

# **PLAN DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU DES GARDONS**

Programme d'actions

*25 juillet 2018*

Le bilan de l'actualisation des prélèvements réalisés dans le cadre de l'élaboration du PGRE et les différentes simulations effectuées à partir de cette actualisation et des projections d'ici 2022 met en avant l'intérêt marqué des travaux d'économies d'eau pour alléger l'impact des usages sur la ressource naturelle. Par ailleurs, si les incertitudes sont intrinsèques au principe de modélisation et à la mesure elle-même, elles peuvent néanmoins être atténuées par des calages de modèles et par une augmentation de la précision des données d'entrées et des hypothèses formulées. Dans le cas de la méthode EVP, utilisée pour l'élaboration de ce PGRE, les incertitudes sont trop importantes pour utiliser les résultats comme des valeurs de référence. Il apparaît donc pertinent d'utiliser ces résultats comme une tendance à prendre en compte et appuyer le programme d'actions sur d'une part l'amélioration des connaissances et d'autre part, des travaux et projets en faveur des économies d'eau. La sensibilisation, la formation, le partage des connaissances restent également un fil conducteur qui doit accompagner l'ensemble des actions pour que chaque acteur et usager du territoire puisse contribuer à son niveau à l'amélioration de la situation.

En synthèse, les éléments de contexte qui justifient ce programme d'actions sont les suivants :

#### *Une faible ressource en eau en étiage*

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.

#### *Un déficit de connaissance*

Certains termes du bilan hydrique du bassin versant des Gardons sont mal connus :

Les stations de mesure fiables en étiage sont mal réparties sur le bassin. Les Gardons de Saint Jean et de Mialet sont relativement bien équipés alors que le suivi de la ressource en eau en étiage dans le reste du bassin est rendu difficile par le manque de mesures fiables. Des stations pilotes ont été installées par l'EPTB Gardons (12 stations) pour compléter les données disponibles.

Deux principales zones karstiques sont présentes sur le bassin : le karst Urgonien dans la Gardonnenque et l'Uzège, et le Karst Hettangien entre la Grand'Combe et Alès. Il s'agit de zones où la géologie est fracturée et où d'importantes circulations et stockages d'eau ont lieu dans le sous-sol. Ces karsts interagissent avec les rivières de façon spectaculaire par un système de pertes et de résurgences. Ces aquifères sont très complexes et encore mal connus, malgré les investigations et les suivis réalisés, en particulier leurs interactions avec les cours d'eau et l'impact que peuvent avoir les prélèvements sur les débits restitués nécessitent, notamment, d'être appréhendés plus finement. Ainsi une étude de grande ampleur a été lancée par l'EPTB Gardons, en co-maîtrise d'ouvrage avec le SIAEP de l'Avène pour le karst Hettangien.

Beaucoup de prélèvements ne sont pas équipés de systèmes de comptage, en particulier la plupart des prélèvements pour l'irrigation, ainsi qu'un nombre important de petits prélèvements pour l'eau potable et les usages domestiques autres. Des efforts conséquents sont réalisés notamment par les gestionnaires de béals avec un appui de l'EPTB Gardons et des chambres d'agriculture pour les béals agricoles dans un objectif d'atténuer l'impact des prélèvements sur la ressource locale (rapprochement du prélèvement brut du prélèvement net).

#### *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 a été étudié (projet potentiel à moyen terme) et pourrait être précisé.

Enfin une meilleure connaissance des ressources locales pourrait également permettre de mieux appréhender les possibilités d'exploitation futures.

Le programme d'actions proposé s'attache à mettre en œuvre une part importante des dispositions du SAGE des Gardons, dont la gestion quantitative constitue un enjeu prioritaire. C'est dans cette logique que le contrat de rivière des Gardons 2017-2022 a été construit afin de constituer un outil opérationnel et financier de la mise en œuvre du SAGE.

La phase de concertation qui s'est déroulée au printemps 2017 a permis de conforter le contenu du contrat de rivière 2017-2022 sur le volet de la gestion quantitative, puisque nombre de remarques et propositions trouvent une réponse dans les actions du contrat (cf *chapitre III.6 Quelles attentes des acteurs et usagers ? synthèse de la concertation*).

Le contrat de rivière 2017-2022 constitue ainsi le socle du programme d'actions du PGRE des Gardons auquel ont été ajoutées quelques actions issues de la concertation. Les fiches actions ont également été actualisées en fonction des connaissances complémentaires acquises depuis 2016, année de l'élaboration du contrat.

Le programme d'action s'articule ainsi autour de 5 axes qui se déclinent en opération. Le tableau ci-après synthétise le programme d'actions.

**NB : un clic sur l'intitulé de l'opération renvoie à la fiche opération correspondante.**

#### Abréviations utilisées dans le programme d'actions :

**\*SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (le SDAGE mentionné est celui de Rhône Méditerranée) – **PDM** : Programme De Mesures (associé au SDAGE) – **SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux – **CR** : Contrat de rivière 2017-2022

TABLEAU DE SYNTHÈSE DU PROGRAMME D' ACTIONS

AXES	OPERATIONS	ACTIONS		CARACTERISATION DES ACTIONS		Maîtres d'ouvrage	PREVISIONNEL FINANCIER						
		Code	Intitule	Usages cibles	Catégorie d'action		2018	2019	2020	2021	2022	HT	TTC
Axe I : Amélioration des connaissances des ressources et des besoins en eau	Contribution à une meilleure connaissance du fonctionnement des systèmes aquifères	I-1.1	Etude d'un système aquifère - Secteur de l'Uzège (Urgonien, Burdigalien)	Connaissance générale	Connaissance et suivi	EPTB Gardons	0	0	200 000	0	0	166 667	200 000
		I-1.2	Etude d'un système aquifère - (Alluvions)	Connaissance générale	Connaissance et suivi	EPTB Gardons	0	0	0	100 000	0	83 333	100 000
		I-1.3	Etude d'un système aquifère - entité 607d - secteur Gardon d'Anduze - Salindrenque	Connaissance générale	Connaissance et suivi	EPTB Gardons	0	0	0	100 000	100 000	166 667	200 000
		I-1.4	Etude d'un système aquifère - Secteur de l'hettangien (Grabieus-Avène-Auzonnet)	Connaissance générale	Connaissance et suivi	EPTB Gardons	0	0	0	0	150 000	125 000	150 000
		I-1.5	Etude de sauvegarde des ressources - 3 études	Connaissance générale	Connaissance et suivi	EPTB Gardons	0	0	70 000	70 000	70 000	175 000	210 000
	Renforcer l'acquisition des données hydrologiques et piézométriques	I-2.1	Installation/optimisation de stations hydrométriques stratégiques et maintien d'une station sur la Lozère	Connaissance générale	Connaissance et suivi	Etat	0	150 000	0	0	0	125 000	150 000
		I-2.2	Maintien d'un réseau de suivi pilote dans le secteur cévenol	Connaissance générale	Connaissance et suivi	EPTB, autres	30 000	0	0	0	0	25 000	30 000
		I-2.3	Mise en place de station de suivi sur les têtes de bassin	Connaissance générale	Connaissance et suivi	EPTB Gardons /PNC	6 000	0	0	0	0	5 000	6 000
		I-2.4	Création d'un réseau de suivi complémentaire de l'étiage	Connaissance générale	Connaissance et suivi	EPTB, autres	0	0	0	30 000	30 000	50 000	60 000
		I-2.5	Maintien du réseau de suivi du karst Urgonien	Connaissance générale	Connaissance et suivi	Département, EPTB, autres	70 000	25 000	25 000	25 000	25 000	141 667	170 000
		I-2.6	Mise en place d'un réseau de suivi complémentaire des eaux souterraines	Connaissance générale	Connaissance et suivi	EPTB Gardons, autres	0	0	0	50 000	20 000	58 333	70 000
	Améliorer la connaissance sur les prélèvements et les besoins en eau	I-3.1	Evaluation des besoins en eau futurs pour l'alimentation en eau potable	AEP	Connaissance et suivi	EPTB Gardons	0	60 000	0	0	0	50 000	60 000
		I-3.2	Evaluation des besoins actuels et futurs d'eau pour l'agriculture et élaboration de programme d'économie d'eau	Irrigation	Connaissance et suivi	Chambre d'agriculture du Gard	45 000	45 000	0	0	0	75 000	90 000
		I-3.3	Etude d'amélioration des connaissances sur les forages domestiques	Irrigation domestique	Connaissance et suivi	EPTB Gardons	0	0	20 000	20 000	0	33 333	40 000
	Améliorer les connaissances sur l'évolution de la ressource	I-4	Etude sur l'impact du changement climatique sur la ressource en eau du bassin versant des Gardons	Connaissance générale	Connaissance et suivi	EPTB Gardons	0	0	120 000	0	0	100 000	120 000
	Observatoires de la ressource en eau	I-5.1	Mise en place d'un observatoire participatif des débits d'étiage	Connaissance générale	Connaissance et suivi & sensibilisation	EPTB Gardons	0	0	30 000	5 000	5 000	33 333	40 000
		I-5.2	Elaboration et mise à disposition d'une carte de sensibilisation du public sur l'état de la ressource	Connaissance générale	Sensibilisation	EPTB Gardons	0	0	0	12 000	12 000	20 000	24 000
		I-5.3	Observatoire départemental de la ressource - volet Gardons	Tous usages	Connaissance et suivi	CDE 30 / CD30, EPTB Gardons	0	30 000	30 000	0	0	50 000	60 000
	Restituer et proposer des sujets de recherche	I-6	Restitution de projet de recherche en cours et initié de nouveaux projets	Connaissance générale	Connaissance et suivi	Organismes de recherche	0	0	0	0	0	0	0
	Révision des données notifiées	I-7	Harmoniser les valeurs notifiées avec les résultats de l'Etude Volumes Prélevables	Connaissance générale	Connaissance et suivi	EPTB Gardons/Etat	0	0	0	0	0	0	0
Actualisation et analyse des données hydrologiques	I-8.1	Actualisation de l'hydrologie et prise en compte des études réalisées (étude karst, etc.) et révision des débits-cibles	Connaissance générale	Connaissance et suivi	EPTB Gardons/Etat	0	150 000	0	0	0	125 000	150 000	
	I-8.2	Evaluation des enjeux socio-économiques	Connaissance générale	Connaissance et suivi	EPTB Gardons	0	0	0	50 000	0	41 667	50 000	
Axe II : Animation et sensibilisation pour une meilleure gestion de la ressource en eau	Sensibilisation des scolaires	II-1	Sensibilisation des scolaires / Dispositif "Eau Climat!"	Tous usages	Connaissance et suivi	MNE RENE30	60 000	0	30 000	30 000	30 000	125 000	150 000
	Sensibilisation aux économies d'eau sur le Galeizon	II-2	Sensibilisation aux économies d'eau sur le Galeizon	Tous usages	Sensibilisation	SM du Galeizon	0	11 400	2 160	0	0	11 300	13 560
	Sensibilisation et accompagnement pour une gestion équilibrée de la ressource	II-3	Accompagnement des collectivités et des professionnels dans les démarches de gestion équilibrée de la ressource (économie d'eau, réduction/suppression des pesticides...) et sensibilisation du grand public	Tous usages	Sensibilisation	EPTB Gardons	0	0	200 000	0	0	166 667	200 000

Axe III : Démarches de gestion concertée des ressources en eau	Poursuivre la réalisation des plans locaux de gestion	III-1.1	Plan local de gestion de la Gardonnenque	Tous usages	Economies	EPTB Gardons	0	0	60 000	0	0	50 000	60 000
		III-1.2	Plan local de Gestion du Bas Gardon	Tous usages	Economies	EPTB Gardons	0	0	0	60 000	0	50 000	60 000
Axe IV : Actions d'amélioration de la gestion des ressources en eau	Réalisation de schémas directeurs AEP et des diagnostics des réseaux AEP	IV-1	Réalisation de schémas directeurs AEP et de diagnostics des réseaux AEP	AEP	Révision de schémas AEP	Gestionnaires	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	1 750 000	2 100 000
	Travaux d'amélioration des rendements AEP	IV-2.1	Travaux d'amélioration des rendements AEP de première priorité en zone urbaine	AEP	Economies	Gestionnaires	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	3 000 000	3 600 000
		IV-2.2	Travaux d'amélioration des rendements AEP de première priorité en zone rurale	AEP	Economies	Gestionnaires	10 308 178	5 891 750	3 756 000	3 555 000	2 750 000	26 260 928	31 513 114
		IV-2.3	Travaux d'amélioration des rendements AEP de seconde priorité - économie d'eau	AEP	Economies	Gestionnaires	1 294 000	1 159 000	200 000	200 000	200 000	3 053 000	3 663 600
		IV-2.4	Travaux d'amélioration des rendements AEP de seconde priorité - travaux annexes	AEP	Economies	Gestionnaires	5 984 029	365 962	212 580	100 000	100 000	6 762 571	8 115 085
	Projet de substitution en lien avec la préservation de la ressource	IV-3.1	Travaux de substitution de ressource	AEP	Substitution	Gestionnaire	5 975 758	4 390 000	100 000	230 000	0	10 695 758	12 834 910
		IV-3.2	Travaux de substitution de ressource - Traitement	AEP	Substitution	Gestionnaire	250 000	1 993 924	1 927 350	4 000 000	1 000 000	9 171 274	11 005 529
		IV-3.3	Réalisation de stockages individuels essentiellement en Cévennes	Irrigation	Substitution	Agriculteurs	80 000	30 000	50 000	50 000	50 000	260 000	312 000
		IV-3.4	Etude sur les potentialités de stockage de la ressource	Irrigation	Substitution	EPTB Gardons	180 000	0	0	0	0	150 000	180 000
	Travaux d'économie d'eau dans le secteur économique	IV-4.1	Appui technique et administratif aux agriculteurs pour les économies d'eau (équipements)	Irrigation	Economies	Chbre agri 30	25 500	30 500	31 500	31 500	31 500	125 417	150 500
		IV-4.2	Equipements des agriculteurs pour la réduction de leur prélèvement	Irrigation	Economies	Agriculteurs	35 000	25 000	45 000	0	0	105 000	126 000
		IV-4.3	Appui technique aux gestionnaires de béals pour les économies d'eau	Irrigation	Economies	Chbre agri 30, chbre agri 48, EPTB Gardons	32 500	32 500	32 500	32 500	32 500	135 417	162 500
		IV-4.4	Travaux d'économie d'eau sur les béals	Irrigation	Economies	Gestionnaires de béals	10 000	215 000	10 000	10 000	10 000	255 000	306 000
		IV-4.5	Orientation de gestion des prélèvements sur le canal de Boucoiran	Irrigation	Economies	Gestionnaires	20 000	0	10 000	0	0	25 000	30 000
		IV-4.6	Animation et accompagnement des entreprises pour les économies d'eau	Industriels	Economies	CCI	30 000	30 000	0	0	0	75 000	90 000
		IV-4.7	Travaux d'économie d'eau dans les entreprises	Industriels	Economies	Gestionnaires	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	50 000	60 000
	Axe V : Mettre en place les moyens nécessaires à la mise en œuvre du PGRE	Animation du PGRE	V-1	Animer, piloter et mettre en œuvre le PGRE	Tous usages	Gouvernance	EPTB Gardons	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000	375 000
Plan de communication		V-2.1	Assurer une communication efficace sur la gestion de l'eau	Tous usages	Gouvernance	EPTB Gardons	10 000	0	0	0	0	10 000	12 000
		V-2.2	Assurer une sensibilisation efficace sur la gestion de l'eau	Tous usages	Gouvernance	EPTB Gardons	0	25 000	25 000	0	0	50 000	60 000
Suivi et évaluation du PGRE		V-3	Assurer un suivi et une évaluation annuels du PGRE	Tous usages	Gouvernance	EPTB Gardons	0	0	0	0	0	0	0
		V-4	Appui à l'évaluation et au suivi du PGRE	Tous usages	Gouvernance	EPTB Gardons	0	0	0	0	30 000	30 000	36 000
		V-5	Outil de suivi du PGRE	Tous usages	Gouvernance	EPTB Gardons	0	25 000	0	0	0	25 000	30 000
<b>TOTAL</b>							<b>25 495 965</b>	<b>15 735 036</b>	<b>8 237 090</b>	<b>9 811 000</b>	<b>5 696 000</b>	<b>64 417 331</b>	<b>77 300 797</b>

[Cliquer ici pour atteindre les annexes des opérations IV-3.2, IV-3.3 et IV-4.4](#)

OPERATION I-1	Contribution à une meilleure connaissance du fonctionnement des systèmes aquifères		ACTION I-1	1	2	3	4	5
			PRIORITE BRUTE	1	1	1	1	1
			FAISABILITE	2	3	3	3	3
			PRIORITE OPERATIONNELLE	2	3	3	3	3
OBJECTIF (S)	<p><b>Améliorer la connaissance des ressources en eau souterraine et de leur lien avec les ressources superficielles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer la connaissance des formations aquifères peu connues, localement stratégiques</li> <li>- Mieux gérer la ressource souterraine par une meilleure compréhension de son fonctionnement</li> <li>- Appréhender les relations entre masses d'eau souterraines et masses d'eau souterraines et superficielles</li> <li>- Préserver à long terme les ressources stratégiques</li> </ul>							
PLANIFICATION	<p><b>SDAGE</b> (orientation 7 – pas de disposition cible), <b>PDM</b> (pré requis aux mesures RES0201, 202 et 303 de la ME 322, <b>SAGE</b> (A-2.1 et C-2.1), <b>CR</b> (A-1-1.1 à 3)</p>							
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Bassin versant des Gardons / 220, 322, 323, 128	MAITRE D'OUVRAGE			EPTB Gardons			

◆ CONTEXTE ◆

Parmi les formations aquifères recensées au niveau du bassin versant des Gardons, certaines sont particulièrement peu connues voire **insuffisamment connues au regard de leur exploitation**. Ces systèmes aquifères sont essentiellement les suivants : Hettangien (secteur d'Alès, en lien avec le bassin de la Cèze), dolomies et calcaires du Lias (secteur d'Anduze), Hauterivien et Barrémien inférieur (dôme de Lédignan, en lien avec le bassin du Vidourle), secteur d'Uzès (grès de l'Aptien, sable de l'Albien, formation molassiques du bassin miocène d'Uzès, ...), Ludien, Sinémanien, Burdigalien, alluvions du Gardon d'Anduze et dans une moindre mesure de la Gardonnenque, du Gardon d'Alès et du Bas Gardon. Les systèmes aquifères karstiques de l'hettangien (compartiment Alès-Galeizon) et urgonien (bassin de St Chaptès) font l'objet d'une étude depuis 2016.

Le Plan de Gestion Concertée de la Ressource en Eau (PGCR, 2007-2011) et l'étude sur les volumes prélevables (2011-2016) ont dressé un bilan de l'état des connaissances sur les différentes formations aquifères et ont mis en évidence des **besoins d'amélioration de connaissances**, notamment sur les ressources en eau souterraines en lien direct avec les eaux superficielles.

Le SAGE met en avant le besoin d'améliorer la connaissance des aquifères notamment des karsts (disposition A2-1) mais également d'identifier les ressources majeures (disposition C2-1).

L'EPTB Gardons, appuyé par le BRGM en assistant à maîtrise d'ouvrage, a engagé une étude sur les karsts Hettangien (masse d'eau FRDG507 – compartiment Alès-Galeizon) et Urganien - bassin de Saint Chaptès (masses d'eau FRDG128). Cette étude confiée au groupement HYDROFIS -

HYDROGEOSPHERE-BRL, actuellement en cours, doit se dérouler sur la période 2016-2019. Le volet Hettangien de l'étude s'effectue en co-maîtrise d'ouvrage avec le SIAEP de l'Avène, principal préleveur de cette ressource.

La partie du karst hettangien étudiée correspond au compartiment Alès-Galeizon. Un autre compartiment correspondant à l'entité 607d « Calcaires et marnes du Lias et du Trias entre Alès et Sumène », également exploitée ou pour laquelle des projets émergent (Captage AEP du Bruel pour la commune de Générargues, forage pour l'irrigation de la Bambouseraie, captage AEP de la Madeleine pour le SIAEP de l'Avène, source du Pont de Salindres alimentant le SIAEP de Lasalle, etc.) mériterait une attention particulière au regard des connexions avec la Salindrenque et le Gardon d'Anduze. Cette entité 607d est comprise également dans la masse d'eau FRDG507.

De même, des projets de recherche du CNRS sur le compartiment est du karst hettangien – compartiment Alès-Galeizon, mettent en évidence une ressource potentielle de cette aquifère karstifié. Ce secteur situé entre le Grabieux et l'Avène-Grabieux (secteur Auzonnet) mériterait également d'être étudié au regard de son potentiel en termes de mobilisation de nouvelles ressources sur le bassin versant. Si l'étude du karst hettangien – compartiment Alès-Galeizon – en cours prévoit d'étudier les relations entre ce compartiment et le Gardon, une étude plus poussée des potentialités en termes de ressource est à programmer. L'entité correspondante est la 607C2 et est comprise dans la masse d'eau FRDG507.

