bassin versant : **BV 12**  
 Surface contrôlée en km<sup>2</sup> : **1594**  
 Point nodal : **La Baume**  
 Branche : **Gardons réunis**

Localisation dans le  
bassin versant des  
Gardons



### Les valeurs caractéristiques :

	<i>mai</i>	<i>juin</i>	<i>juillet</i>	<i>août</i>	<i>septembre</i>	<i>octobre</i>
Ressource naturelle (méthode des bassins agrégés) en m <sup>3</sup> /s	7,327	6,011	2,577	<b>1,987</b>	2,042	4,300
Ressource disponible* (méthode des bassins intermédiaires) en m <sup>3</sup> /s	7,327	6,011	2,577	1,987	2,042	4,300
Prélèvements AEP en m <sup>3</sup> (2015)	24 813	18 843	22 486	19 693	18 892	20 276
Prélèvements Irrigation en m <sup>3</sup> (2014)	112 915	263 521	473 958	363 978	133 943	0
Prélèvements industriels en m <sup>3</sup> (2011)	1 829	1 829	1 829	1 829	1 829	1 174
Prélèvements totaux sur le sous-bassin en m <sup>3</sup>	140 000	284 000	498 000	386 000	155 000	21 000
DC étape en m <sup>3</sup> /s	-	-	-	-	-	-
DC objectif en m <sup>3</sup> /s	-	-	-	-	-	-
QMNA5 en m <sup>3</sup> /s	1,765					
Plus bas débit moyen quinquennal naturel des mois d'été en m <sup>3</sup> /s	<b>1,987</b>					
1/20 module en m <sup>3</sup> /s	1,679					

\* La ressource disponible est issue de la modélisation du scénario composite - PGRE 2018-2022

### ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET DE GESTION DANS LE CADRE DU SCENARIO COMPOSITE

Absence de Débit cible sur ce secteur

Amélioration de la connaissance sur le karst urgonien en cours

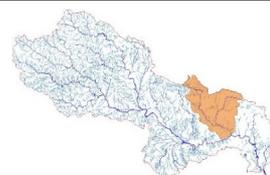
	<i>mai</i>	<i>juin</i>	<i>juillet</i>	<i>août</i>	<i>septembre</i>	<i>octobre</i>
Volume prélevable (à +/- 30%) en m <sup>3</sup>	141 000	287 000	503 000	389 000	157 000	22 000
Volume théorique à atteindre en 2022 en m <sup>3</sup> *	137 000	282 000	493 000	380 000	154 000	20 000

\* intégration des économies d'eau attendues via le PGRE

## SCENARIO COMPOSITE PGRE 2018-2022 - FICHE DE SYNTHESE

Nom du sous-bassin versant : **Alzon**  
 N° du sous-bassin versant : **BV 13**  
 Surface contrôlée en km<sup>2</sup> : **200**  
 Point nodal : **Confluence avec le Gardon**  
 Branche : **Gardons réunis**

Localisation dans le  
bassin versant des  
Gardons



### Les valeurs caractéristiques :

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Ressource naturelle (méthode des bassins agrégés) en m <sup>3</sup> /s	0,374	0,307	0,247	<b>0,192</b>	0,249	0,297
Ressource disponible* (méthode des bassins intermédiaires) en m <sup>3</sup> /s	0,374	0,307	0,247	0,192	0,249	0,297
Prélèvements AEP en m <sup>3</sup> (2015)	-19 357	2 387	68 277	45 247	62 648	49 947
Prélèvements Irrigation en m <sup>3</sup> (2010)	41 263	63 001	95 103	79 856	55 427	0
Prélèvements industriels en m <sup>3</sup> (2011)	996	996	996	996	996	996
Prélèvements totaux sur le sous-bassin en m <sup>3</sup>	23 000	66 000	164 000	126 000	119 000	51 000
DC étape en m <sup>3</sup> /s	0,240	0,220	0,120	0,120	0,120	0,220
DC objectif en m <sup>3</sup> /s	0,240	0,220	0,160	0,160	0,160	0,220
QMNA5 en m <sup>3</sup> /s	0,160					
Plus bas débit moyen quinquennal naturel des mois d'été en m <sup>3</sup> /s	<b>0,192</b>					
1/20 module en m <sup>3</sup> /s	0,033					

\* La ressource disponible est issue de la modélisation du scénario composite - PGRE 2018-2022

### ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET DE GESTION DANS LE CADRE DU SCENARIO COMPOSITE

#### Maintien au DC objectif

*Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 0,5% des prélèvements de 2015 de juillet à septembre et demande de prélèvement supplémentaire à étudier au cas par cas si faible pression en août, économie d'eau importante à réaliser*

On n'observe pas de déficit avec le DC étape mais un déficit, toutefois réduit, avec le DC Objectif (40 000 m<sup>3</sup>). Le DC objectif est égal au QMNA5 naturel (0,160 m<sup>3</sup>/s) et semble hydrologiquement assez cohérent. Les prélèvements sont par contre assez élevés (25% de la ressource naturelle). Il est donc proposé de prioriser les économies d'eau pour résorber le déficit et d'analyser au cas par cas les besoins de prélèvement supplémentaire, notamment au regard des économies d'eau qui pourront être réalisées.