La masse d'eau FRDG220 Molasses Miocène du bassin d'Uzès constitue également une ressource importante sur le bassin versant (identifiée comme zone de sauvegarde de la ressource dans le SDAGE) dont les connexions avec les formations du karst urgonien sont mal connues. Egalement sollicitée par de nombreux prélèvements (prélèvements domestiques, agricoles e AEP (SIAEP de Collorgues, Uzès, St Quentin la Poterie, etc.), cet aquifère mériterait d'être étudié

Le SDAGE définit la masse d'eau des **alluvions des moyens Gardons** (FRDG322) comme masses d'eau affleurantes pour lesquelles des actions sont nécessaires sur tout ou partie du territoire pour résorber les déséquilibres et atteindre le bon état quantitatif

Une amélioration de la connaissance du fonctionnement de ces aquifères et notamment de leur interaction avec les cours d'eau est indispensable à une optimisation de la gestion de la ressource. Cette connaissance permettra de confirmer ou ajuster les hypothèses actuelles d'impact des prélèvements en ressource souterraine, en particulier karstique, et permettra d'ajuster les politiques de substitution en conséquence.

Le SDAGE identifie également les masses d'eau suivantes nécessitant l'identification des zones de sauvegardes (disposition 5E-01, cartes 5E-A et B, Tableau 5E-A) :

- ➔ FRDG128 : Calcaires Urganien des garrigues du Gard bassin versant du Gardon,
- ➔ FRDG220 : Molasses Miocène du bassin d'Uzès,
- ➔ FRDG322 : Alluvions du moyen Gardon + Gardon d'Alès et d'Anduze.

Le SDAGE précise que la zone de sauvegarde de la masse d'eau FRDG323 « Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Beaucaire et alluvions du Bas Gardon » est déjà identifiée.

## 💧 DEFINITION DE L'OPERATION 💧

L'opération comprend deux grands types d'actions :

- ➔ quatre études d'amélioration des connaissances sur les masses d'eau souterraines peu connues et stratégiques localement afin **d'améliorer leur gestion et d'affiner leur lien avec les eaux superficielles**,
- ➔ des études d'identification des zones de sauvegarde au sens du SDAGE.



*Résurgence La Baume (Urgonien)*



*Alluvions moyen Gardons*



*Source de la Tour (Hettangien)*

Au regard des enjeux locaux et du SDAGE, le programme d'action prévoit ainsi :

- ➔ une étude d'amélioration des connaissances et de potentialités en termes de ressource des **aquifères du bassin de l'Uzège** faisant notamment intervenir les masses d'eau souterraines des molasses miocènes de l'Uzège (FRDG220) et de la partie sud des calcaires Urgonien des garrigues du Gard et du bas Vivarais dans les bassins versants de la Cèze et de l'Ardèche (FRDO129). Cette masse d'eau est en lien direct avec les cours d'eau notamment par la résurgence de la Fontaine d'Eure (Uzès). Il est donc important de mieux caractériser les liens entre cette structure complexe aquifère et le cours d'eau dans le cadre de la gestion envisagée par le PGRE,
- ➔ une étude d'amélioration des connaissances sur les **alluvions du moyen Gardon, du Gardon d'Alès et d'Anduze**. Cette masse d'eau est ciblée par le SDAGE pour des risques quantitatifs mais également qualitatifs (captages prioritaires sur les alluvions du Gardon d'Anduze).
- ➔ Une étude d'amélioration des connaissances et des potentialités en termes de ressource de l'entité 607d de la masse d'eau FRDG507 mériterait des investigations afin de mieux caractériser les liens avec le Gardon d'Anduze et la Salindrenque au regard des sollicitations croissantes.
- ➔ Une étude d'amélioration des connaissances et des potentialités en termes de ressource de l'entité 607C2 de la masse d'eau FRDG507, correspondant au karst hettangien – compartiment Grabieux-Avène mériterait des investigations afin de mieux caractériser les liens avec le Gardon d'Alès et les potentialités en termes de ressource locale.
- ➔ Une étude **d'identification des zones de sauvegarde** sur les 3 masses d'eau ciblées par le SDAGE (FRDG128, 220 et 322).

L'étude d'amélioration des connaissances des karsts urgonien - bassin de St Chaptès – et hettangien – compartiment Alès-Galeizon suit son cours. Cette étude débutée en 2016 devrait se terminer au premier semestre 2019. Les conclusions de cette étude devront permettre de mieux caractériser le volume disponible que constitue ce réservoir et d'affiner les hypothèses d'impact des prélèvements

dans ces ressources utilisées dans les méthodes de de détermination des volumes prélevables. Elle n'est pas intégrée au programme d'action du PGRE.

A échéance du contrat de rivière seules les études d'amélioration des connaissances pourront être menées. Les **plans de gestion potentiels** qui en découleront (plan de gestion par formation aquifère, plan de gestion unique à l'échelle du bassin, plan de gestion inter bassin) seront intégrés dans une **démarche ultérieure**.

L'amélioration des connaissances sur les formations aquifères impliquent généralement des coûts très élevés (investigations de terrain nécessaires, suivi pluri annuel).

## ◆ CONDITIONS D'EXECUTION ◆

### **Maîtrise d'ouvrage**

EPTB Gardons, une collaboration avec d'autres syndicats est envisageable pour certaines masses d'eau qui concernent plusieurs bassins versants (Syndicat de la Cèze et Syndicat du Vidourle).

### **Conditions préalables**

- ➔ Les systèmes à étudier sont complexes et nécessitent en général une assistance à maîtrise d'ouvrage (cahier des charges, suivi technique des prestations),
- ➔ Coordination nécessaire pour les systèmes aquifères concernant deux bassins,
- ➔ Ces études, coûteuses, même si elles sont actuellement très bien soutenues par l'Agence de l'eau nécessite un contexte budgétaire favorable,

### **Mise en œuvre**

Réalisation par un prestataire extérieur avec l'appui d'un Assistant à Maître d'Ouvrage.  
Evaluation à dire d'expert (EPTB Gardons)

💧 MONTANT PREVISIONNEL – OPERATIONNALITE – PHASAGE – OBJECTIFS CHIFFRES ET INDICATEURS 💧

Actions		Montant prévisionnel (€ TTC)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage					Objectifs chiffrés	Indicateur d'avancement		Indicateur de réalisation	Indicateur d'effet
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022		Préparation (%)	Avancement (%)		
I-1.1	Etude d'un système aquifère - Secteur de l'Uzège (Urgonien, Burdigalien)	200 000	EPTB Gardons	1	2	2	0	0	200 000	0	0	Etude d'un système aquifère	20	80	Nb de systèmes aquifères étudiés	A définir (ces études s'achèveront en fin de contrat de rivière, un indicateur d'effet est donc peu pertinent à court terme)
I-1.2	Etude d'un système aquifère - (Alluvions)	100 000	EPTB Gardons	1	3	3	0	0	0	100 000	0	Etude d'un système aquifère	20	80		
I-1.3	Etude d'un système aquifère - Secteur de l'hettangien (Galeizon-Gardon d'Anduze)	200 000	EPTB Gardons	1	3	3	0	0	0	100 000	100 000	Etude d'un système aquifère	20	80		
I-1.4	Etude d'un système aquifère - Secteur de l'hettangien (Grabieux-Avène-Auzonnet)	150 000	EPTB Gardons	1	3	3	0	0	0	0	150 000	Etude d'un système aquifère	20	80		
I-1.5	Etude de sauvegarde des ressources - 3 études	210 000	EPTB Gardons	1	3	3	0	0	70 000	70 000	70 000	Réalisation de 3 études de sauvegarde des ressources	20	80		
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>1 410 000</b>					<b>180 000</b>	<b>120 000</b>	<b>270 000</b>	<b>270 000</b>	<b>170 000</b>					

💧 PARTENAIRES TECHNIQUES 💧

Etat  
Région Occitanie  
Département du Gard  
Collectivités

Syndicats d'AEP  
Chambre d'agriculture du Gard  
Agence de l'Eau  
Sociétés privées, gestionnaires AEP, BRGM

AXE I	AMELIORATION DES CONNAISSANCES DES RESSOURCES ET DES BESOINS EN EAU
-------	---

OPERATION I-2	Renforcer l'acquisition des données hydrologiques et piézométriques	ACTION I- 2	1	2	3	4	5	6
		PRIORITE BRUTE	1	1	1	1	1	2
		FAISABILITE	3	1	2	3	2	2
		PRIORITE OPERATIONNELLE	3	1	2	3	2	3
OBJECTIF (S)	<p><b>Suivre et évaluer l'état des ressources et les politiques publiques de gestion de l'eau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Densifier le réseau de stations hydrométriques de suivi de l'étiage</li> <li>- Organiser la transmission d'informations des gestionnaires de piézomètres pour permettre un suivi des masses d'eau souterraines prioritaires</li> <li>- Optimiser la gestion quantitative de la ressource en eau et la gestion de crise</li> </ul>							
PLANIFICATION	SDAGE (orientation 7 – pas de disposition cible), SAGE (A2.2a, 2b, 2c, 2e et 2f), CR (A-I-2.1 à 6)							
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Bassin versant des Gardons / 380b, 381, 382a, 382b, 12042, 379, 378,	MAITRES D'OUVRAGE			Etat EPTB Gardons, SM du Galeizon, CD30			

## ◆ CONTEXTE ◆

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 (2007-2011) comme l'étude des volumes prélevables (2011-2016) 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 des 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'hauterivien. 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 ne relevant de points nodaux, seule l'optimisation des stations SDAGE disposent de perspectives à court terme.

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 Camboneral (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.

Enfin, dans le cadre de l'étude sur les karsts Hettangien et Urgonien, il a été mis en place en 2016 une **station sur le Gardon à La Baume** et une **station sur le Gravelongue**.

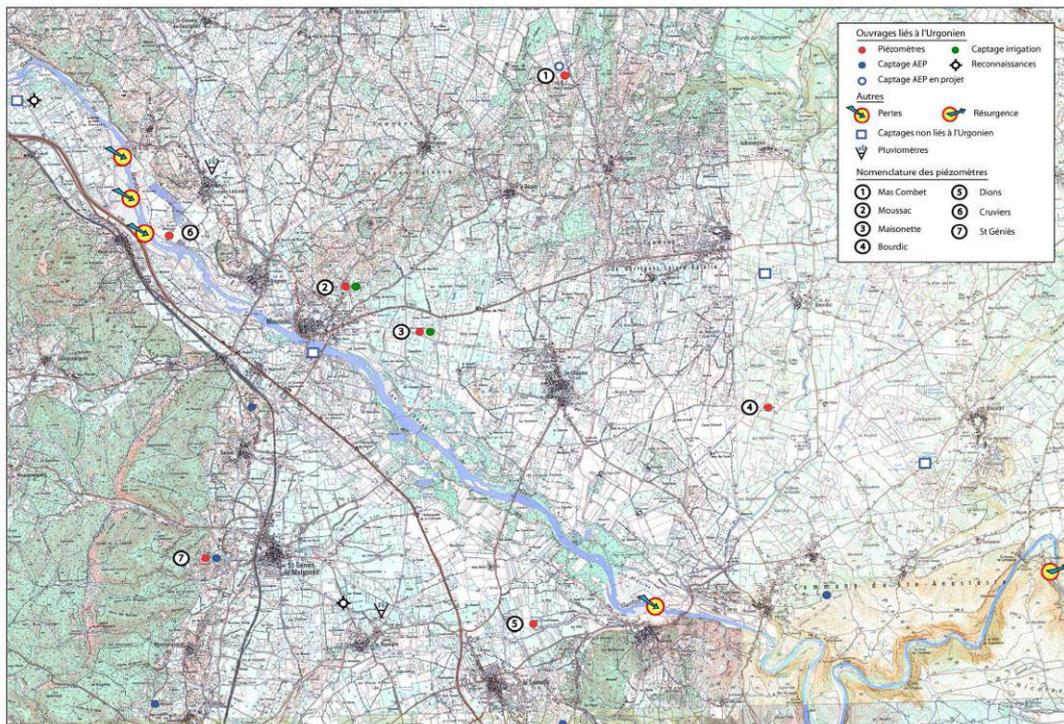
La gestion de ces différentes stations est réalisée par l'université d'Avignon et le CNRS pour l'EPTB Gardons.

Il convient donc de **compléter le suivi de la ressource** superficielle existant, insuffisant au regard des objectifs souhaités.

Les besoins de suivi de la ressource en eau souterraine sont moins évidents d'une part car il existe un certain nombre de réseaux en place, fournissant a priori suffisamment d'information, et d'autre part car il n'a pas été défini de plan de gestion de ces masses d'eau.

Ainsi le BRGM porte un réseau de suivi piézométrique général comprenant 12 points de suivi pour 5 masses d'eau (en intégrant le point de suivi de Comps mesurant les alluvions du Rhône mais sous influence du Gardon).

Le département du Gard porte un **réseau de suivi spécifique sur le karst Urgonien** (6 points de suivi – 2 supplémentaires ont été arrêtés mais disposent de données). Le Département envisage de cesser la gestion de ce réseau à l'issue de l'étude sur le karst Urgonien portée par l'EPTB Gardons c'est-à-dire vers 2019/2020.



*Réseau de suivi du karst Urganien porté par le Département du Gard*

Il apparaît toutefois des manques d'information sur certaines masses d'eau telles que celles les calcaires Hettangien en cours d'étude et sur lesquels deux piézomètres doivent être installés dans le cadre de l'étude menée par l'EPTB Gardons ou encore sur des masses d'eau de moindre ampleur mais intéressantes localement telles que les Molasses Miocène d'Uzès ou les alluvions.

Cette opération s'intègre par ailleurs dans la démarche d'amélioration des connaissances indispensables à la bonne gestion visée par l'**orientation fondamentale n°7** du SDAGE et notamment ses dispositions 7-01 « Elaborer et mettre en œuvre les plans de gestion de la ressource en eau » et 7-06 « 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 ».

A ce titre le SDAGE identifie le **bassin versant des Gardons**, pour les eaux superficielles, et la **masse d'eau FRDG322** (Alluvions du Gardon d'Anduze, Gardon d'Alès et moyen Gardon), pour les eaux souterraines, comme des secteurs sur lesquels des actions sont nécessaires pour tout ou partie du territoire pour **résorber les déséquilibres quantitatifs** et atteindre le bon état quantitatif (carte 7A-1 et 7B),

Enfin le SDAGE définit deux points stratégiques de référence, dont un point de confluence, pour les eaux superficielles (carte et tableau 7C) :

- ➔ **Pont de Ners** amont de la prise d'eau du canal de Boucoiran (Débit Objectif d'étiage ou DOE de 0.75 m<sup>3</sup>/s en 2017 et 1 m<sup>3</sup>/s en 2021 – Débit seuil de crise ou DCR de 0.6 m<sup>3</sup>/s),
- ➔ **Remoulins** amont prise canal de Beaucaire, point stratégique de référence et point de confluence (DOE de 1.7 m<sup>3</sup>/s et DCR de 1 m<sup>3</sup>/s).

Le SDAGE ne définit pas de point stratégique de référence pour les eaux souterraines du bassin versant des Gardons (carte et tableau 7D).

Le **SAGE** prévoit dans son objectif général A2 « Améliorer les connaissances et bancaiser l'information sur le bassin permettant la mise en œuvre d'une gestion équilibrée de la ressource en eau », plusieurs dispositions concernant les actions de suivi des débits et des niveaux piézométriques.

### ◆ DEFINITION DE L'OPERATION ◆

L'action I-2.1 correspond à l'optimisation du réseau de suivi portée par l'Etat en reprenant les priorités définies par les différentes démarches de gestion quantitative ainsi que la volonté de maintenir une station de référence pour la gestion de l'étiage sur le secteur lozérien :

- ➔ Installation d'une station hydrométrique à Collias,
- ➔ Optimisation de la station de Ners,
- ➔ Optimisation de la station de Remoulins,
- ➔ Maintien d'une station sur le secteur lozérien suite au besoin de déplacement de la station hydrométrique du pont Ravager (fiabilité des données complexe à garantir).



*Site pressenti pour la station de Collias (Pont)*



*Prise d'eau canal de Boucoiran (site station Ners)*

Les **10 stations pilotes** portées par l'EPTB Gardons ont fait l'objet d'une gestion sur 3 ans (2015-2017) par l'université d'Avignon et le CNRS. Il est proposé de **prolonger de 3 années supplémentaires** le suivi, ce qui permet de laisser un temps de réflexion suffisant pour leur intégration ou non dans un réseau pérenne.

Le **Parc National des Cévennes** a mis en évidence l'absence de suivi hydrologique sur les têtes de bassins. Il est donc envisagé l'installation d'une ou deux station(s) en tête de bassin sous une maîtrise d'ouvrage de l'EPTB Gardons en collaboration avec le Parc National des Cévennes. Ces stations pourraient faire l'objet d'un complément au réseau de stations pilotes de l'EPTB gérées par l'Université d'Avignon avec un investissement du Parc National des Cévennes dans le suivi sur la base de ses ressources internes (courbe de tarage, contrôle, récupération des données...).

Au-delà des stations de mesures citées, une station est également en cours d'installation sur le Gardon d'Alès afin de bénéficier d'une mesure de débit en continu en fermeture du système karst hettangien.

Il est par ailleurs essentiel de **pérenniser le réseau de suivi du karst Urgonien** actuellement porté par le Département du Gard car il s'agit d'une ressource particulièrement stratégique à l'échelle du bassin versant. Il est donc envisagé le maintien du réseau de suivi sur la durée du contrat de rivière avec une modification de maîtrise d'ouvrage à l'issue de l'étude sur le karst Urgonien (qui correspond à la limite de portage du réseau annoncée par le Département).

Pour les **eaux souterraines** il paraît intéressant de compléter le suivi réalisé actuellement (suivi de l'Urgonien par le Département du Gard, suivi BRGM, suivi DCE...) par l'utilisation **des données des syndicats AEP ou éventuellement d'autres usagers**, notamment la pérennisation du suivi mis en place sur les karsts Hettangien et Urgonien (un piézomètre créé, plusieurs forages équipés).

## ◆ CONDITIONS D'EXECUTION ◆

### Maîtrise d'ouvrage

La maîtrise d'ouvrage est l'Etat pour les réseaux de suivi de niveau 1 et 2 et l'EPTB Gardons ou un autre gestionnaire en fonction des réflexions issues de la GEMAPI, pour les réseaux de niveau 3.

Les réseaux sur les eaux souterraines relèveraient d'une maîtrise d'ouvrage locale comme les réseaux de niveau 3 pour les eaux superficielles.

Le Département du Gard porte actuellement le réseau de suivi du karst Urgonien mais souhaite se désengager de la gestion de ce réseau. L'EPTB Gardons souhaite reprendre ce réseau pour ne pas perdre d'information. Cela est d'autant plus important que l'étude du karst est en cours. Un montant important est donc inscrit en 2018 pour prendre en compte un bilan du réseau et une mise à jour de certains équipements.

### Conditions préalables

Stations pilotes : validation de la fiabilité des stations sur les premières années de mesures

Stations hydrométriques sous maîtrise d'ouvrage Etat :

- ➔ Réunion de travail entre SPC, gestionnaires et partenaires techniques afin de statuer sur le niveau de fiabilité de la station de Ners. En fonction des résultats et de l'avancement d'un projet privé de centrale hydro-électrique, des travaux sur le seuil pourraient être préconisés (échancrure).
- ➔ Augmentation des moyens humains au SPC pour la gestion des stations (peu probable) qui sont importantes pour le bassin mais non prioritaires au niveau du SPC.

### Mise en œuvre

Prestataires extérieures : poursuite du partenariat avec l'université d'Avignon et le CNRS pour la gestion des stations hydrométriques.

Gestion après mise en place des stations en tête de bassin par le PNC.

Travaux d'optimisation de la station de Ners si nécessaire.

Prestations extérieures ou internes pour les eaux souterraines.

Evaluation financière à dire d'expert (EPTB Gardons) pour l'ensemble des actions avec toutefois le report des coûts actuels pour les actions I-2.2 et I-2.5.

💧 **MONTANT PREVISIONNEL – OPERATIONNALITE – PHASAGE – OBJECTIFS CHIFFRES ET INDICATEURS** 💧

Actions		Montant prévisionnel (€ TTC)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage					Objectifs chiffrés	Indicateur d'avancement		Indicateur de réalisation	Indicateur d'effet
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022		Préparation (%)	Avancement (%)		
I-2.1	Installation/optimisation de stations hydrométriques stratégiques (Collias, Ners...) et maintien d'une station sur la Lozère	150 000	Etat	1	3	3	0	150 000	0	0	0	Installation de 2 stations hydrométriques et optimisation d'une station hydrométrique	10	90	3 stations hydrométriques fonctionnelles supplémentaires à l'étiage	L'indicateur d'effet est qualitatif : meilleure connaissance des débits donc gestion plus fine
I-2.2	Maintien d'un réseau de suivi pilote dans le secteur cévenol	30 000	EPTB Gardons, autres	1	1	1	30 000	0	0	0	0	Maintien de 10 stations pilotes sur le secteur cévenol	0	100	10 stations pilotes en place sur le secteur cévenol	
I-2.3	Mise en place de station de suivi sur les têtes de bassin	6 000	EPTB Gardons	1	2	2	6 000	0	0	0	0	Mise en place de 2 stations en tête de bassin	20	80	2 stations en place en tête de bassin	
I-2.4	Création d'un réseau de suivi complémentaire de l'étiage	60 000	EPTB Gardons, autres	1	3	3	0	0	0	30 000	30 000	Mise en place d'un réseau de suivi sur la base de 15 stations hydrométriques	50	50	15 stations hydrométriques fonctionnelles en place	
I-2.5	Maintien du réseau de suivi du karst Urgonien	170 000	Département du Gard (mi 2018), EPTB Gardons,	1	2	2	70 000	25 000	25 000	25 000	25 000	Maintien du réseau actuellement porté par le Département du Gard	0	100	Réseau de suivi actuellement porté par le Département du Gard maintenu	
I-2.6	Mise en place d'un réseau de suivi complémentaire des eaux souterraines	70 000	EPTB Gardons, autres	2	2	3	0	0	0	50 000	20 000	Equipements et télétransmission de 7 ouvrages	20	80	7 ouvrages équipés pour constituer un réseau	
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>486 000</b>					<b>106 000</b>	<b>175 000</b>	<b>25 000</b>	<b>105 000</b>	<b>75 000</b>					

💧 **PARTENAIRES TECHNIQUES** 💧

Etat  
AFB  
Région Occitanie PM  
Départements

BRGM  
Syndicat d'AEP  
Agence de l'Eau  
Collectivités

AXE I	AMELIORATION DES CONNAISSANCES DES RESSOURCES ET DES BESOINS EN EAU
-------	---

OPERATION I-3	<b>Améliorer la connaissance sur les prélèvements et les besoins en eau et élaboration d'un programme d'économie d'eau</b>	ACTION I-3	1	2	3
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	1	1	2
		<i>FAISABILITE</i>	1	1	3
		PRIORITE OPERATIONNELLE	1	1	3
OBJECTIF (S)	<b>Améliorer la connaissance sur les prélèvements avec l'objectif d'engager des programmes d'économie d'eau</b>				
PLANIFICATION	<b>SDAGE</b> (orientation 7 – pas de disposition cible), <b>SAGE</b> (A2.3a à c), <b>PDM</b> (pré requis des mesures RES0201 et 0202, <b>CR</b> (A-1-1.1 à 3)				
SECTEUR/MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Moitié aval du bassin versant et secteurs péri urbain /FRDR 381, 10224, et 377, FRDG 322, 323 et 220	MAITRES D'OUVRAGE	EPTB Gardons, Chambre d'agriculture du Gard EPTB Gardons		

### 💧 CONTEXTE 💧

Les différentes démarches de gestion quantitative de la ressource ont mis en évidence la nécessité de **mieux identifier les prélèvements** pour faciliter l'optimisation de leur gestion et engager des programmes d'économie d'eau.

Les prélèvements pour l'eau potable et l'industrie sont bien connus. Concernant l'eau potable il est toutefois indispensable de tenir compte de l'évolution des besoins, liée notamment à l'évolution démographique mais également aux efforts d'économie d'eau engagés.

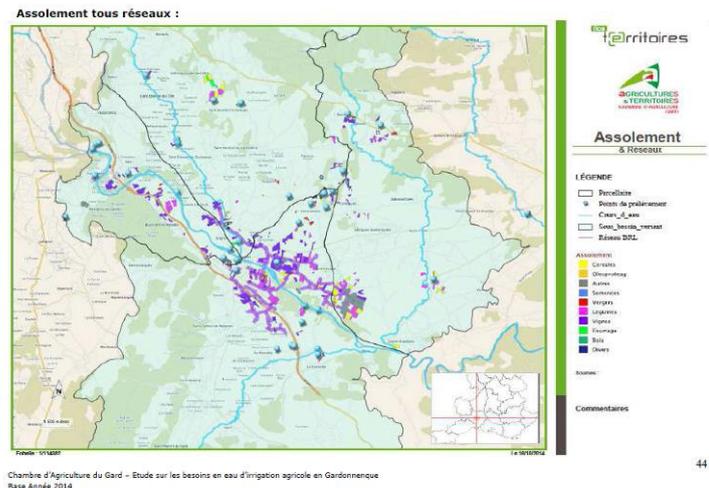
Les prélèvements agricoles souvent diffus, parfois à la parcelle, et fréquemment inférieurs aux seuils de déclaration sont moins connus, tout comme **les besoins en eau**. L'évaluation des prélèvements agricoles à l'échelle globale s'effectue par l'analyse des surfaces croisée avec le besoin hydrique des plantes par type de culture et non sur la base des prélèvements.

Les prélèvements par les particuliers (forages) sont totalement inconnus.

Sur les secteurs prioritaires définis par le SAGE des Gardons (Cévennes, Gardonnenque et Gardon d'Alès), les prélèvements ont fait l'objet d'investigations spécifiques :

- ➔ **Cévennes** : identifications des prélèvements, principalement par béals, par les Plan locaux de Gestion Gardon de Saint Jean, Gardon de Mialet et Salindrenque portés par l'EPTB Gardons ainsi que le PLG du Galeizon porté par le SM du Galeizon,
- ➔ Les **prélèvements agricoles sur la Gardonnenque** ont fait l'objet d'une démarche spécifique par la Chambre d'agriculture entre 2013 et 2015. Il a été recensé 54 irrigants sur la trentaine de communes du périmètre pour une surface irriguée d'environ 740 Ha auxquels s'ajoutent environ 90 Ha irrigables,

- ➔ L'enjeu de connaissance sur le **Gardon d'Alès** est essentiellement lié, pour l'agriculture, au secteur le plus aval. Les points de prélèvements ont été recensés sur ce secteur dans le cadre du Plan de Gestion durable du Gardon d'Alès.



*Assolement tous réseaux d'irrigation (extrait de l'étude sur la Gardonnenque)*

Le SAGE insiste dans sa disposition sur des inventaires sur les secteurs à fortes tensions, ce qui concerne également, au moins en partie, la partie aval du bassin versant suite à la restitution de l'étude sur les volumes prélevables.

Le SDAGE insiste dans sa disposition 7-05 sur **une meilleure connaissance et un encadrement des forages à usage domestique**. Dans les masses d'eau souterraine nécessitant des actions de résorption du déséquilibre quantitatif ou de préservation du bon état quantitatif et dans les zones de sauvegarde des masses d'eau souterraine stratégique pour l'alimentation en eau potable, il confie aux structures de gestion l'inventaire des forages à usage domestique (localisation et volumes prélevés) !

Le territoire des Gardons est concerné par cette mesure pour les alluvions du Gardon d'Anduze, du Gardon d'Alès et de la Gardonnenque (Masse d'eau FRDG322 visée directement par le SDAGE) et les alluvions du Bas Gardons (FRDG323, zone de sauvegarde déjà définie).

Le SAGE recommande dans sa disposition A2-3c l'acquisition de connaissance sur les forages privés.

## 💧 DEFINITION DE L'OPERATION 💧

L'élaboration du PGRE s'effectue sur la base des données connues. Toutefois il comporte un volet d'amélioration des connaissances au sein duquel les projections démographiques et l'évolution des besoins pour l'AEP est important à réaliser.

Il est donc envisagé de réaliser une **étude spécifique** qui déterminera l'évolution projetée des besoins en eau potable sur la base des documents de planification (SCOT, PLU...), des évolutions projetées d'amélioration des rendements et toute autres données pertinente pour fiabiliser la connaissance et la gestion à venir de la ressource.

Concernant le volet agricole et au regard des données déjà disponibles et des investigations de gestion à réaliser, le contrat de rivière s'appuie sur la chambre d'agriculture du Gard qui conduirait des études sûres :

- ➔ 2017 : **Gardon d'Anduze**, en cohérence avec la démarche de Plan de Gestion Durable du Gardon d'Anduze et le Plan local de Gestion (financement obtenu dans le cadre du premier contrat de rivière),
- ➔ 2018 : Uzège,
- ➔ 2019 : Bas Gardon.

Ces actions, pour le volet agricole, sont préalables à des programmes de travaux pour les économies d'eau (cf actions IV-4.1 et IV-4.2).

La démarche d'amélioration des connaissances sur les besoins actuels et futurs comprend essentiellement :

- ➔ un diagnostic des terres irriguées locales et des systèmes d'irrigation existants (dont les prélèvements),
- ➔ une évaluation des besoins d'irrigation actuels et futurs,
- ➔ la réalisation d'un programme d'économie d'eau qui comprendra notamment des actions hiérarchisées d'amélioration de l'irrigation.

L'action de **recensement des forages privés** est beaucoup plus complexe car tous les forages ne sont probablement pas déclarés et l'accès aux informations génère logiquement des réticences par les propriétaires. Il est envisagé la réalisation de deux études d'amélioration des connaissances sur les secteurs prioritaires définis par le SDAGE. Toutefois les modalités de réalisation restent à définir.

## 💧 CONDITIONS D'EXECUTION 💧

### Maitrise d'ouvrage

Chambre d'agriculture du Gard pour le volet agricole et EPTB Gardons pour le volet forages domestiques et AEP

### Conditions préalables

Mobilisation des collectivités et accès aux données pour le volet domestique.

### Mise en œuvre

Volet agricole : réalisation en interne par la Chambre d'agriculture

Volet forages domestiques et AEP : prestation externe (AEP) ou interne (stages)

Evaluation financière à dire d'expert (EPTB Gardons) pour les actions I-3.1 et I-3.3 et évaluation chambre d'agriculture du Gard pour l'action I-3.2.

💧 MONTANT PREVISIONNEL – OPERATIONNALITE – PHASAGE – OBJECTIFS CHIFFRES ET INDICATEURS 💧

Actions		Montant prévisionnel (€ TTC)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage					Objectifs chiffrés	Indicateur d'avancement		Indicateur de réalisation	Indicateur d'effet
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022		Préparation (%)	Avancement (%)		
I-3.1	Evaluation des besoins en eau futurs pour l'alimentation en eau potable	60 000	EPTB Gardons	1	1	1	0	60 000	0	0	0	Réalisation d'une étude sur les besoins futurs en eau potable	20	80	Etude réalisée	Non pertinent
I-3.2	Evaluation des besoins actuels et futurs d'eau pour l'agriculture et élaboration de programme d'économie d'eau	90 000	Chambre d'agriculture du Gard	1	1	1	45 000	45 000	0	0	0	Réalisation de 2 études sur les besoins agricoles en eau	10	90	Etudes réalisées	
I-3.3	Etude d'amélioration des connaissances sur les forages domestiques	40 000	EPTB Gardons	2	3	3	0	0	20 000	20 000	0	Réalisation de 2 études sur l'amélioration des connaissances des forages domestiques	20	80	Etudes réalisées	
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>190 000</b>					<b>45 000</b>	<b>105 000</b>	<b>20 000</b>	<b>20 000</b>	<b>0</b>					

💧 PARTENAIRES TECHNIQUES 💧

Etat  
Agence de l'Eau  
AFB

Chambre d'Agriculture du Gard  
Collectivités  
Syndicats AEP

AXE I	AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES DES RESSOURCES ET DES BESOINS EN EAU
-------	---

<b>OPERATION I-4</b>	<b>Améliorer les connaissances sur l'évolution de la ressource</b>	<b>ACTION I-4</b>	<b>1</b>
		<i>PRIORITÉ BRUTE</i>	<b>2</b>
		<i>FAISABILITÉ</i>	<b>3</b>
		<b>PRIORITÉ OPÉRATIONNELLE</b>	<b>3</b>
OBJECTIF (S)	<b>Evaluer l'impact probable du changement climatique sur la ressource en eau du bassin.</b>		
PLANIFICATION	<b>SDAGE</b> (dispositions 7-03 et 0-03), <b>SAGE</b> (dispositions A4-1 et A4-4a), <b>CR</b> (A-1-1.4)		
SECTEUR / MASSE D'EAU PRIORITAIRES	Bassin versant des Gardons / toutes les ME superficielles	MAITRE D'OUVRAGE	EPTB Gardons

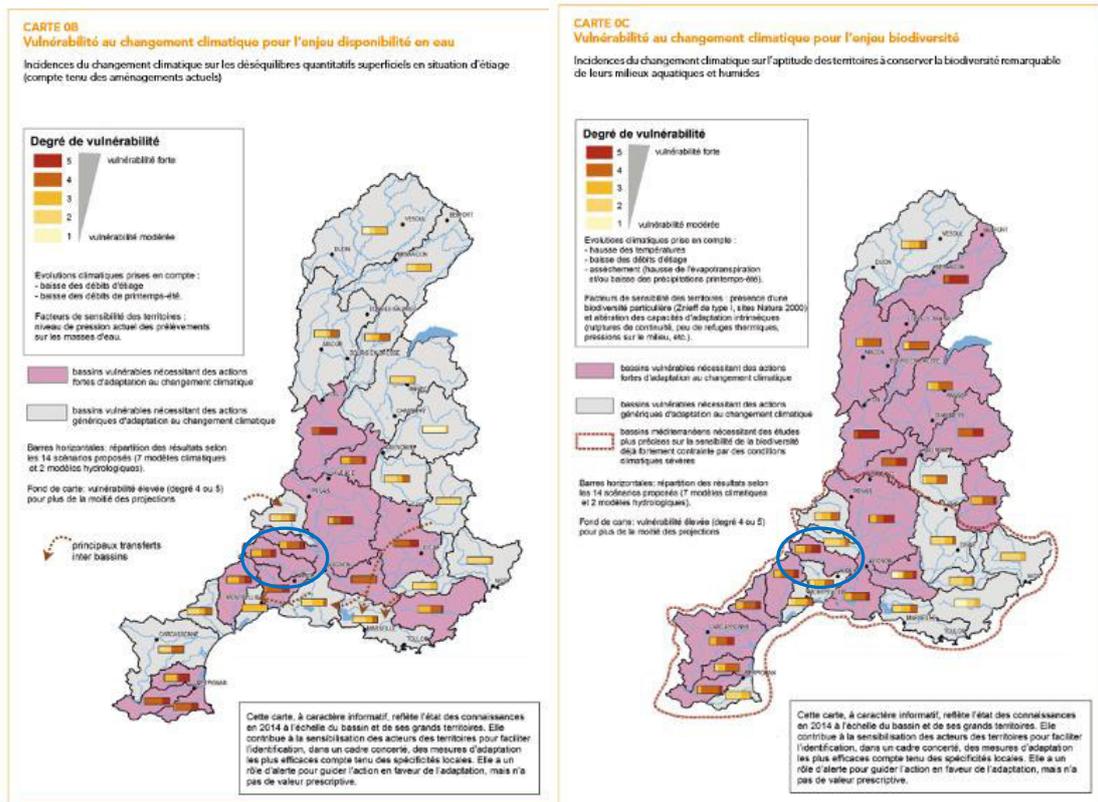
### 💧 CONTEXTE 💧

Les principales caractéristiques du bassin versant des Gardons sont étroitement liées au **contexte méditerranéen**. Les étiages estivaux forts associés parfois à de faibles précipitations hivernales induisent, au regard du nombre important de prélèvements, de **fortes tensions sur la ressource en eau**.

Les différentes démarches conduites sur la gestion quantitative mettent en évidence un déséquilibre quantitatif significatif sans pour autant disposer de données complètes de projections des besoins.

Les analyses réalisées sur l'impact du changement climatique à plus grande échelle (bassin hydrographique Rhône Méditerranée notamment) **identifient le bassin versant des Gardons comme potentiellement très impacté**, dans un contexte d'évolution démographique significative dans les années à venir.

Le **SDAGE** désigne le bassin versant des Gardons comme **bassin vulnérable** nécessitant des actions fortes d'adaptation au changement climatique sur toutes les thématiques analysées : bilan hydrique des sols, disponibilité en eau, biodiversité et niveau trophique des eaux (Cartes 0A à D). Il **s'agit d'un des rares sous bassins à être identifié sur toutes ces thématiques**. A ce titre le SDAGE préconise à la fois la mobilisation des acteurs pour la mise en œuvre des actions d'adaptation au changement climatique (disposition 0-01) et le développement de la prospective en appui à la mise en œuvre des stratégies d'adaptation (disposition 0-03).



Cartes B et C du SDAGE – Vulnérabilité au changement climatique pour les enjeux disponibilité en eau et biodiversité

Le SDAGE prévoit les **stockages** comme une des mesures possibles pour atteindre l'équilibre quantitatif mais avec toutes les précautions nécessaires (disposition 7-03 « Recourir à des ressources de substitution dans le cadre de projet de territoire »).

Le **SAGE** préconise la réalisation d'une étude sur le changement climatique (disposition A4-1) et recommande la réalisation de l'ensemble des études susceptibles d'éclairer la CLE sur la pertinence des solutions relatives à la mobilisation de nouvelles ressources. Une étude de potentialités de stockage sur le bassin versant est programmée (cf action IV-3.4).

## DEFINITION DE L'OPERATION

Il est envisagé de réaliser une étude sur les impacts du changement climatique sur le bassin versant des Gardons (volet ressource en eau).

Comme le préconise le SAGE, cette étude explorerait les volets suivants :

- ➔ Rétrospectif : quels ont été les effets du changement climatique sur le climat et les ressources en eau du territoire ?
- ➔ Prospectif : quels seront les effets possibles du changement climatique sur la ressource et les demandes en eau ?
- ➔ Adaptation : quelles mesures faudra-t-il prendre ?
- ➔ Communication : aider les élus et la population à s'approprier la thématique.

Au regard des incertitudes sur les modèles en situation actuelle il est clair que l'objectif principal de cette démarche **serait principalement la mobilisation des acteurs du territoire** sur cette thématique

pour déterminer de manière concertée une **stratégie d'adaptation** qui s'appuiera bien entendu sur le présent PGRE.

## ◆ CONDITIONS D'EXECUTION ◆

### Maîtrise d'ouvrage

EPTB Gardons

### Conditions préalables

Financement et moyens humains disponibles pour l'étude sur le changement climatique.

### Mise en œuvre

Réalisation par des prestataires extérieurs

Evaluation financière à dire d'expert (EPTB Gardons)

💧 MONTANT PREVISIONNEL – OPERATIONNALITE – PHASAGE – OBJECTIFS CHIFFRES ET INDICATEURS 💧

Actions		Montant prévisionnel (€ TTC)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage					Objectifs chiffrés	Indicateur d'avancement		Indicateur de réalisation	Indicateur d'effet
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022		Préparation (%)	Avancement (%)		
I-4	Etude sur l'impact du changement climatique sur la ressource en eau du bassin versant des Gardons	120 000	EPTB Gardons	2	3	3	0	0	120 000	0	0	Réalisation d'une étude sur les conséquences du changement climatique	20	80	Etude réalisée	Une stratégie adoptée
<b>TOTAL OPERATION</b>		120 000					0	0	120 000	0	0					

💧 PARTENAIRES TECHNIQUES 💧

Etat  
Chambres d'agriculture  
Départements  
Collectivités

Région  
Agence de l'Eau  
AFB

AXE I	AMELIORATION DES CONNAISSANCES DES RESSOURCES ET DES BESOINS EN EAU
-------	---

OPERATION	Observatoires de la ressource	ACTION I-5	1	2	3
		PRIORITÉ BRUTE	2	2	1
		FAISABILITÉ	2	3	3
		PRIORITÉ OPÉRATIONNELLE	3	3	3
OBJECTIF (S)	<p><b>Suivre et évaluer l'état des ressources et les politiques publiques de gestion de l'eau</b></p> <p><b>Informier et sensibiliser les acteurs locaux et le public à l'amélioration de la gestion de l'eau</b></p> <p>- <i>Améliorer l'information du public tout créant des outils de sensibilisation</i></p>				
PLANIFICATION	<b>SAGE</b> (disposition A2-4), <b>CR</b> (A-1-5.1)				
SECTEUR / MASSES D'EAU	Bassin versant des Gardons/ toutes les masses d'eau superficielles et souterraines	MAITRE D'OUVRAGE	Comité Départemental sur l'eau (CDE) du Gard <i>en lien avec les partenaires lozériens</i> CD30		

## 💧 CONTEXTE 💧

La situation hydrologique d'un bassin versant est complexe et nécessite **un transfert d'information vers les usagers et le grand public** pour faciliter une gestion optimale de la ressource notamment en étiage. Il n'existe pas aujourd'hui d'outils permettant de répondre à ces besoins.

La ressource en eau est une composante forte des problématiques de gestion de l'eau du bassin versant des Gardons et plus généralement du département du Gard.