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Volume prélevable (à +/- 30%) en m <sup>3</sup>	23 000	67 000	165 000	126 500	119 500	52 000
Volume théorique à atteindre en 2022 en m <sup>3</sup> *	20 000	63 000	161 000	122 000	116 000	51 000

\* intégration des économies d'eau attendues via le PGRE

## SCENARIO COMPOSITE PGRE 2018-2022 - FICHE DE SYNTHESE

Nom du sous-bassin versant : **Remoulins**  
 N° du sous-bassin versant : **BV 14+15**  
 Surface contrôlée en km<sup>2</sup> : **1883 à Remoulins (2034 à l'exutoire)**  
 Point nodal : **Le Gardon à Remoulins**  
 Branche : **Gardons réunis**

Localisation dans le  
bassin versant des  
Gardons



### Les valeurs caractéristiques :

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Ressource naturelle (méthode des bassins agrégés) en m <sup>3</sup> /s	8,234	4,568	3,190	<b>1,719</b>	1,953	5,503
Ressource disponible* (méthode des bassins intermédiaires) en m <sup>3</sup> /s	7,943	4,568	2,597	1,679	1,934	5,328
Prélèvements AEP en m <sup>3</sup> (P14+15) (2015)	49 596	57 564	66 575	65 158	43 798	37 618
Prélèvements Irrigation en m <sup>3</sup> (P14+15) (2010)	84 024	221 595	414 384	307 506	145 989	0
Prélèvements industriels en m <sup>3</sup> (P14+15) (2011)	6 849	6 849	6 849	6 849	6 849	6 849
Prélèvements totaux sur le sous-bassin en m <sup>3</sup> (P14+15)	140 000	286 000	488 000	380 000	197 000	44 000
DC étape en m <sup>3</sup> /s	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700
DC objectif en m <sup>3</sup> /s	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700
QMNA5 en m <sup>3</sup> /s	1,399					
Plus bas débit moyen quinquennal naturel des mois d'été en m <sup>3</sup> /s	<b>1,719</b>					
1/20 module en m <sup>3</sup> /s	1,370					

\* La ressource disponible est issue de la modélisation du scénario composite - PGRE 2018-2022

### ANALYSE DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET DE GESTION DANS LE CADRE DU SCENARIO COMPOSITE

#### Révision des DC

Marge de prélèvement supplémentaire potentiel de 1% des prélèvements de 2015, proposition d'action de création d'un DC étape, économie d'eau importante, priorité fiabilisation de la station hydrométrique

Un déficit est observé en août pour les 2 DC car ils sont identiques et de même nature que la ressource disponible : 1,70 m<sup>3</sup>/s pour une ressource disponible de 1,72 m<sup>3</sup>/s.

Les prélèvements restent modestes (8% de la ressource naturelle) sur ce tronçon. Il est proposé de créer un DC étape en abaissant la valeur provisoirement à 1,5 m<sup>3</sup>/s, ce qui reste supérieur au QMNA5 naturel (1,399 m<sup>3</sup>/s), le temps de fiabiliser la station hydrométrique. Effectivement les mesures réalisées par le SPC mettent en évidence une sous-estimation très significative des débits et le recours à la station hydrométrique amont (La Baume, mais avec une faible chronique) augmente la ressource naturelle et efface le déficit. Il est donc considéré que l'erreur de la station se retrouve sur l'ensemble des valeurs de débits d'été. La valeur proposée pour ce débit-étape se situe donc entre la valeur de QMNA5 et QMM5 actuels.

Il semble donc que le déficit sur ce secteur vienne essentiellement d'un manque de précision de la mesure.

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Volume prélevable (à +/- 30%) en m <sup>3</sup> (VP14+15)	142 000	290 000	490 000	381 000	199 000	45 000
Volume théorique à atteindre en 2022 en m <sup>3</sup> * (VP14+15)	135 000	281 000	479 000	370 000	191 000	40 000

\* intégration des économies d'eau attendues via le PGRE

## VII. LE PROGRAMME D' ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE DES 2018