Une **politique ambitieuse** est mise en place sur le bassin versant afin d'améliorer la quantité et la qualité de l'eau et d'atteindre les objectifs de bon écologique ou de bon potentiel de la DCE.

Afin de suivre le déroulement et l'efficacité des actions en cours il convient de mettre en place un **observatoire de la ressource en eau** qui alimentera le SIE (Système d'Information sur l'Eau).

L'échelle pertinente de mise en place d'un observatoire de l'eau est le **département du Gard**, au regard de la convergence des problématiques des différents bassins versants du Gard, **complété des territoires des départements voisins** (Lozère pour le bassin versant des Gardons).

Le SAGE demande la mise en place de l'observatoire de la ressource en eau (disposition A2-4).

## 💧 DEFINITION DE L'OPERATION 💧

Un volet animation, sensibilisation et information est envisagé avec la mise en place :

- ➔ d'un **observatoire participatif de l'étiage** qui s'organiserait ainsi :

- sélection de sites de mesures fiables avec mise en place d'une échelle de lecture des débits et réalisation d'une courbe de tarage,
- création d'un réseau d'observateurs volontaires (incluant leur formation),
- mise en place d'une méthodologie d'observation et de validation des données,
- centralisation des données et intégration dans le volet de suivi en temps réel de la ressource de l'observatoire de la ressource (cf. A1-5.3).

➔ D'une **carte de sensibilisation du public sur l'état de la ressource** notamment pour les usagers. Cette carte permettrait de traduire les données de débit d'étiage **en indicateurs** pour la population sur l'état quantitatif de la ressource (code couleur et/ou pictogramme pédagogique sur les points nodaux au sens de l'étude de gestion quantitative). Disponible sur internet (site Internet du SMAGE, autre site...), cette carte permettrait, au-delà de la sensibilisation, de déclencher des niveaux d'action de plan de gestion de prélèvements.

Le laboratoire de recherche ESPACE qui regroupe l'Université d'Avignon et le CNRS, en collaboration avec l'Ecole des Mines d'Alès, mène depuis 2017 un projet de recherche intitulé HydroPop dont un des objectifs est de mobiliser des observateurs volontaires pour permettre d'étendre et de compléter le recueil d'informations hydrologiques sur la ressource en eau. Partenaire du projet, l'EPTB Gardons pourra bénéficier de l'expérience menée actuellement sur les vallées cévenoles.

En complément il est envisagé la création, avec le concours du Comité Départemental de l'Eau et des Inondations du Gard, d'un observatoire de la ressource en regroupant en son sein les différents services et organismes.

Cet observatoire serait un réel outil de partage des connaissances, d'aide à la décision et d'organisation des partenaires autour de la ressource. La mutualisation d'un tel outil avec le volet « qualité » de la ressource en eau apparaît indispensable. Par cohérence, la description de l'outil fait ainsi intervenir les 2 volets.

Cet observatoire serait en capacité :

- ➔ **de centraliser et traiter les données** relatives à la gestion quantitative et qualitative des ressources en eau :
  - Récupérer les données hydrométriques et piézométriques,
  - Données de qualité (second temps),
  - Récupérer les données de prélèvement et de rejet auprès des principaux usagers (ou par l'intermédiaire d'organisme centralisateurs : Etat, Agence de l'eau...),
  - Classer des données dans des bases des données et systèmes d'information géographique.
- ➔ d'assurer le **suivi de la ressource en eau** :
  - au niveau des points **nodaux** ;
  - en période hivernale pour faciliter **l'anticipation des sécheresses** en plaine par le biais des seuils qui déterminent les basses eaux hivernales (débits cibles hivernaux notamment).
- ➔ **de sensibiliser et d'accompagner** les usagers vers des pratiques plus **économiques** ;

- ➔ de **diffuser l'information** (par exemple sur un site Internet) en communiquant à l'aide d'indicateurs clairs sur la situation de la ressource ;
- ➔ de **sensibiliser les collectivités** et leurs établissements publics sur l'intérêt de l'optimisation de la gestion des ressources en eau et son intégration au plus tôt dans les documents d'urbanisme.

A noter qu'un premier travail a été engagé à l'échelle du Département du Gard (Etat, Département, Agence de l'eau...) sur la caractérisation des données d'eau potable et d'assainissement. Il s'agit de la première étape de la construction de l'observatoire de la ressource en eau.



*Extrait du site Noe, interface de l'observatoire départemental des risques du Gard*

## CONDITIONS D'EXECUTION

### Maîtrise d'ouvrage

La maîtrise d'ouvrage de l'observatoire est le Département du Gard. La création d'un comité de pilotage composé du CDE est en discussion au sein du **CDEI** (Comité Départemental sur l'Eau et des inondations) du Gard élargi aux partenaires lozériens.

A noter que le travail départemental peut être une trame avec une prise en charge par la suite par les EPTB et syndicats de bassin versant avec les extensions nécessaires aux autres départements à développer (Lozère pour le bassin versant des Gardons).

Les opérations de sensibilisation seraient portées par l'EPTB Gardons.

### Conditions préalables

- ➔ Mobilisation des différents services et organismes.
- ➔ Travail de concertation important,

➔ Moyens humains.

### **Mise en œuvre**

Prestation a priori interne avec des prestataires extérieurs ponctuellement (développement informatique...)

Evaluation financière à dire d'expert (EPTB Gardons)

MONTANT PREVISIONNEL – OPERATIONNALITE – PHASAGE – OBJECTIFS CHIFFRES ET INDICATEURS

Actions		Montant prévisionnel (€ TTC)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage					Objectifs chiffrés	Indicateur d'avancement		Indicateur de réalisation	Indicateur d'effet
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022		Préparation (%)	Avancement (%)		
I-5.1	Mise en place d'un observatoire participatif des débits d'étiage	40 000	EPTB	2	2	3	0	0	30 000	5000	5 000	Mise en place d'un observatoire participatif	40	60	Un observatoire participatif en place	Nb de participants et nb de connexion au site
I-5.2	Elaboration et mise à disposition d'une carte de sensibilisation du public sur l'état de la ressource	24 000	EPTB	2	3	3	0	0	0	12 000	12000	Mise en place d'une carte de sensibilisation disponible (internet)	20	80	Une carte de sensibilisation accessible	nb de connexion au site
I-5.3	Observatoire départemental de la ressource - Volet Gardons	60 000	CD30	1	3	3	0	30 000	30 000	0	0	Un observatoire de la ressource mise en place, au moins en partie	40	60	Observatoire mis en place	Sert à évaluer les autres actions – Nb de connexions
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>124 000</b>					<b>0</b>	<b>30 000</b>	<b>60 000</b>	<b>17 000</b>	<b>17 000</b>					

PARTENAIRES TECHNIQUES

CDEI du Gard  
 Etat  
 Département de Lozère  
 Région  
 Chambres d'agriculture

EPTB Gardons  
 Agence de l'Eau  
 AFB  
 Collectivités  
 EPCI à FP

AXE I	AMELIORATION DES CONNAISSANCES DES RESSOURCES ET DES BESOINS EN EAU
-------	---

OPERATION	Restituer et proposer des sujets de recherche	ACTION I-6	1
		PRIORITÉ BRUTE	2
		FAISABILITÉ	3
		PRIORITÉ OPÉRATIONNELLE	3
OBJECTIF (S)	Restitution de projet de recherche en cours et initier de nouveaux projets		
PLANIFICATION	/		
SECTEUR / MASSES D'EAU	Secteur cévenol / toutes les masses d'eau superficielles et souterraines	MAITRE D'OUVRAGE	ZABR

### ◆ CONTEXTE ◆

Labellisée par le CNRS en 2001, structurée en Groupement d'Intérêt Scientifique depuis 2005, la ZABR, Zone Atelier Bassin du Rhône, rassemble treize établissements de recherche qui s'inscrivent dans une démarche d'aide à la décision publique en matière de gestion durable des cours d'eau et de leurs bassins versants.

Son objectif est de mettre à la disposition des décideurs des méthodes d'évaluation des effets des opérations de réhabilitation sur le fonctionnement des hydrosystèmes aquatiques en termes de biodiversité, de durabilité et d'usages potentiels. L'ensemble des actions de la ZABR est structuré par site et par thème.

Dans ce cadre, elle a trois finalités :

- ➔ Élaborer et conduire des programmes de recherches pluridisciplinaires avec mise en commun des données acquises ;
- ➔ Organiser des séminaires d'échanges visant à favoriser le dialogue et la construction des programmes de recherches communs et interdisciplinaires ;
- ➔ Développer des moyens adéquats permettant la diffusion des résultats et la prise en compte des attentes des utilisateurs potentiels des produits de la recherche.

L'animation de la ZABR est assurée par le GRAIE, Groupe de recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau.

Lors de la concertation géographique, plusieurs sujets liés à l'amélioration de la connaissance ont émergé via les échanges. Liés à la recherche scientifique, ces sujets ont été intégrés dans cette action **afin de solliciter le monde de la recherche via la ZABR et plus spécifiquement, l'atelier Rivières Cévenoles, pour favoriser les restitutions et communications de projets de recherche en cours répondant aux interrogations soulevées et développer des projets de recherche en lien avec ces interrogations.**

## L'atelier Rivières Cévenoles

En 2013, la ZABR s'est doté d'un atelier spécifique dit « Atelier rivières cévenoles » piloté par l'UMR<sup>1</sup> ESPACE (Avignon, Aix-Marseille et Nice) et l'équipe LGEI<sup>2</sup> de l'Ecole des Mines d'Alès et le département Géoscience et Environnement de l'Ecole des Mines de Saint-Etienne, déjà actif en rive droite, dans la basse vallée du Rhône depuis des dizaines d'années.

Les rivières cévenoles possèdent des spécificités fortes, qu'elles soient climatiques, géologiques, écologiques ou humaines, qui permettent d'adresser des questions de recherche originales, pour le bassin du Rhône, notamment sur les bassins de l'Ardèche, des Gardons et de la Cèze.

Cet atelier vise ainsi à articuler et fédérer des compétences de façon à privilégier des approches pluridisciplinaires sur ces bassins, tous affluents méridionaux de la rive droite du Rhône prenant leur source en Cévennes et sous l'influence d'un climat méditerranéen.

Cette zone couverte par l'atelier rivières cévenoles fait l'objet d'études anciennes bénéficiant d'un réseau de mesures hydrologiques relativement dense.

L'atelier vise à répondre aux enjeux scientifiques et besoins en connaissance principaux suivants :

- ➔ Prévoir et gérer la tension sur la ressource en eau,
- ➔ Santé et structuration des écosystèmes (marqueurs),
- ➔ Facteurs de contrôle des services écosystémiques,
- ➔ Dynamique des populations piscicoles et effets des assèchs sur les organismes et populations.

### ◆ DEFINITION DE L'OPERATION ◆

**1 - Hydropop** : le programme Hydropop met au centre de ses préoccupations 3 idées principales :

- ➔ La connaissance du phénomène de sécheresse,
- ➔ Le juste partage de la ressource en eau en situation estivale,
- ➔ L'attachement des populations au milieu naturel.

Ce programme débuté en 2016 repose sur une équipe pluridisciplinaire regroupant le laboratoire de recherche ESPACE, CNRS<sup>3</sup> et Université d'Avignon, l'Ecole des Mines d'Alès (IMT-EMA)<sup>4</sup> et le laboratoire G-Eau de l'Irstea<sup>5</sup> de Montpellier.

Ce travail de recherche repose sur un dispositif de mesures de débits de basses eaux (cf action I-2.2), des enquêtes auprès du public et des agriculteurs, la mise en place d'outils de communication et pédagogiques, la participation des usagers (réseaux d'observateurs).

La restitution des résultats de ce programme auprès du public est attendue dans le cadre de cette action.

---

<sup>1</sup> UMR : Unité Mixte de Recherche

<sup>2</sup> LGEI : Laboratoire de Génie de l'Environnement Industriel

<sup>3</sup> CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

<sup>4</sup> IMT-EMA : Institut Mines Telecom – l'Ecole des Mines d'Alès (EMA) est membre de l'Institut Mines Telecom

<sup>5</sup> Irstea : Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture

Par ailleurs ce programme de recherche a vocation à être pérennisé sur le bassin versant des Gardons avec des adaptations possibles en fonction du bilan qui en sera effectué. Cette reprise du programme par l'EPTB Gardons se retrouve à différents stades dans le PGRE, à travers notamment :

- ➔ La création d'un réseau de suivi complémentaire à l'étiage (cf action I-2.4),
- ➔ La mise en place d'un réseau de suivi participatif et la création d'une carte de sensibilisation du public sur l'état de la ressource (cf actions I-5.1 et I-5.2),
- ➔ L'animation du PGRE (cf action V-1).

## **2 - Impact de la végétation naturelle (évapotranspiration) sur le débit des cours d'eau :**

La question de l'impact de la végétation naturelle est récurrente dans les réunions de concertation sur le bassin versant des Gardons, tant dans le cadre de l'élaboration du PGRE que lors des réunions de la Commission Locale de l'Eau depuis plusieurs années.

Des publications existent sur ce thème mais ne permettent pas à l'heure actuelle d'être conclusif. Le travail mené actuellement par le laboratoire ESPACE sur les basses eaux en secteur cévenol (station de suivi) permet d'alimenter la réflexion sur ce sujet complexe.

Il est proposé de solliciter la ZABR afin de produire une synthèse de la bibliographie et d'exploitation des données existantes dans l'objectif d'apporter des éléments de réponse à cette question prépondérante en matière de gestion des vallées cévenoles.

## **3 - Etudier la dynamique des populations animales aquatiques sur les secteurs cévenols et si le sentiment de certains acteurs locaux d'une disparition d'espèces et/ou d'une diminution significative de densité par espèces se confirme identifier les éventuelles causes multiples de disparition des espèces. Dans le cas contraire chercher à expliquer les raisons d'un sentiment d'appauvrissement des espèces**

## **4 - Etudier l'impact sur la continuité écologique des tancats et leur intérêt pour la biodiversité**

Ces 2 derniers sujets sont issus des réunions de concertation menées sur les secteurs cévenols et s'intéressent à la fois aux impacts de la diminution de l'hydrologie sur les écosystèmes aquatiques ainsi qu'au rôle direct ou indirect du patrimoine hydraulique spécifique aux Cévennes que représentent les tancats. En effet les études menées sur la Vallée obscure dans les années 2000 ont mis en évidence un effet limité de ce patrimoine sur le soutien de l'étiage, notamment fortement lié à l'entretien conséquent de ce patrimoine. Néanmoins, analyser l'intérêt pour la biodiversité aquatique de ces ouvrages, au-delà de l'effet en termes de soutien d'étiage reste une question à part entière.

Il est proposé de solliciter la ZABR pour mener un programme de recherche visant à répondre à ces deux questions qui émergent de la concertation.

## **5 – Etudier l'impact des pratiques agricoles basées sur l'amendement organique et/ou l'agroforesterie pour favoriser la rétention de l'eau des sols**

Lors des réunions de concertation liées à l'actualisation du SAGE des Gardons et à l'élaboration du PGRE, la question de la rétention de l'eau des sols agricoles par des pratiques favorables à la

constitution d'un sol a été soulevée à plusieurs reprises. Le SAGE des Gardons encourage à cet effet, le développement d'une agriculture organique (action B4-1.1b).

Il est proposé de solliciter la ZABR afin de favoriser la restitution des projets de recherche existants sur le sujet et si aucun programme ne concerne véritablement un bassin méditerranéen proche de celui des Gardons, de conduire un programme de recherche et développement permettant le développement et l'adaptation de telles pratiques au contexte méditerranéen, et notamment sur le territoire des Gardons, et d'en évaluer l'impact sur l'hydrologie. Ce programme pourrait s'appuyer sur les expérimentations déjà menées par certains agriculteurs sur le bassin (agriculture organique, agroforesterie, etc.).

## 💧 CONDITIONS D'EXECUTION 💧

Sollicitation en 2018 de la ZABR pour étudier les possibilités de restitution des programmes existants et les possibilités de développer de nouveaux projets de recherche en lien avec les questions soulevées ci-dessus.

### **Maîtrise d'ouvrage**

ZABR/ Atelier Rivières cévenoles

### **Mise en œuvre**

Sollicitation de la ZABR par le EPTB Gardons en 2018

AXE I	AMELIORATION DES CONNAISSANCES DES RESSOURCES ET DES BESOINS EN EAU
-------	---

OPERATION	Révision des données notifiées	ACTION I-7		1
		PRIORITÉ BRUTE		1
		FAISABILITÉ		1
		PRIORITÉ OPÉRATIONNELLE		1
OBJECTIF (S)	Harmoniser les valeurs notifiées avec les résultats de l'Etude Volumes Prélevables			
PLANIFICATION				
SECTEUR / MASSES D'EAU	Bassin versant / toutes les masses d'eau superficielles et souterraines	MAITRES D'OUVRAGE	Etat/ EPTB Gardons	

### ◆ CONTEXTE ◆

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.

Elle s'inscrit dans la continuité du Plan de Gestion Concertée de la Ressource en eau (2007-2011) et a permis d'actualiser les données concernant l'hydrologie et l'évapo-transpiration mais également les données de prélèvements prolongeant les chroniques jusqu'en 2011.

L'EVP réalisée sur le bassin versant des Gardons 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.

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 des 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.

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 versants. 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 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.

L'EVP a pour finalité d'analyser, par sous-bassin versant, de manière mensuelle, si la ressource naturelle est suffisante comparée aux besoins des prélèvements (volumes prélevés).

Le bureau d'étude BRLi, mandatée pour réaliser l'EVP sous la maîtrise d'ouvrage du SMAGE des Gardons, a développé un modèle permettant de définir le bilan ressource naturelle/besoins des usages en considérant le respect des débits-cibles définis pour chaque point nodal.

**La méthode développée par BRLi, validée par le Comité de Pilotage de l'EVP, a permis de quantifier les déficits à chaque point nodal.**

Pour notifier les résultats de l'EVP, les services de l'Etat n'ont pas utilisé cette méthode mais leur propre méthode qui diffère de celle de l'EVP.

Si les valeurs de déficits identifiés par les services de l'Etat sont dans l'ordre de grandeur des déficits identifiés par l'EVP au mois d'août, un problème majeur réside sur le point nodal de Ners, point nodal réglementaire, dans le sens où **la méthode des services de l'Etat aboutit à un déficit en septembre de l'ordre de 290 000 m<sup>3</sup> alors qu'il n'apparaît pas de déficit par la méthode de l'EVP.**

**Ce point est d'autant plus problématique que la notification stipule que les déficits notifiés constituent une *synthèse des données issues de l'étude volumes prélevables du bassin versant des Gardons (BRL. Décembre 2015).***

## DEFINITION DE L'OPERATION

Le SDAGE Rhône Méditerranée Corse 2016-2021, à travers sa disposition 7.01 précise que les Plans de Gestion de la Ressource en Eau sont établis sur la base des Etudes Volumes Prélevables.

La notification des résultats de l'EVP du 13 mai 2016, sollicite L'EPTB Gardons, structure porteuse de la CLE des Gardons, pour élaborer ce PGRE dans le cadre d'une concertation locale au sein de la CLE. **Elle précise qu'il appartient à la Présidente de la CLE des Gardons de valider ce plan de gestion de la ressource en eau sur la base de la situation actuelle et du diagnostic posé par l'EVP.**

Au regard du SDAGE RMC 2016-2021 et de l'incohérence qui réside entre la demande accompagnant la notification des résultats de l'EVP avec les valeurs réellement notifiées (différence de méthode), la présente opération vise à solliciter le Préfet du Gard et le Préfet coordonnateur de bassin afin que la notification des résultats de l'EVP soit mise en cohérence avec les résultats de l'étude, validée par le Comité de pilotage du 6 octobre 2015 et présentée à la Commission Locale de l'Eau du 9 février 2016 afin d'acter le lancement de la démarche d'élaboration du PGRE.

## CONDITIONS D'EXECUTION

### Mise en œuvre

Un courrier de la Commission Locale de l'Eau sera transmis au Préfet du Gard et au Préfet coordonnateur de bassin RMC en vue de l'analyse de cette sollicitation en 2018.

L'objectif est d'aboutir à l'échéance de 2021 à des valeurs de déficits notifiés issues de l'EVP.

Actions		MO	Priorité	Faisabilité	Priorité Opération-nelle	Phasage						
N°	Intitulé					2018	2019	2020	2021	2022	Objectif chiffré	Indicateur de réalisation
I-7	Harmoniser les valeurs notifiées avec les résultats de l'Etude Volumes Prélevables	EPTB Gardons/ Etat	1	1	1						Envoi d'un courrier aux Préfets	Débits notifiés modifiés et égaux aux valeurs de l'EVP

AXE I	AMELIORATION DES CONNAISSANCES DES RESSOURCES ET DES BESOINS EN EAU
-------	---

OPERATION	Actualisation et analyse des données hydrologiques	ACTION I-8	1	2
		PRIORITÉ BRUTE	1	2
		FAISABILITÉ	1	2
		PRIORITÉ OPÉRATIONNELLE	1	2
OBJECTIF (S)	Réviser les valeurs de débits-cibles aux points nodaux en lien avec l'amélioration de la connaissance			
PLANIFICATION				
SECTEUR / MASSES D'EAU	Secteur cévenol / toutes les masses d'eau superficielles et souterraines	MAITRE D'OUVRAGE	EPTB Gardons, Etat, AFB	

### ◆ CONTEXTE ◆

Le Plan de Gestion Concertée de la Ressource en eau puis l'Etude Volumes Prélevables ont permis de définir des débits cibles aux points nodaux. Ces débits visent à répondre au besoin de définir une gestion structurelle sur le bassin afin de préserver les besoins des milieux aquatiques et les usages.

Le contexte méditerranéen et la configuration du bassin versant des Gardons n'ont pas permis d'utiliser les résultats de la méthode ESTIMHAB (accepté sur le point le plus aval), qui vise à déterminer un débit minimal nécessaire aux besoins des milieux aquatiques. Une méthode basée sur une analyse fréquentielle de l'hydrologie a alors été proposée par l'EPTB Gardons et validée par les partenaires techniques. En effet, cette méthode, bien qu'imparfaite, s'appuie sur le fait que les milieux et par conséquent les espèces, s'adaptent aux conditions hydrologiques locales. Elle constitue la seule évaluation identifiée pour déterminer une valeur de débit-cible contextualisée en l'absence de méthode hydrobiologiques pertinentes et généralisables à la multitude de faciès et de la situation hydrologique des cours d'eau sur chacun des sous-bassins versants.

Les valeurs de débits-cibles qui ont été définis par cette méthode ont été analysées par les services de l'Etat. Pour certains des points nodaux, les services de l'Etat n'ont pas souhaité à l'époque, que les valeurs de débits-cibles soient inférieures à la valeur des débits statistiques règlementaires tels que le 20<sup>ème</sup> du module.

Afin de différencier les deux valeurs de débit-cibles définis pour un même point, les débits-cibles issus de l'analyse fréquentielle de l'hydrologie ont été dénommés « débits-cible étape », ceux définis par les services de l'Etat ont été dénommés « Débits-cibles objectif ».

Dans le cadre de l'analyse réalisée pour l'élaboration du PGRE, il s'avère que certaines valeurs de débits-cibles objectif n'apparaissent pas réalistes. Dans le cas de Ners, il est important de rappeler que la valeur du débit-cible objectif avait été remise en question lors de l'élaboration du SAGE des Gardons

et formulée au Comité de bassin RMC dans le cadre de la consultation institutionnelle liée à l'élaboration du SDAGE RMC 2016-2021.

Dans le cadre de l'élaboration du PGRE, **l'Etat accepte l'utilisation des débits-cibles étape sur certains sous-bassins versants à l'horizon 2021 pour évaluer le déficit**, tout en conservant les valeurs de débits-cibles objectif comme grille d'évaluation du retour à l'équilibre. La valeur du débit-cible objectif constitue ainsi le débit à atteindre à moyen terme et sera la base de détermination des volumes prélevables.

Si l'analyse réalisée dans le cadre de l'élaboration du PGRE a permis de considérer la plupart des valeurs de débits cibles objectif comme pertinentes, il est important de mener une réévaluation pour certaines d'entre elles. Sous réserve des résultats des études en cours (étude des karsts notamment), les valeurs identifiées à l'heure actuelle comme nécessitant une révision concernent :

- ➔ Point nodal de St Germain/St Martin (BV N°5) : valeur du débit-cible objectif égale à la ressource naturelle en septembre ce qui implique l'absence de prélèvements.
- ➔ Point nodal de Ste Cécile d'Andorge (BV N°1) : valeurs des débits-cibles objectif et étape égaux à la ressource naturelle en septembre ce qui implique l'absence de prélèvements.
- ➔ Point nodal du Gardon de St Jean (BV N°8) : valeur du débit-cible objectif fixée à la valeur du 1/20<sup>ème</sup> du module.
- ➔ Point nodal du Gardon à Ners (BV N°11) : valeur du débit-cible objectif fixée à la valeur du 1/20<sup>ème</sup> du module et égale à la ressource naturelle ce qui implique l'absence de prélèvements. Ce point nodal étant le point de fermeture de l'ensemble de la partie amont, ceci induit que l'ensemble de la partie amont ne peut prétendre à prélever la ressource sans générer un déficit.

Par ailleurs, le point nodal du Gardon à Remoulins (BV N°14) n'avait pas fait l'objet de la définition d'une valeur étape lors de la réalisation du PGCR et de l'EVP. La valeur du débit-cible objectif s'avère être aujourd'hui de même nature que la ressource disponible. La station de mesure de Remoulins souffre d'un manque de fiabilité important en basses eaux (confirmé par les jaugeages réalisés par le SPC en 2017). La fiabilisation de la station de Remoulins marque donc un préalable à un nouveau travail de définition de débit-cible (cf action I-2.1). Un débit d'étape est alors nécessaire pour éviter de créer un déficit qui pourrait être qualifié de « fictif » si son existence, n'était imputable qu'à un défaut de mesure.

## ◆ DEFINITION DE L'OPERATION ◆

**L'absence totale de possibilité de prélèvement ne correspond pas à l'objectif du SDAGE qui vise à élaborer un plan de gestion satisfaisant les objectifs environnementaux et économiquement réaliste.** Par ailleurs, si la question de ne pas laisser la possibilité de prélever la ressource pour le besoin des usages, même dans un souci de respect des équilibres, pose question sur le plan philosophique, le fait que cette évaluation ne repose pas sur des éléments scientifiques avérés pour caractériser les besoins des milieux aquatiques ne fait pas sens.

Il apparaît donc indispensable de réviser les valeurs de débits-cibles en prenant en compte :

- ➔ Les données récentes de mesure de l'hydrologie,
- ➔ Les résultats des études en cours concernant les relations nappes/rivières pour les karsts hettangien et urgonien,

- ➔ Le contexte socio-économique et les perspectives de projets de territoire quant à la recherche de nouvelles ressources.

## CONDITIONS D'EXECUTION

### Maîtrise d'ouvrage

La prise en compte des données hydrologiques récentes et les résultats des études en cours sur l'amélioration des connaissances liées aux karst nécessitera une actualisation des chroniques hydrologiques et une modélisation actualisée pour réviser les valeurs de débits-cibles en conséquence. Cette étude sera portée par l'EPTB Gardons.

Une étude d'évaluation des enjeux socio-économiques pourra également être réalisée sur la base de la révision des débits-cibles.

### Conditions préalables

- ➔ Mobilisation des producteurs de données.
- ➔ Finalisation de l'étude des karst hettangien et urgonien
- ➔ Nécessité d'un contexte budgétaire favorable

### Mise en œuvre

L'étude d'actualisation des données hydrologiques et d'intégration des résultats de l'étude des karsts pourra être engagée fin 2019.

💧 **MONTANT PREVISIONNEL – OPERATIONNALITE – PHASAGE – OBJECTIFS CHIFFRES ET INDICATEURS** 💧

Actions		Montant prévisionnel (€ TTC)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage					Objectifs chiffrés	Indicateur d'avancement		Indicateur de réalisation
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022		Préparation (%)	Avancement (%)	
I-8.1	Actualisation de l'hydrologie et prise en compte des études réalisées (étude karst, etc.) et révision des débits-cibles	150 000	EPTB	1	1	1	0	150 000	0	0	0	Réalisation de l'étude Débits-cibles objectifs problématiques à réajuster	20 -	80 -	Etude réalisée Débits objectifs réajustés
I-8.2	Evaluation des enjeux socio-économiques	50 000	EPTB	2	2	2	0	0	0	50 000	0	Réalisation de l'étude	20	80	Etude réalisée
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>200 000</b>					<b>0</b>	<b>150 000</b>	<b>0</b>	<b>50 000</b>	<b>0</b>				

💧 **PARTENAIRES TECHNIQUES** 💧

CDEI du Gard  
Etat  
Département de Lozère  
Région  
Chambres d'agriculture

EPTB Gardons  
Agence de l'Eau  
AFB  
Collectivités  
EPCI à FP

AXE II	SENSIBILISATION DES ACTEURS DE L'EAU
--------	--------------------------------------

OPERATION	<b>Sensibilisation des scolaires – Action pédagogique « Eau Climat ! » - Bassin versant des Gardons</b>	ACTION II	1
		PRIORITE BRUTE	2
		FAISABILITE	1
		PRIORITE OPERATIONNELLE	2
OBJECTIF (S)	<b>Favoriser l'appropriation par la population du bassin des enjeux de gestion de l'eau et des milieux aquatiques</b>  <b>Faire évoluer les comportements en faveur d'une consommation économe de l'eau et d'une réduction des risques de pollution</b>		
PLANIFICATION	<b>SDAGE</b> (interne à différents objectifs mais pas de disposition spécifique), SAGE (disposition A3-3.1a et 1b et C1-3c), <b>CR</b> (A-II-1)		
SECTEUR	Bassin versant des Gardons/ Toutes les masses d'eau superficielles et souterraines	MAITRE D'OUVRAGE	Maison de la Nature et de l'Environnement – Réseau Education Nature Environnement du Gard

## ◆ CONTEXTE ◆

L'adoption de comportements individuels et collectifs adaptés constitue un axe majeur de la mise en place d'une **culture des économies d'eau et de réduction des polluants**. Poursuivre et approfondir la sensibilisation des acteurs de l'eau est un **enjeu fort** du contrat de rivière.

Un travail conséquent a été réalisé pour la sensibilisation de scolaire dans le cadre du PAPI (Département du Gard). Concernant la ressource en eau, une action est en place sur le bassin versant, portée par la **MNE RENE 30** sur la base de l'action pédagogique « **EAU Climat !** ».

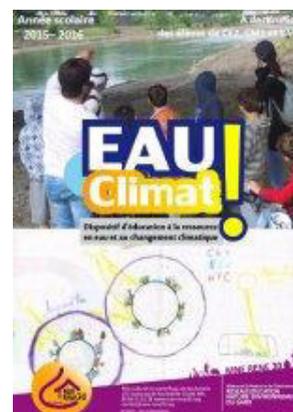
Ce programme s'adresse aux classes de **CE2, CM1 et CM2** et est composé de **4 demi-journées** d'animations co-construites avec les enseignants en fonction des projets de classes.

Ce dispositif a pour finalité de :

- Faire prendre conscience de l'importance de la ressource en eau et de sa fragilité pour pouvoir la préserver
- Identifier les causes et conséquences du changement climatique sur la ressource en eau

Les trois grandes thématiques abordées sont :

- La qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques,
- La ressource en eau, son utilisation et son partage,
- Le changement climatique et ses incidences sur la ressource en eau.



Le bilan de la sensibilisation sur 2013-2015 fait apparaître l'intervention sur 32 communes différentes du bassin versant pour 115 classes touchées et **1967 élèves sensibilisés**.

Le SAGE encourage toute action d'information et de sensibilisation à destination du grand public pour les économies d'eau et fixe également des objectifs d'économie d'eau pour les particuliers et les usages publics (dispositions A3-3.1a et 1b). Sur le volet de la qualité des eaux, le SAGE encourage la communication (disposition C1-3c).

## ◆ DEFINITION DE L'OPERATION ◆

L'objectif est de **poursuivre l'action conduite par le MNE RENE30** sur le bassin versant des Gardons.

Le projet, qui s'adapte chaque année aux conditions des partenaires techniques et pédagogiques, concerne entre **25 et 30 classes par an** sur la base de **4 demi-journées** plus particulièrement pour les élèves de CE2, CM1 et CM2, selon les programmes scolaires.

Les enjeux abordés dans le dispositif sont la qualité des eaux et des milieux aquatiques, le partage de la ressource en eau et le changement climatique et ses incidences sur la ressource en eau.

Le détail du programme basé sur le dossier de présentation 2016 est annexé à la présente fiche. A noter la modification du financement (p18 du programme), avec une participation du département jusqu'en 2016 puis de la Région à partir de 2016. Ainsi la recette qui apparaît dans le document en plus du montant de l'Agence de l'eau est celle du Département (ancien plan de financement) alors que dans l'action du contrat de rivière il s'agira d'une recette de la Région.

## ◆ CONDITIONS D'EXECUTION ◆

### Maitrise d'ouvrage

Le maître d'ouvrage de cette action est la Maison de la Nature et de l'Environnement – Réseau Education Nature Environnement du Gard (MNE RE NE 30).

### Conditions préalables

/

### Mise en œuvre

Réalisation par le biais du réseau d'associations et d'éducateurs.

Evaluation financière sur la base de la demande de financement 2016 arrondie.

🌿 MONTANT PREVISIONNEL – OPERATIONNALITE – PHASAGE – OBJECTIFS CHIFFRES ET INDICATEURS 🌿

Actions		Montant prévisionnel (€ TTC)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage					Objectifs chiffrés	Indicateur d'avancement		Indicateur de réalisation	Indicateur d'effet
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022		Préparation (%)	Avancement (%)		
II-1	Sensibilisation des scolaires / Dispositif "Eau Climat!"	150 000	MNE RENE30	2	1	2	60 000	0	30 000	30 000	30 000	Sensibilisation de 25 à 30 classes par an	0	100	25 à 30 classes par an sensibilisées	-
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>150 000</b>					<b>60 000</b>	<b>0</b>	<b>30 000</b>	<b>30 000</b>	<b>30 000</b>					

🌿 PARTENAIRES TECHNIQUES 🌿

Education Nationale  
Département du Gard

Agence de l'Eau  
Collectivités

AXE II	SENSIBILISATION DE L'ENSEMBLE DES ACTEURS DE L'EAU
--------	--

OPERATION	<b>Sensibilisation aux économies d'eau sur le Galeizon</b>	ACTION – II	<b>2</b>
		PRIORITÉ BRUTE	<b>2</b>
		FAISABILITÉ	<b>1</b>
		PRIORITÉ OPÉRATIONNELLE	<b>2</b>
OBJECTIF (S)	<b>Favoriser l'appropriation par la population du bassin des enjeux de gestion de l'eau et des milieux aquatiques</b>  <b>Faire évoluer les comportements en faveur d'une consommation économe de l'eau et d'une réduction des risques de pollution</b>		
PLANIFICATION	<b>SDAGE</b> (interne à différents objectifs mais pas de disposition spécifique), <b>SAGE</b> (disposition A3-3.1a et 1b et C1-3c), <b>CR</b> (A-II-2)		
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Sous bassin du Galeizon/ FRDG 10791	MAITRE D'OUVRAGE	SM du Galeizon

### ◆ CONTEXTE ◆

Le Plan de Gestion Concerté de la Ressource en Eau (2007-2011) puis l'étude sur les volumes prélevables (2011-2016) ont mis en évidence **une pression sur la ressource** en période d'étiage et la nécessité d'un partage de la ressource à l'échelle du bassin versant des Gardons d'autant plus stratégique dans un contexte de changement climatique.

Un des leviers forts des changements des comportements repose sur un **programme de sensibilisation et d'information global** qui doit permettre une appropriation des enjeux liés à l'eau et une initiation aux méthodes d'économies d'eau.

Sur le territoire du Galeizon, le Centre d'interprétation du Territoire qui se met en place sur la commune de Cendras ainsi que le jardin pédagogique de l'Abbaye en continuité avec les locaux du Syndicat du Galeizon constituent des outils d'interprétation et de sensibilisation d'un large public.

Le SAGE encourage toute action d'information et de sensibilisation à destination du grand public pour les économies d'eau et fixe également des objectifs d'économie d'eau pour les particuliers et les usages publics (dispositions A3-3.1a et 1b). Sur le volet de la qualité des eaux, le SAGE encourage la communication (disposition C1-3c).

### ◆ DEFINITION DE L'OPERATION ◆

Le syndicat Mixte du Galeizon (SMHVC : Syndicat Mixte des Hautes Vallées Cévenoles) accompagne les collectivités pour assurer le développement durable de leur territoire. La préservation de la ressource en eau constitue un enjeu majeur. Ce travail comprend un volet **amélioration des connaissances de la ressource** en incitant les communes à renforcer les moyens de surveillance des réseaux et en inventoriant les prélèvements des particuliers dans les cours d'eaux.

Le deuxième volet consiste à **accompagner les collectivités dans les choix stratégiques** qu'ils doivent réalisés dans le cadre de l'élaboration des schémas directeurs de l'eau potable. Il semble nécessaire de prendre en compte le volet DFCl et d'avoir une réflexion plus globale sur la ressource en favorisant le maillage des réseaux et en proposant des solutions moins impactantes pour le milieu...

Enfin le troisième volet correspond à un travail de **sensibilisation des élus, des professionnels, des particuliers et des scolaires** sur la mise en œuvre de **techniques économes en eau**.

En ce qui concerne les particuliers, la sensibilisation sera notamment orientée sur la récupération des eaux de pluies, les modes d'utilisation économes ainsi que les aménagements économes à la maison : mitigeur, mousseur, points à penser dès la conception de l'habitat (place du chauffe-eau, double circuit de distribution pour toilettes et lave-linge...) toilettes sèches...

Ainsi, sur ces différents volets, le syndicat du Galeizon envisage :

- ➔ **achat de 60 compteurs** pour installation sur les prélèvements directs des particuliers (hors agriculture) afin de les sensibiliser sur les volumes consommés,
- ➔ l'installation **d'équipements hydro économes** sur les **bâtiments scolaires** (45 robinets infra rouge)
- ➔ la réalisation de **sensibilisation auprès des scolaires**, avec distribution de kit de sensibilisation et d'action pour les économies d'eau,
- ➔ Une séance de **sensibilisation grand public** par an au jardin de l'Abbaye.

Le Syndicat souhaiterait également aménager des toilettes sèches sur certains sites afin de sensibiliser le public sur le sujet et mettre à disposition des compteurs pour les prélèvements directs des particuliers. Ces actions en sont pas chiffrées car non financées par les partenaires du contrat de rivière.

De plus un travail en collaboration avec la chambre d'agriculture doit permettre de travailler plus précisément auprès du monde agricole avec plusieurs thématiques :

- ➔ les productions agricoles peu consommatrices en eau,
- ➔ les techniques de production économes,
- ➔ les retenues collinaires.

Le Syndicat impulsera la dynamique en sensibilisant et informant les agriculteurs sur les conseils disponibles et en diffusant l'information.

Les supports et aménagements liés à la compréhension des enjeux et des méthodes d'économie d'eau seront développées sur le Centre d'interprétation du Territoire qui se met en place sur la commune de Cendras ainsi que le jardin pédagogique de l'Abbaye (CIT : Table de simulation des risques d'inondation, Jardin : récupération d'eau, arrosage économes, toilettes sèches...).



Projet de CIT

## ◆ CONDITIONS D'EXECUTION ◆

### Maîtrise d'ouvrage

Dans le cadre du contrat de rivière, le SM du Galeizon était le maître d'ouvrage de ces actions. Dans le cadre de la mise en œuvre de la GEMAPI, le SM du Galeizon porterait ces actions (régie) pour le compte de l'EPTB Gardons.

### Conditions préalables

Budget pour la mise en place des toilettes sèches et des compteurs pour les prélèvements directs des particuliers (non financés).

Les communes doivent disposer d'un SDAEP et témoigner d'un rendement de réseaux AEP respectant les seuils réglementaires.

### Mise en œuvre

Ces actions seront réalisées en régie par le SM du Galeizon (cf D-I), excepté (évaluation financière SM du Galeizon) :

- ➔ l'acquisition des équipements hydro économes pour les bâtiments scolaires (45 robinets infra rouge – 3500 €, l'équipement s'effectuant la première année),
- ➔ l'acquisition de robinets mousseurs pour les économies d'eau (150 « cuisine » à 7 l/mn et 150 « salle de bains » à 2 l/mn) pour 2 800 € ainsi que des consommables de sensibilisation (150 sacs « débitmètres », 150 pastilles « fuites de toilettes » et 150 sacs « économie de toilettes ») pour 800 €, à distribuer aux enfants lors des sensibilisations scolaires,
- ➔ l'acquisition de 6 kits « sensibilisation aux économies d'eau » pour la sensibilisation (compteurs de mesures de débit sur robinet et compteur sur douche), un par commune et un pour le syndicat et un kit de mesure pour le syndicat (un pommeau de douche économie et un économiseur pour toilette pour démonstration) : 600 €,
- ➔ un appui par un prestataire extérieure (conception) pour l'animation annuelle au jardin de l'Abbaye (600 €/an soit 3 600 € sur la durée du contrat).

MONTANT PREVISIONNEL – OPERATIONNALITE – PHASAGE – OBJECTIFS CHIFFRES ET INDICATEURS

Actions		Montant prévisionnel (€ TTC)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage					Objectifs chiffrés	Indicateur d'avancement		Indicateur de réalisation	Indicateur d'effet
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022		Préparation (%)	Avancement (%)		
II-2	Sensibilisation aux économies d'eau sur le Galeizon	13 560	EPTB Gardons	2	1	2	0	11 400	2 160	0	0	Réalisation de 4 sessions de sensibilisation scolaire par an (1 session pour une école) Equipements des bâtiments scolaires en robinet infrarouge économe en eau 1 séance de sensibilisation grand public par an au jardin de l'Abbaye	20	80	Nb d'élèves sensibilisés Nb de bâtiments scolaires équipés de robinets hydro économes Nb de participants à la sensibilisation grand public Nb d'agriculteurs sensibilisés	-
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>13 560</b>					<b>0</b>	<b>11 400</b>	<b>2 160</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					

PARTENAIRES TECHNIQUES

Agence de l'Eau	AFB
Ecoles	PNC
Agence de l'Eau	Mairie
Associations	Population
Départements	Chambres d'agricultures
Communauté de communes du Pays Grand'Combien puis Alès Agglomération	

AXE II	SENSIBILISATION DE L'ENSEMBLE DES ACTEURS DE L'EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Accompagnement des collectivités et des professionnels dans les démarches de gestion équilibrée de la ressource (économie d'eau, réduction/suppression des pesticides...) et sensibilisation du grand public</b>		<b>ACTION II</b>	<b>3</b>
			PRIORITÉ BRUTE	1
			FAISABILITÉ	1
			PRIORITÉ OPÉRATIONNELLE	1
<b>OBJECTIF (S)</b>	<b>Favoriser l'appropriation par les acteurs de l'eau et la population du bassin des enjeux de gestion de l'eau et des milieux aquatiques</b>  <b>Faire évoluer les comportements, la gestion et les aménagements en faveur d'une consommation économe de l'eau et d'une réduction des pollutions diffuses (essentiellement pesticides)</b>			
<b>PLANIFICATION</b>	<b>SDAGE</b> (interne à différents objectifs mais pas de disposition spécifique), <b>SAGE</b> (dispositions A3-3.1a à 1c, A3-3.2, A3-4.2 et A3-5 et C1-3c), <b>CR</b> (A-2-3)			
<b>SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES</b>	Bassin versant des Gardons/ Toutes les masses d'eau	<b>MAITRE D'OUVRAGE</b>	EPTB Gardons	

### ◆ CONTEXTE ◆

La **mise en place de pratiques alternatives et concrètes** en matière de gestion équilibrée de la ressource nécessite l'expérimentation locale de ces pratiques, leur appropriation et leur adaptation aux contraintes climatiques, culturelles et techniques propres à chaque zone. Il convient aussi (et surtout ?) de « faire la preuve » que le changement de pratique est possible, en mettant bien évidence son coût et ses bénéfices.

La thématique de « gestion équilibrée de la ressource » recouvre les différents thèmes traités dans les volets A et B, c'est à dire la ressource envisagée sous l'angle quantitatif et qualitatif. Cette opération concerne donc essentiellement les **économies d'eau** et la **lutte contre les pollutions diffuses** (engrais et pesticides). Elle recouvre également un volet d'amélioration des rejets domestiques diffus par une action spécifique auprès des structures d'hébergement touristique (essentiellement les campings).

Durant le précédent contrat de rivière et la phase de transition entre les deux contrats, une animation a été conduite pour accompagner les collectivités et sensibiliser le grand public. Cette démarche a été un grand succès et a permis de créer **une véritable dynamique** essentiellement sur le volet des pollutions diffuses mais également sur les économies d'eau par le biais des essences végétales méditerranéennes (PAPPH, sensibilisation des équipes techniques, livrets jardin potager et jardins d'agrément...).

Le bilan de cette action est très favorable, avec :

- Plus de **30 communes engagées** dans des démarches de type PAPPH (Plans d'Amélioration des pratiques phytosanitaires),

- La réalisation de **3 livrets** à destination des jardiniers amateurs et du grand public (Mon potager sans pesticide et économe en eau, mon jardin d'agrément sans pesticides et économe en eau, l'eau à la maison) et d'une plaquette sur les PAPHH à destination des élus,
- L'organisation d'une **dizaine de journées techniques** à destination des services et des élus,
- Une journée à destination des professionnels,
- Organisation ou co-organisation de **plusieurs conférences débats** (Francis HALLE, Gilles CLEMENT, Professeur SULTAN, ...)
- Organisation d'un colloque sur la **gestion des cimetières sans pesticides**,
- Participation à l'organisation à la gestion des stades sans pesticides et aux différentes éditions des floralies à La Grand'Combe,
- ...



Plaquette PAPHH – Démonstration de matériel



Conférence Francis HALLE - Annonce conférence Gilles CLEMENT

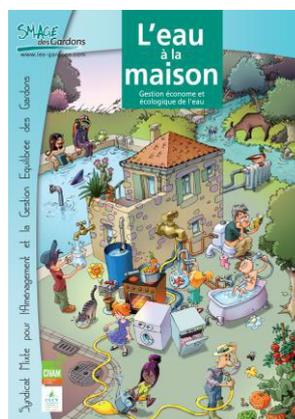
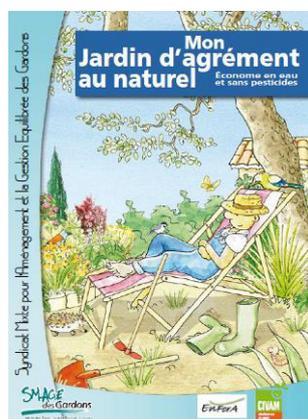


Le SAGE encourage toute action d'information et de sensibilisation à destination du grand public pour les économies d'eau et fixe également **des objectifs d'économie d'eau** pour les particuliers et les usages publics (dispositions A3-3.1a et 1b et A3-5). Il prévoit également des actions de sensibilisation pour les activités économiques (dispositions A3-3.1c, A3-3.2 et A3-4.2). Sur le volet de la qualité des eaux, le SAGE encourage globalement la communication et la sensibilisation (disposition C1-3c).

## DEFINITION DE L'OPERATION

Sur la base du bilan de la précédente action et du nouveau contexte du territoire, il est envisagé de reconduire une animation générale avec les principales caractéristiques suivantes :

- Poursuite de **l'accompagnement des collectivités** dans la réalisation et la mise en œuvre des PAPPH (Plan d'Amélioration des Pratiques Phytosanitaires et Horticoles) mais également de **toute action visant à réduire les pollutions et à économiser l'eau** (équipements hydro économes, requalification d'espaces verts, conseils à la conception de nouveaux aménagements, accompagnement pour des réflexions spécifiques cimetières et stades...). Avec la probable disparition des financements de l'Agence de l'eau sur le volet ZNA hors captages prioritaires, ce volet de l'action pourrait évoluer vers des actions moins formelles, les collectivités étant généralement peu motivées pour réaliser des études sans financement à la clé.
- Maintien d'un **réseau d'animation et de partage d'expérience pour les équipes techniques (espaces verts notamment, mais également voiries, urbanisme...) et les élus** : visites de sites, présentation de matériels, échanges sur des techniques, formations spécifiques, techniques ou en lien avec les objectifs (état de la ressource, impact des pollutions...),
- Animation spécifique pour les **professionnels de l'hébergement touristique**, gestionnaires de campings essentiellement mais pas uniquement, pour une **approche globale et écologique de leur fonctionnement vis-à-vis de la ressource en eau** : espaces verts sans pesticides, économie en eau, gestion de l'assainissement (diagnostics, propositions de solutions, accompagnement technique et administratif) ...
- Animation / sensibilisation auprès des **professionnels des espaces verts** (paysagistes, entreprises...) et de l'aménagement (architectes, urbanistes...),
- **Sensibilisation globale pour le grand public** par le biais de supports de communication : reproduction avec, si nécessaire, une mise à jour des livrets existants, création de nouveaux supports sur la ressource en eau et la pollution par différents vecteurs (plaquettes, livrets, animation internet, pages de site internet...) et d'animation locale (conférence, journée pour les jardiniers amateurs, sensibilisation locales, ...).



*Livret « Mon jardin d'agrément au naturel – Economie en eau et sans pesticides »  
et Livret « L'eau à la maison – Gestion économe et écologique de l'eau »*

## CONDITIONS D'EXECUTION

### **Maîtrise d'ouvrage**

EPTB Gardons

### **Conditions préalables**

Nature des prestations à affiner avec le bilan complet du dernier marché et en collaboration avec nos partenaires et avec les actions du PGRE pour le volet gestion quantitative.

### **Mise en œuvre**

Les actions seront externalisées.

Evaluation financière à dire d'expert (EPTB Gardons) sur la base des précédents marchés (2010-2013 et 2013-2016)

**MONTANT PREVISIONNEL – OPERATIONNALITE – PHASAGE – OBJECTIFS CHIFFRES ET INDICATEURS**

Actions		Montant prévisionnel (€ TTC)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage					Objectifs chiffrés	Indicateur d'avancement		Indicateur de réalisation	Indicateur d'effet
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022		Préparation (%)	Avancement (%)		
II- 3	Accompagnement des collectivités et des professionnels dans les démarches de gestion équilibrée de la ressource et sensibilisation du grand public	200 000	EPTB Gardons	1	1	1	0	0	200 000	0	0	Accompagnement de 10 collectivités dans les démarches d'économie d'eau et de réduction des pollutions et 10 collectivités supplémentaires sur des démarches spécifiques Réseau d'acteurs professionnels (élus et services) en place Accompagnement de 10 campings dans une approche globale de leur fonctionnement en lien avec la ressource en eau 3 Journées d'animation à destination des professionnels hors tourisme Réalisation de 5 animations « grand public » sous différents formats Conception et/ou réactualisation de 3 supports de communication	20	80	Mise en place d'un accompagnement (animation effective)	Nb de collectivités ayant mis en place une gestion durable des espaces verts Nb de camping engagé dans une démarche Nb de participants aux animations professionnelles, élus et services te grand public
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>200 000</b>					<b>0</b>	<b>0</b>	<b>200 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					

**PARTENAIRES TECHNIQUES**

Collectivités locales  
 Parc National des Cévennes  
 Départements  
 Office de tourisme

Agence de l'Eau  
 AFB  
 Région

Chambres consulaires  
 Organismes professionnels  
 SPANC

Syndicat AEP  
 CAUE  
 Associations

<b>AXE III</b>	<b>DEMARCHES DE GESTION CONCERTEE DES RESSOURCES EN EAU</b>
----------------	---

<b>OPERATION</b>	<b>Poursuivre la réalisation des plans locaux de gestion</b>	<b>ACTION III-1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
		PRIORITE BRUTE	2	2
		FAISABILITE	2	2
		PRIORITE OPERATIONNELLE	3	3
<b>OBJECTIF (S)</b>	<b>Mettre en place une gestion locale concertée des ressources, notamment en période de sécheresse, en cohérence avec les objectifs quantitatifs du bassin</b>			
<b>PLANIFICATION</b>	<b>SDAGE</b> (disposition 7-01), <b>PDM</b> (RES0303), <b>SAGE</b> (dispositions A1-6), <b>CR</b> (A-III-2.1 et 2)			
<b>SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES</b>	Gardonnenque et bas Gardon / FRDG 379, 12022, 11699, 11122, 10792, 377, 12120, 10301 – FRDO 322, 128 et 323	<b>MAITRE D'OUVRAGE</b>		EPTB Gardons

### ◆ CONTEXTE ◆

Une étude sur la gestion quantitative des Gardons s'est déroulée de 2007 à 2011 dans le but de mettre en place un plan de gestion concertée de la ressource (PGCR) et un programme d'actions axé sur les économies d'eau. L'objectif de cette démarche est de mettre en place une **gestion quantitative efficace, respectueuse des milieux et des usages**.

En parallèle avec l'étude des volumes prélevables, il a été engagé des plans locaux de gestion, **déclinaison locale du PGCR, sur les secteurs prioritaires (Cévennes)**.

Les **plans locaux de gestion** du Gardon de Saint Jean, du Gardon de Mialet et de la Salindrenque ont été conduits par l'EPTB Gardons et celui du Galeizon par le SM du Galeizon. Ils sont actuellement en phase de mise en œuvre. Les actions qui ont été menées dans un premier temps concernent principalement les béals à usage agricole, même si des actions ont également été menées sur certains béals à usage domestique mais dans une moindre mesure. Ces actions ont visé la mise en conformité des prises d'eau avec la réglementation (respect du débit réservé) et la mise en place de système de comptage. Ces aménagements ont pour effet de rapprocher le prélèvement brut (volume court-circuité) du prélèvement net (volume effectivement consommé par les plantes). Si à l'échelle du sous-bassin, ces actions ne sont pas nécessairement mesurables (retour d'une grande partie de l'eau au cours d'eau), elles n'en sont pas moins importantes au niveau local pour minimiser l'impact des dérivations sur la partie de de cours d'eau court-circuitée.

Le Plan local de gestion du **Gardon d'Anduze** a été engagé en 2013 avec des campagnes de mesures de débit à l'étiage. Le plan local, dont le financement a été obtenu, n'a pas été lancé à proprement parlé par manque de temps des équipes de l'EPTB. L'étude d'amélioration de la connaissance en matière de besoins d'irrigation agricole sur le sous-bassin versant d'Anduze qui devrait être portée par la Chambre d'agriculture du Gard s'inscrit dans cette démarche initiée en 2013 (cf action I-3.2).

Le SDAGE prévoit la réalisation et la mise en œuvre des PGRE dans lequel s'intègrent les plans locaux de gestion (disposition 7-01).

Le SAGE demande la réalisation des plans locaux de gestion (disposition A1-6).

## DEFINITION DE L'OPERATION

Les plans de gestion du secteur cévenols, identifiés comme prioritaires par le PGCR, sont en phase de mise en œuvre.

L'étude sur les karsts Hettangien et Urgonien – bassin de Saint Chaptès en cours permettra de mieux appréhender le lien entre eaux superficielles et eaux souterraines sur les secteurs du Gardon d'Alès gardois et de la Gardonnenque. Il est donc envisagé la réalisation d'un plan local de gestion de la ressource en eau sur **la Gardonnenque** à l'échéance de cette étude, soit en 2020.

Il n'apparaît pas prioritaire de lancer un plan local de gestion sur le Gardon d'Alès car les prélèvements sont réduits sur la partie amont, lozérienne, et essentiellement liés à l'eau potable sur la partie gardoise, ce qui relève plus, dans un premier temps, des travaux de rendements de réseaux que d'une gestion concertée entre les usages.

Enfin il est envisagé un **plan local de gestion sur le Bas Gardon** d'ici 2022.

Le plan local de gestion sur le Gardon d'Anduze est prioritaire dès le lancement du PGRE (2018). Le secteur de l'Uzège nécessite, en préalable à la réalisation d'un plan local de gestion, la conduite de l'étude du système aquifère de l'Uzège (Urgonien – bassin de l'Uzège, Molasses miocène...) qui ne sera pas achevée avant 2022 (cf action I-1.1).



*Plan local de gestion du Gardon Saint Jean et de la Salindrenque*

## CONDITIONS D'EXECUTION

### Maitre d'ouvrage

EPTB Gardons

### Conditions préalables

Validation par le PGRE – volet actions  
Réalisation d'un bilan des précédents PLG (pour le financement)  
Effort important d'animation nécessaire

### **Mise en œuvre**

Prestations externes  
Evaluation financière à dire d'expert (EPTB Gardons)

🔹 **MONTANT PREVISIONNEL – OPERATIONNALITE – PHASAGE – OBJECTIFS CHIFFRES ET INDICATEURS** 🔹

Actions		Montant prévisionnel (€ TTC)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage					Objectifs chiffrés	Indicateur d'avancement		Indicateur de réalisation	Indicateur d'effet
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022		Préparation (%)	Avancement (%)		
III-1.1	Plan local de gestion de la Gardonnenque	60 000	EPTB Gardons	2	2	3	0	0	60 000	0	0	Réalisation du plan local de gestion de la Gardonnenque	10	90	Plans locaux réalisés	Suivi des étiages aux points nodaux
III-1.2	Plan local de gestion du bas Gardon	60 000	EPTB Gardons	2	2	3	0	0	0	60 000	0	Réalisation du plan local de gestion du bas Gardon	10	90		
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>120 000</b>					<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60 000</b>	<b>60 000</b>	<b>0</b>					

🔹 **PARTENAIRES TECHNIQUES** 🔹

Etat  
 Syndicat d'AEP  
 Conseil Régional  
 Chambres consulaires  
 BRL exploitation

Agence de l'Eau  
 Département du Gard  
 Collectivités  
 AFB  
 Si Canal de Boucoiran

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

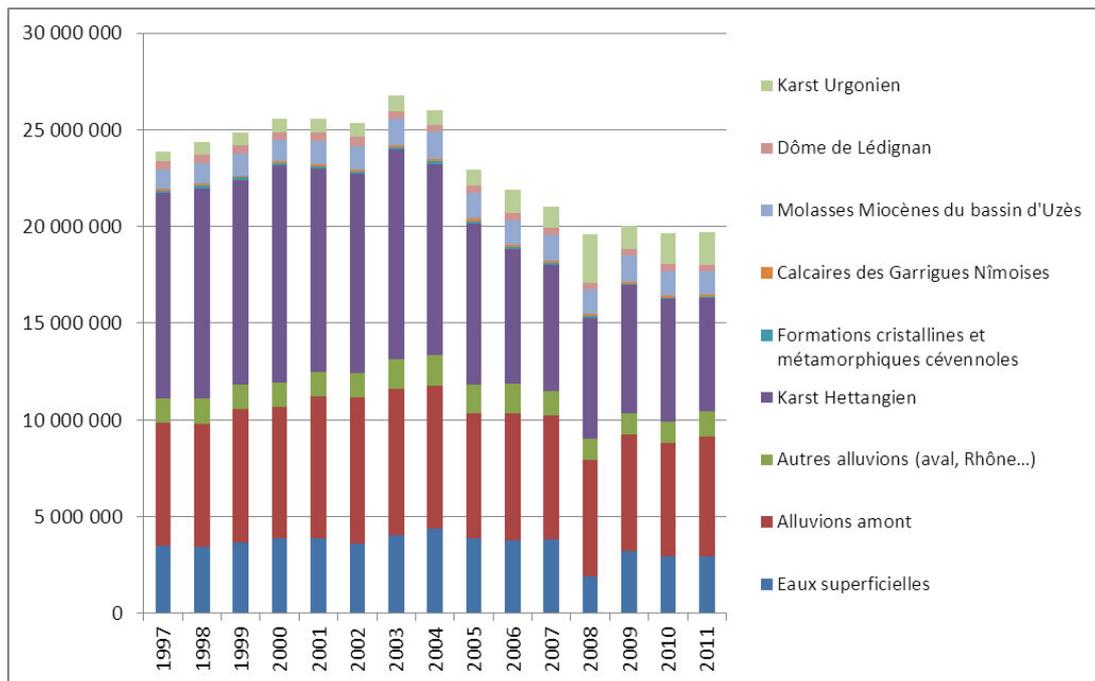
<b>OPERATION</b>	<b>Réalisation de schémas directeurs AEP et de diagnostics des réseaux AEP</b>		<b>ACTION IV</b>	<b>1</b>
			<i>PRIORITE BRUTE</i>	<i>1</i>
			<i>FAISABILITE</i>	<i>1</i>
			<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	<b>1</b>
OBJECTIF (S)	<b>Développer la maîtrise de la demande en eau, notamment en engageant des programmes d'économie d'eau</b>  <b>Sécurisation quantitative et qualitative de l'AEP</b>  <i>Programmer l'amélioration du rendement des réseaux d'AEP (objectif d'atteinte des objectifs du SDAGE)</i>			
PLANIFICATION	<b>SDAGE</b> (orientation 7 – 7-01 et 7-02), <b>PDM</b> (RES0202), <b>SAGE</b> (A3-1.1a à A3-1.1e), <b>CR</b> (A-IV-1)			
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Bassin versant des Gardons / Toutes les masses d'eau	MAITRES D'OUVRAGE	Gestionnaires AEP	

### 🔥 CONTEXTE 🔥

L'alimentation en eau potable (AEP) constitue **l'usage majeur de la ressource en eau** du bassin versant des Gardons représentant **60 %** des volumes moyens annuels de **prélèvements nets** et 46 % sur la période d'étiage d'avril à septembre (données antérieures à 2011). Même si des travaux d'amélioration ont été engagés ces dernières années, la gestion des systèmes AEP souffre globalement d'une faiblesse des rendements de réseaux et d'un déficit d'anticipation (analyse des besoins, programmation...).

Avant de rechercher de nouvelles ressources, il doit être envisagé de **réhabiliter les réseaux** de distribution et d'améliorer la gestion des systèmes AEP. Par ailleurs un effort important doit être conduit à terme pour que, lorsque la mise à niveau sera réalisée, les conditions de renouvellement des réseaux soient en place pour éviter une gestion future par « à coup ».

La réalisation systématique de schéma directeur AEP constitue la **première étape d'une planification efficace de travaux d'économie de la ressource**, leur actualisation devant également être programmée régulièrement (tous les 7 à 8 ans tel que préconisé dans le SAGE des Gardons) pour s'assurer de la pérennisation de la connaissance issue du schéma et l'adaptation du programme de travaux en conséquence.



Prélèvements AEP par année et par ressource (EVP)

## DEFINITION DE L'OPERATION

Il est important que les collectivités prélevant les plus forts volumes et celles présentant des réseaux dont les valeurs d'indice linéaire de pertes et les rendements de réseaux sont inférieurs aux seuils ci-dessous, en fonction des Indices linéaires de consommation, **programment ou actualisent un SDAEP**.

Le SAGE à travers sa disposition A3-1.1a demande aux collectivités gestionnaires de réaliser un schéma dans les 2 ans qui suivent l'approbation du SAGE lorsque :

- $ILC < 10 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$  :  $ILP > 6 \text{ m}^3 \text{ /j}/\text{km}$  et Rendement  $< 55 \%$ ,
- $10 < ILC < 30 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$  :  $ILP > 8 \text{ m}^3 \text{ /j}/\text{km}$  et Rendement  $< 60 \%$ ,
- $ILC > 30 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$  :  $ILP > 16 \text{ m}^3 \text{ /j}/\text{km}$  et Rendement  $< 65 \%$ ,

Le SAGE préconise également via les dispositions A3-1.1b et 1c que pour toutes les autres collectivités qui en sont dépourvues elles réalisent un schéma et que ce dernier soit mis à jour régulièrement.

L'attention des collectivités est attirée sur la nécessaire qualité des documents à produire pour s'assurer d'une bonne efficacité des programmes de travaux et pour en faciliter le financement. Au-delà du contenu classique des schémas directeurs, il est important que les documents intègrent :

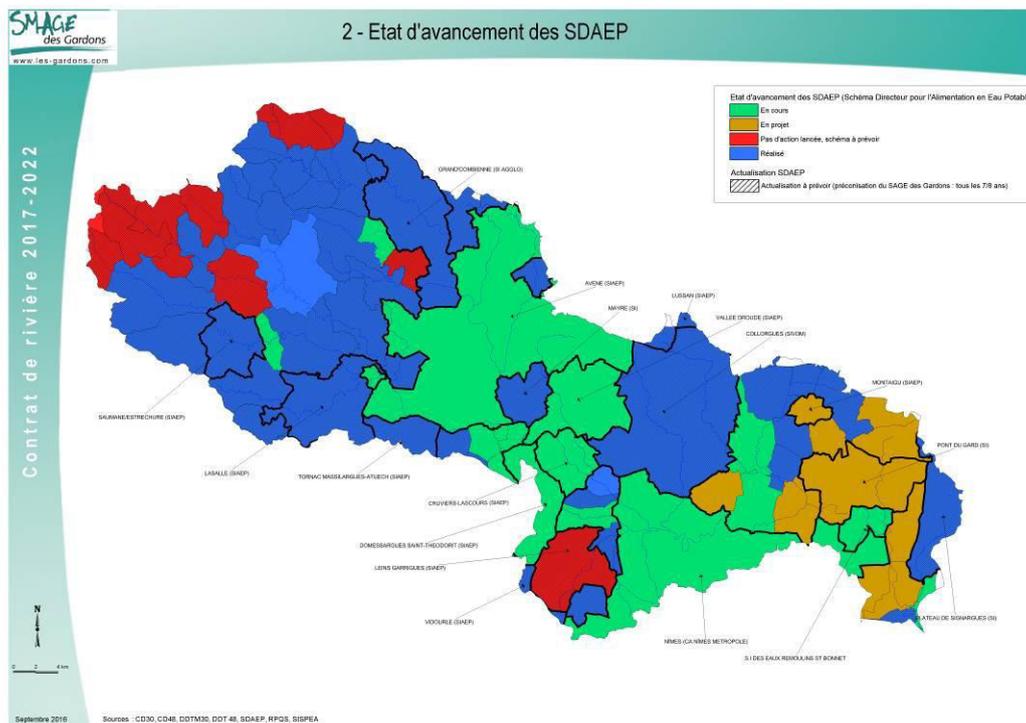
- ➔ le **lien entre les besoins en eau potable et l'état de la ressource** qui alimente la collectivité (analyse prospective des ressources disponibles et des besoins actuels et futurs) ;
- ➔ une **analyse détaillée des usages publics de l'eau** et des objectifs ambitieux de réduction de ces usages (comptage, gestion, mesures structurelles...) ;
- ➔ une **analyse détaillée** (descriptifs, évaluation des coûts, répercussions sur le prix de l'eau, le cas échéant différents scénarios...) des possibilités de **suivi en continu de la performance** des réseaux par un dispositif de télésurveillance et de télémessure adapté à la taille de la

collectivité ainsi que les moyens à mettre en œuvre pour assurer une intervention rapide en cas de fuites ;

- ➔ une **géo-localisation des équipements** ;
- ➔ l'utilisation de ratio **de consommation par habitant qui traduit la volonté d'économie d'eau**. Les ratios communément utilisés s'élèvent à 150l/j/habitants ;
- ➔ un **programme de travaux hiérarchisés** avec précision des débits ou volumes économisés ;
- ➔ la fixation **d'un prix de l'eau** qui intègre l'entretien, la gestion et l'amélioration du patrimoine constitué du système de prélèvement et d'adduction ;

Les schémas directeurs AEP s'appuieront, pour l'estimation des besoins, sur des consommations par habitant qui sont en adéquation avec l'état des ressources. Au regard de la situation du bassin versant, ces ratios seront probablement faibles, impliquant des efforts importants d'économie d'eau qui constitueront le cœur du programme de travaux proposé. Ce point est particulièrement important car il induit une transition d'une logique de dimensionnement à une logique d'adéquation besoin/ressource.

Dans son rôle d'appui, l'EPTB Gardons insistera, en collaboration avec ses partenaires, sur l'indispensable qualité des schémas directeurs pour obtenir des financements sur les travaux. Une stratégie de communication adaptée sera mise en place auprès des maîtres d'ouvrage pour s'assurer de la réalisation de schéma répondant aux exigences des financeurs.



Etat d'avancement des SDAEP

Dans l'état actuel des connaissances, les collectivités dont la réalisation d'un SDAEP ou son actualisation est en cours ou programmée pour 2017-2018 (\*) sont les suivantes :

SIDEA GRAND'COMBIENNE (sectorisation complémentaire) (*)
SIAEP DU PONT DU GARD (*)
MONTFRIN (*)
FLAUX (*)
ALES
AVENE (SIAEP)

CRUVIERS-LASCOURS (SIAEP)
MASSANES
NÎMES (CA NÎMES METROPOLE)
NOTRE-DAME-DE-LA-ROUVIERE
PEYROLES
S.I DES EAUX REMOULINS ST BONNET
SAINT-GENIES-DE-MALGOIRES
UZES
VALLABREGUES
LE POMPIDOU

Afin d'anticiper les actualisations des schémas existants devenus obsolètes ou l'élaboration de nouveaux schémas, l'opération est basée sur la réalisation moyenne de 5 schémas par an.

## 🔥 CONDITIONS D'EXECUTION 🔥

### Maîtrise d'ouvrage

Schéma directeur AEP : gestionnaires avec un appui du Département du Gard ou de Lozère et de l'EPTB Gardons.

### Conditions préalables

Mobilisation des maîtrises d'ouvrage et, éventuellement, capacité de financements des organismes financeurs.

### Mise en œuvre

Prestations externes. Appui technique possible des Départements.

🔥 MONTANT PREVISIONNEL – OPERATIONNALITE – PHASAGE – OBJECTIFS CHIFFRES ET INDICATEURS 🔥

Actions		Montant prévisionnel (€ HT)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage					Objectifs chiffrés	Indicateur d'avancement		Indicateur de réalisation	Indicateur d'effet
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022		Préparation (%)	Avancement (%)		
IV-1	Réalisation de schémas directeurs AEP et de diagnostics des réseaux AEP	1 750 000	Gestionnaires	1	1	1	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	Réalisation de 25 schémas AEP ou actualisation	10	90	Nb de schémas réalisés ou réactualisés	<i>Programme de travaux engagé à la suite du schéma par la collectivité</i>
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>1 750 000</b>						<b>350 000</b>								

🔥 PARTENAIRES TECHNIQUES 🔥

Etat  
Départements  
Sociétés privées gestionnaires AEP

Syndicats d'AEP  
Agence de l'Eau

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

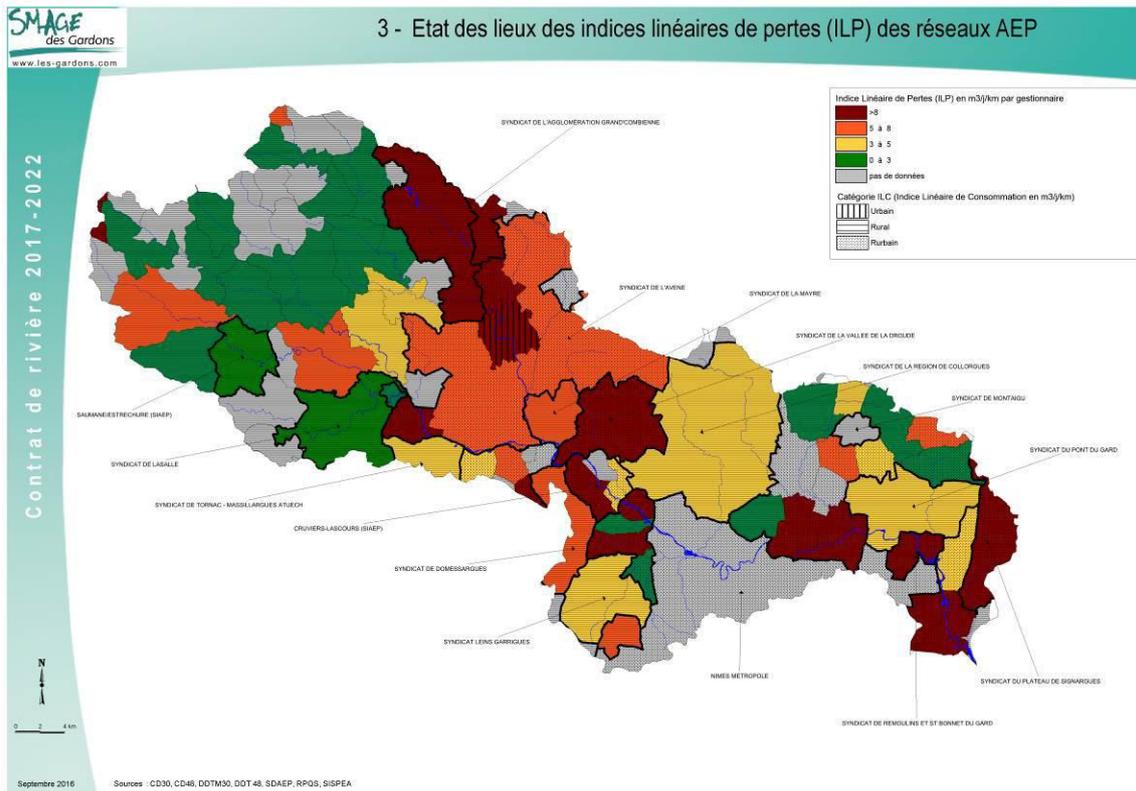
OPERATION	Travaux d'amélioration des rendements AEP	ACTION IV-2	1	2	3	4
		PRIORITE BRUTE	1	1	2	2
		FAISABILITE	1	1	1	1
		PRIORITE OPERATIONNELLE	1	1	2	2
OBJECTIF (S)	<p>Développer la maîtrise de la demande en eau, notamment en engageant des programmes d'économie d'eau.</p> <p><i>Programmer l'amélioration du rendement des réseaux d'AEP (objectif d'atteinte des objectifs du SDAGE)</i></p>					
PLANIFICATION	SDAGE (orientation 7 – 7-01 et 7-02), PDM (RES0202), SAGE (A3-1.2 et A3-1.3), CR (A-IV-2.1 à 4)					
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Bassin versant des Gardons / Toutes les masses d'eau	MAITRES D'OUVRAGE	Gestionnaires AEP			

### 🔥 CONTEXTE 🔥

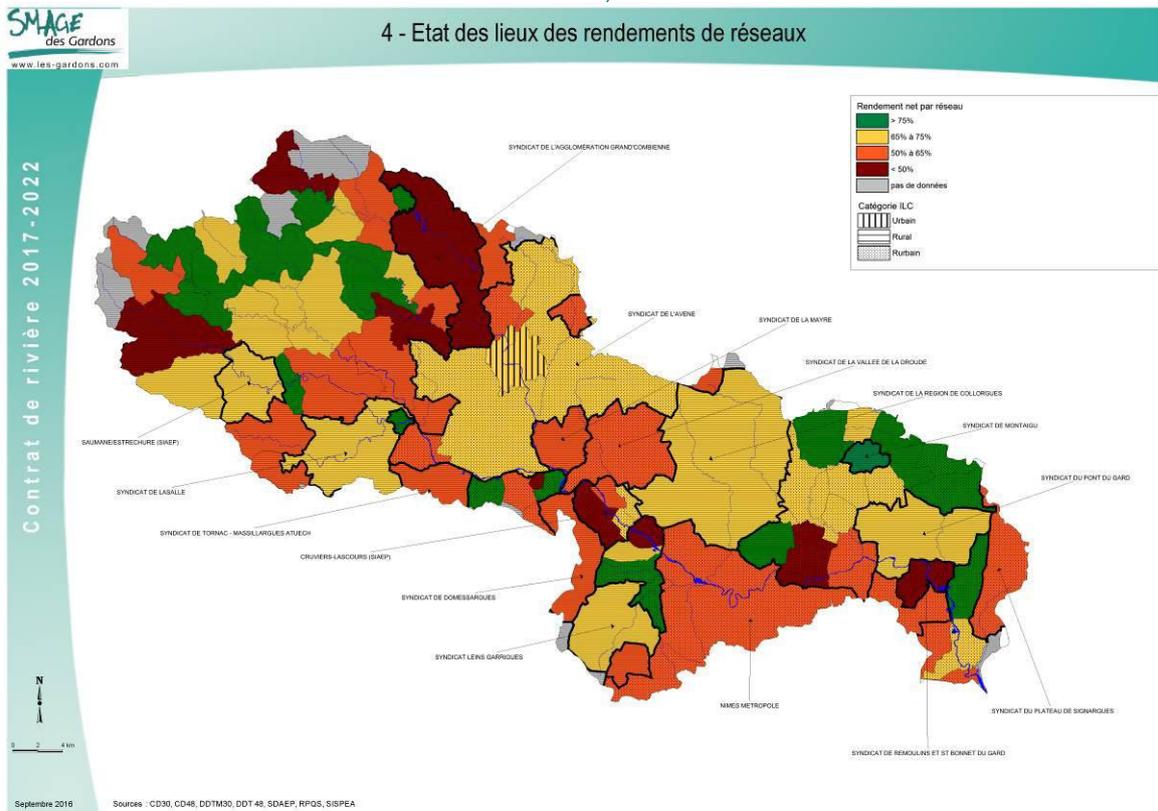
Un des leviers pour résorber le déficit quantitatif de la ressource est de réaliser des économies sur les prélèvements AEP représentant le plus gros usage préleveur annuellement sur le bassin versant des Gardons. Si la performance des réseaux s'est améliorée ces dernières années de par les travaux de renouvellement de conduites déjà engagés par certains maîtres d'ouvrage, des efforts doivent encore être consentis pour limiter les pertes et contribuer, d'une part à la résorption du déficit quantitatif sur le bassin versant et atteindre le niveau de rendement attendu par le SDAGE RMC 2016-2021.

Les travaux de réhabilitation des réseaux de distribution doivent être privilégiés avant de rechercher de nouvelles ressources.

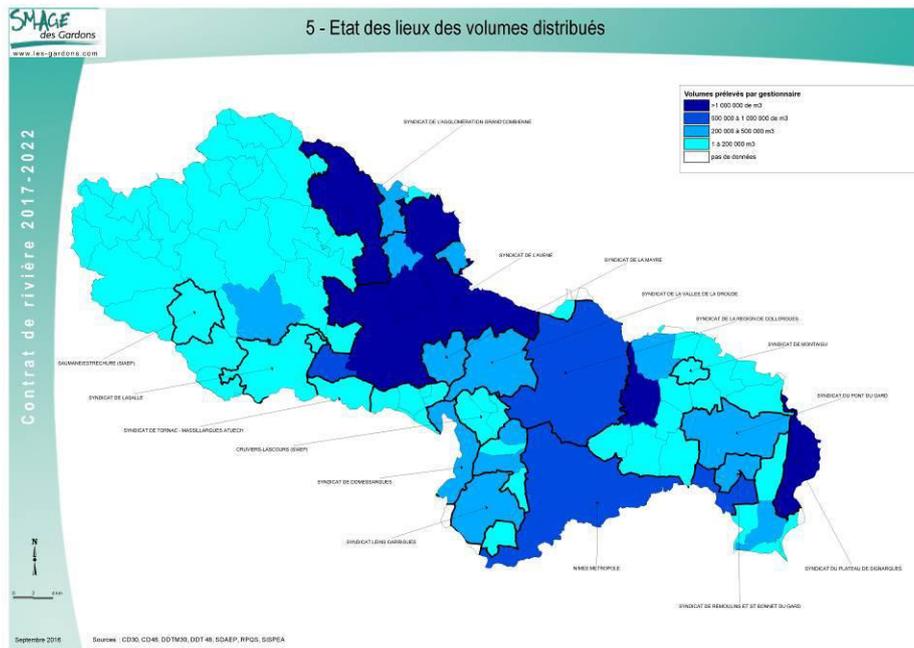
**Le SDAGE** précise dans sa **disposition 7-04** « Rendre compatibles les politiques d'aménagement du territoire et les usages avec la disponibilité de la ressource » qu'un **rendement de 65%** est recherché sur la totalité des réseaux d'eau potable d'ici à **2020**. Pour les bassins versants nécessitant des actions de résorption du **déséquilibre quantitatif**, ce qui est le cas de celui des Gardons, le SDAGE invite les collectivités à atteindre les objectifs de rendements de l'article D-213-74-1 du code de l'environnement au plus tard en **2021**. Il s'agit d'un rendement de 85% ou d'un rendement de 65%, majoré à 70% pour les prélèvements supérieurs à 2 millions de m<sup>3</sup> en ZRE – cas de la partie amont du bassin versant des Gardons, auquel s'ajoute 1/5 de l'indice linéaire de perte (ILC).



Carte des ILP et catégories d'ILC (données RPQS-RAD) par gestionnaires (dernière année connue sur la période 2012-2015)



Carte des rendements de réseaux (données RPQS-RAD) par gestionnaires (dernière année connue sur la période 2012-2015)



Carte des volumes distribués par gestionnaires (dernière année connue sur la période 2012-2015)

Lorsque les schémas directeurs AEP sont réalisés (cf opération IV-1), il est possible d'engager les travaux programmés pour une amélioration du rendement des réseaux.

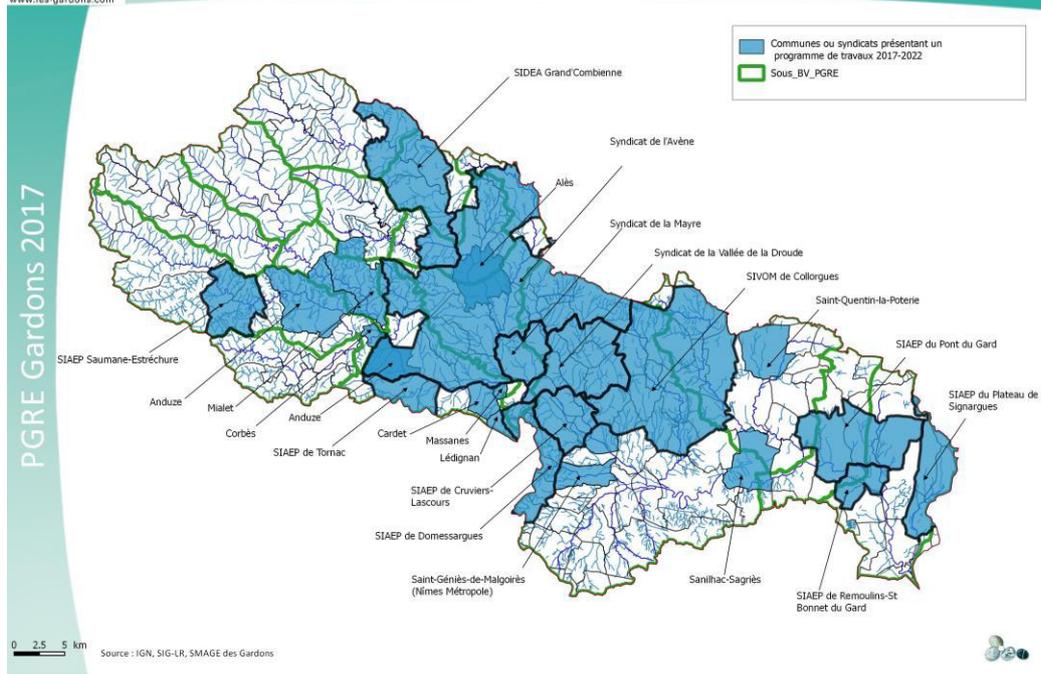
## DEFINITION DE L'OPERATION

Sur la base des éléments transmis par les différents maîtres d'ouvrage concernant leur programme de travaux, le tableau suivant présente les **collectivités qui ont programmé des travaux** sur leur réseau pour les années 2017 à 2022 qui ont été inscrits dans le contrat de rivière 2017-2022. Ces travaux d'amélioration de rendements sont basés principalement sur les réhabilitations de conduites identifiées comme fuyards ; néanmoins quelques travaux concernant des réfections de réservoir identifiés comme très fuyards (Saint Génies de Malgoirès ou Savignargues) ont été intégrés dans le programme ainsi que certains travaux structurants faisant partie du programme de travaux global (raccordement de la commune de Massanes au SIAEP de l'Avène, travaux de minimisation des pressions de service, etc.). Ces travaux représentent toutefois moins de 7% des montants des programmes de réhabilitation présentés ci-après.

Plusieurs collectivités sont en cours de réalisation de leurs schémas directeurs et ne disposent donc pas de programmes de travaux définitifs. Elles se sont engagées sur un montant financier de travaux compatible avec leurs propres capacités d'autofinancement dans le cadre du contrat de rivière 2017-2022. (Les volumes de travaux envisagés correspondent donc à la capacité d'autofinancement du maître d'ouvrage et aux conditions de financement présentés).

Ce montant financier permettra la mise en œuvre des travaux jugés prioritaires en termes d'économie d'eau par le futur programme de travaux issu du SDAEP.

A ce programme du contrat de rivière a été ajouté 2 collectivités gestionnaires dont le schéma a été finalisé en 2017 : Corbès et le SIAEP de Tornac.



Identification des maîtres d'ouvrage présentant un programme de travaux

Liste des maîtres d'ouvrage présentant un programme de travaux :

Maître d'ouvrage AEP	Priorité	Dépenses Engagement (€HT)					Gain brut estimé	Actions dépenses (€)	
		2018	2019	2020	2021	2022		m <sup>3</sup> /an	HT
Alès (Réal)	1	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	101 600	3 000 000	3 600 000
Anduze	1	420 000	230 000	230 000			35 700	880 000	1 056 000
Anduze (2)	2	180 000					Non évalué	180 000	216 000
Boucoiran-et-Nozières	1	500 000	500 000				33 900	1 000 000	1 200 000
Brignon	2	163 000	-				Non évalué	163 000	195 600
Cardet	1	227 000	250 000	196 000			19 300	673 000	807 600
Corbès *	nd	nd	nd	nd	nd	nd	Non évalué	nd	nd
Cruviers-Lascours	2	75 000					2 500	75 000	90 000
Généragues	1	1 050 000	-	-	-	-	2 500	1 050 000	1 260 000
Lamelouze	2	8 400		62 580	57 960		Non évalué	128 940	154 728
Lédignan	1	250 000	250 000	250 000	250 000	250 000	40 100	1 250 000	1 500 000
Massanes	2	95 000					Non évalué	95 000	114 000
Mialet	1		210 000	220 000	125 000		17 500	555 000	666 000
Moussac**	1						18 400	0	0
Moussac**	2						4 800	0	0
Sanhilac Sagriès	1	130 000	35 000				25 900	165 000	198 000
Sanhilac Sagriès**	2						7 000	0	0
SI Plateau de Signargues	2	121 000					Non évalué	121 000	145 200
SI Pont du Gard	1		500 000	500 000	500 000	500 000	67 700	2 000 000	2 400 000
SIAEP Avène	1	1 905 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	422 600	9 905 000	11 886 000
SIAEP Cruviers	1	581 736	500 000				33 800	1 081 736	1 298 083

Lascours									
SIAEP des Gardies	1	1 090 000					58 400	1 090 000	1 308 000
SIAEP Dommessargues**	1						40 400	0	0
SIAEP Dommessargues	2	170 000					Non évalué	170 000	204 000
SIAEP Droude	2	750 000	750 000				116 000	1 500 000	1 800 000
SIAEP Mayre	1	1 345 692					22 000	1 345 692	1 614 830
SIAEP Remoulins et St Bonnet du Gard	1	150 000	400 000	360 000	680 000		48 800	1 590 000	1 908 000
SIAEP Remoulins et St Bonnet du Gard	2	187 500	150 000	150 000	150 000	100 000	20 800	737 500	885 000
SIAEP Saumane-Estrechure	2	174 000	209 000				1 100	383 000	459 600
SIAEP de Tornac *	nd	1 400 000					Non évalué	1 400 000	1 680 000
SIDEA Grand Combe	1	1 258 750	1 016 750				41 100	2 275 500	2 730 600
SIVOM Collorgues	2	1 825 309					Non évalué	1 825 309	2 190 371
St Génies de Malgoirès	2	1 685 000					Non évalué	1 685 000	2 022 000
St Jean du Gard**	1						36 300	0	0
St Jean du Gard	2	1 408 820					8 800	1 408 820	1 690 584
St Quentin la Poterie	2	235 000	66 560				Non évalué	301 560	361 872
TOTAL							1 127 000	39 035 057	46 824 068

\*La commune de Corbès a finalisé son SDAEP en 2017 et prévoit un programme de travaux jusqu'à 2020 dans un objectif de renouvellement patrimonial (rendement de la commune actuel >90%)

Le SIAEP de Tornac dont le SDAEP n'était pas finalisé en 2016, prévoit un programme de travaux de renouvellement de réseau à partir de 2018 d'un montant de 1,4 M€.

\*\*Maîtres d'ouvrage ayant inscrit un programme de travaux au contrat de rivière dont la demande de financement a déjà été réalisé et accepté en 2017

Au regard des montants conséquents que ces travaux représentent, dans le cadre du contrat de rivière 2017-2022, **une priorité** a été définie croisant le **volume annuel produit, le niveau de rendement du réseau et la ressource exploitée**. La priorité brute est ensuite **ajustée en fonction de la nature des travaux**.

Pour chacun des principaux préleveurs surlignés en vert dans le tableau, une fiche action spécifique présentant l'action en détail est annexée à la présente fiche opération (**cf annexe IV-2**)

Plusieurs collectivités ont déposé des demandes de travaux en 2016 et réaliseront des travaux durant la période du contrat de rivière. C'est le cas du secteur de la Lozère qui n'apparaît donc pas dans les tableaux et cartes. Par exemple la commune de Saint Etienne Vallée Française a engagé un projet de travaux financé par l'Agence de l'eau et le Département de Lozère (360 000 €HT).

Plusieurs collectivités débutent ou sont en cours de réalisation de leur SDAEP et ne peuvent planifier complètement les travaux à réaliser. Une enveloppe de 200 000 €/an pour des gestionnaires indéterminés est intégrée dans l'enveloppe globale. Ce sera par exemple le cas de la commune du Pompidou qui débutera son SDAEP début 2017 et qui a déjà engagé des travaux en 2016 pour environ 120 000 € (source : Département de la Lozère – objet : réduction des fuites et raccordement du Mas Roger).

Enfin le tableau ci-dessus présente les montants de travaux d'économies d'eau programmés sur la période 2018-2022. Le montant des travaux inscrits au contrat de rivière 2017-2022, **déjà réalisés ou dont la demande de financement a été réalisée en 2017** et accordée représente un montant de 9 192 788 €HT. Ces travaux n'apparaissent pas dans le tableau ci-dessus.

## 🔥 CONDITIONS D'EXECUTION 🔥

### Maîtrise d'ouvrage

Gestionnaires (communes ou syndicat)

### Conditions préalables

Programmation des travaux par un schéma directeur AEP ou équivalent

Gain avéré sur la ressource

Mobilisation des maîtres d'ouvrage

Capacité de financement des partenaires financiers

### Mise en œuvre

Les prestations sont externalisées.

Les travaux d'un montant supérieur à 150 000 € devront respecter les préconisations de la charte nationale des réseaux d'eau potable.

Les évaluations financières ont été réalisées sur la base d'un SDAEP et/ou d'un contact avec les maîtres d'ouvrage.

🔥 MONTANT PREVISIONNEL – OPERATIONNALITE – PHASAGE – OBJECTIFS CHIFFRES ET INDICATEURS 🔥

Actions		Montant prévisionnel (€ HT)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage					Objectifs chiffrés	Indicateur d'avancement		Indicateur de réalisation	Indicateur d'effet
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022		Préparation (%)	Avancement (%)		
IV-2.1	Travaux d'amélioration des rendements AEP de première priorité en zone urbaine	3 000 000	Alès	1	1	1	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	Atteindre progressivement les rendements objectifs du SDAGE RMC sur les communes concernées par les travaux	0	100	Nb de projets de travaux réalisés	Rendement des réseaux Volume d'eau économisé Volume d'eau prélevé
IV-2.2	Travaux d'amélioration des rendements AEP de première priorité en zone rurale	26 260 928	Gestionnaires	1	1	1	10 308 178	5 891 750	3 756 000	3 555 000	2 750 000		0	100		
IV-2.3	Travaux d'amélioration des rendements AEP de seconde priorité - économie d'eau	3 053 000	Gestionnaires	2	1	2	1 294 000	1 159 000	200 000	200 000	200 000		0	100		
IV-2.4	Travaux d'amélioration des rendements AEP de seconde priorité - autres travaux	6 721 129	Gestionnaires	2	1	2	5 984 029	216 560	212 580	207 960	100 000		0	100		
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>39 035 057</b>					<b>18 186 207</b>	<b>7 867 310</b>	<b>4 768 580</b>	<b>4 562 960</b>	<b>3 650 000</b>					

🔥 PARTENAIRES TECHNIQUES 🔥

Départements  
Agence de l'Eau  
Collectivités

Etat  
SMAGE

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Projet de substitution en lien avec la préservation de la ressource</b>	<b>ACTION IV-3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	1	1	1	1
		<i>FAISABILITE</i>	1	1	1	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	1	1	1	1
OBJECTIF (S)	<b>Projets de substitution en lien avec la préservation de ressource</b> <i>Mobiliser des ressources alternatives locales</i>					
PLANIFICATION	<b>SDAGE</b> (orientation 7 – 7-03), <b>SAGE</b> (A4-4), CR (A-I-4.2, A-IV-3.1 et 2, A-IV-4.5)					
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Piémont, Gardonnenque / 322, 128, 532, 519	MAITRES D'OUVRAGE	Gestionnaires AEP			

### 🔥 CONTEXTE 🔥

Le **SDAGE** prévoit la possibilité de **recourir à des ressources de substitution** dans l'objectif de diminuer voire remplacer le prélèvement sur une ressource fragile ou dite « en tension » telles que les ressources superficielles et souterraines alluvionnaires par une ressource sur laquelle l'impact des prélèvements n'est pas de nature à mettre en péril les équilibres hydrologiques, biologiques et morphologiques. La mobilisation, voire la création de nouvelles ressources de substitution, est envisagée lorsque cela constitue un complément **indispensable pour l'atteinte de l'objectif de bon état** de toutes les masses d'eau concernées. A ce titre, le PGRE doit permettre de justifier la nécessité de recourir à de tels projets.

De tels projets doivent être poursuivis dans une recherche complémentaire de solutions au sens de l'orientation fondamentale 7-03 du SDAGE ; l'optimisation des rendements de réseaux, les règles de partage de la ressource en eau établit dans le PGRE doivent les accompagner. Les projections réalisées dans le cadre de l'élaboration du PGRE mettent en avant l'importance de la contribution des projets de substitution de la ressource pour la résorption des déficits sur les sous-bassins concernés et ceux situés en aval.

Au regard de la situation du bassin versant suite à l'Etude Volumes Prélevables finalisée au printemps 2016, la mobilisation de ressources alternatives locales est une des actions à mettre en œuvre afin de contribuer à la résorption du déficit quantitatif. Cette action est complémentaire aux programmes de travaux d'amélioration des rendements de réseaux de distribution d'eau potable.

Le SAGE préconise l'étude de scénarios de mobilisations de nouvelles ressources à travers les dispositions A4-4a et 4b. A ce titre, les différentes réunions de concertation menées sur le territoire en 2017 ont fait ressortir le besoin d'étudier les potentialités de stockage de l'eau compte tenu des volumes transitant à l'automne et l'hiver et qui constitue une ressource importante qui pourrait être utilisée sur la période d'étiage.

## 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

Plusieurs projets de **substitution totale ou partielle** de prélèvements sur ressources alluvionnaires sont à l'étude sur le bassin versant des Gardons. Le principe de la substitution est de soulager une ressource en déficit quantitatif par un prélèvement dans une ressource qui n'est pas identifiée en déficit quantitatif.

L'objectif poursuivi pour chacun de ces projets est de limiter la pression de prélèvement sur les Gardons ; en effet l'ensemble des gestionnaires AEP concernés exploitent les alluvions du Gardon d'Anduze, du Gardon d'Alès ou du Gardon. L'impact des prélèvements dans les alluvions est quasiment instantané sur l'hydrologie du cours d'eau.

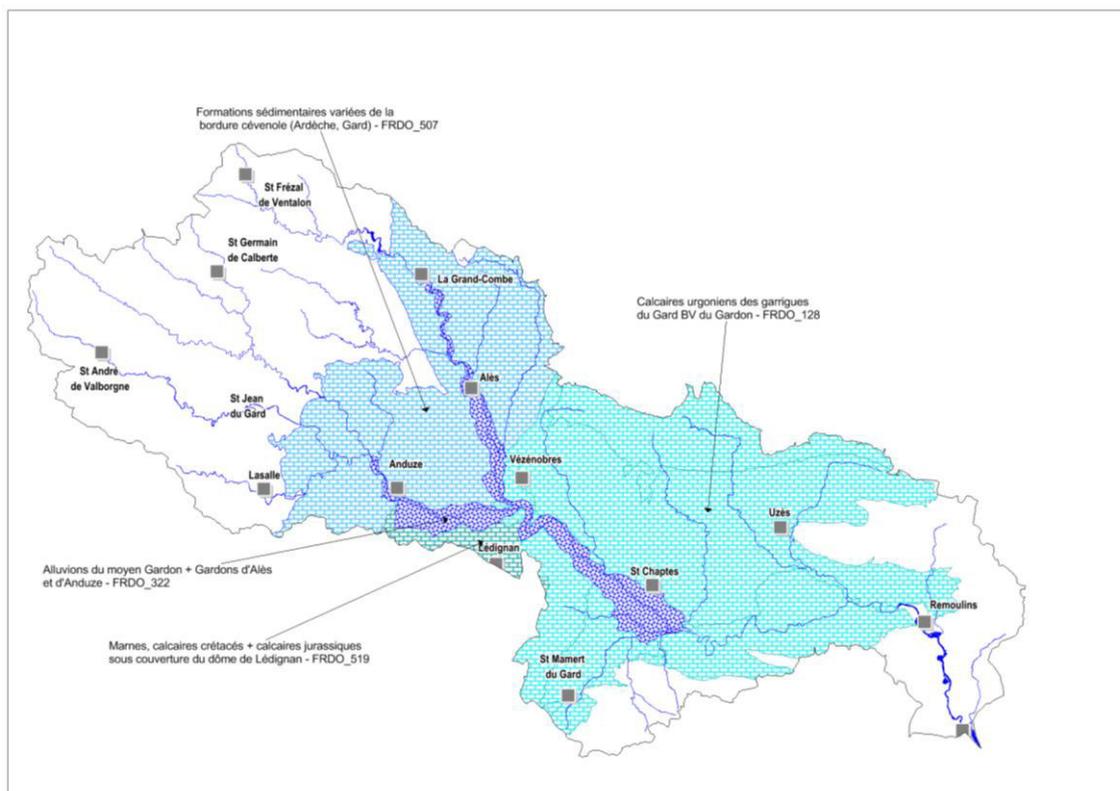
Dans le respect de l'Orientation fondamentale du SDAGE 7-03 les maîtres d'ouvrage doivent pouvoir justifier de la mise en œuvre d'actions d'économies d'eau en amont et/ou en parallèle du projet.

Les projets à l'étude comprennent un volet « mise en place de la ressource » auquel s'ajoute un volet, la plupart du temps incontournable, lié à la mise en place d'un traitement de l'eau prélevée via la nouvelle ressource (karst majoritairement). Le financement de ce poste reste néanmoins un élément décisif dans la faisabilité du projet au regard des montants en jeu.

La liste des projets à l'étude est la suivante :

MO	Ressource actuelle / Code Masse d'eau	Ressource de substitution / Code Masse d'eau	Nom du projet
SIAEP de l'Avène	Alluvions du Gardon d'Anduze / FRDO322	Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole / FRDO532	Champ captant de la Madeleine
SIDEA Grand Combien	Alluvions du Gardon d'Alès / FRDO322	Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole / FRDO532	Champ captant du Gravelongue
SIAEP Domessargues	Alluvions du Gardon d'Anduze / FRDO322	Calcaires urgoniens des garrigues du Gard - Bassin versant des Gardons / FRDO128	Forage de la Plaine
Généralgues	Alluvions du Gardon d'Anduze / FRDO322	Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole / FRDO532	Forage du Bruel
SIAEP du Frigoulous	Alluvions du Gardon d'Anduze / FRDO322	Marnes, calcaires crétacés et calcaires jurassiques sous couverture du Dôme de Lédignan / FRDO519	Forage du Frigoulous
SIAEP de Tornac	Alluvions du Gardon d'Anduze / FRDO322	Marnes, calcaires crétacés + calcaires jurassiques sous couverture du dôme de Lédignan / FRDO519	Forage de la Gardio

Pour chacun des gestionnaires concernés par un projet de substitution, une fiche action spécifique présentant l'action en détail est annexée à la présente fiche opération.



Carte des masses d'eau concernées par les projets de substitution de la ressource

Pour chacun des gestionnaires concernés par un projet de substitution, une fiche action spécifique présentant l'action en détail est annexée à la présente fiche opération (cf annexe IV-3).

Le tableau ci-dessous présente les gains attendus par les projets de substitution au regard des prélèvements nets à partir des données de prélèvements de 2015 et des projections (intégration des gains estimés liés aux travaux d'économie d'eau) pour 2022.

Captage de substitution	Proportion du volume substitué en ressource superficielle ou alluviale	Impact sur la ressource ESU Gardon	A partir des données 2015				
			Volume brut annuel à partir des données 2015	Pnet2015	Pnet2015 avec substitution	Gain net2015	% d'économie
SIDEA Grand Combien	100% du volume prélevé sur Moulin Larguier	50%	467 037	280 222	46 704	233 519	83%
Généralgues	100% du volume prélevé sur le Coudoulous	50%	93 377	56 026	9 338	46 689	83%
SIAEP Domessargues	100% du volume prélevé sur Bertan	50%	370 864	222 518	37 086	185 432	83%
SIAEP de l'Avène	60% du prélèvement de Tornac	50%	3 793 518	2 276 111	1 138 055	1 138 055	50%
SIAEP du Frigoulous	100% du prélèvement de Lézan	0%	120 890	72 534	-48 356	198 485	132%
	100% du prélèvement du SIAEP des Gardies*		129 325	77 595	0		
SIAEP de Tornac	100% du prélèvement d'Attuech *	0%	85 334	51 200	-34 134	85 334	167%
<b>TOTAL Gain net annuel en m<sup>3</sup> via le programme du contrat de rivière 2017-2022 sur les projets de substitution de la ressource</b>			<b>5 060 345</b>	<b>3 036 207</b>	<b>1 121 142</b>	<b>1 915 065</b>	

Pour ces 2 projets, dont la ressource est considérée sans impact sur le Gardon, le prélèvement net implique un taux de retour qui s'applique sur le prélèvement brut. Le taux de retour de 40%, hypothèse de départ, est appliqué pour le projet du SIAEP de Tornac. Il est réduit à environ 20% pour le SIAEP du Frigoulous en considérant que seule la part du prélèvement

consommé par la commune de Lézan (la moitié) est rejetée sur le bassin versant des Gardons (les autres communes rejettent sur le bassin versant du Vidourle).

Captage de substitution	Proportion du volume substitué en ressource superficielle ou alluviale	Impact sur la ressource ESU Gardon	A partir des données 2022				
			Volume brut annuel à partir des données 2015	Pnet2015	Pnet2015 avec substitution	Gain net2015	% d'économie
SIDEA Grand Combien	100% du volume prélevé sur Moulin Larguier	50%	223 750	134 250	22 375	111 875	83%
Généragues	100% du volume prélevé sur le Coudoulous	50%	90 837	54 502	9 084	45 419	83%
SIAEP Domessargues	100% du volume prélevé sur Bertan	50%	330 502	198 301	33 050	165 251	83%
SIAEP de l'Avène	60% du prélèvement de Tomac	50%	3 346 722	2 008 033	1 004 016	1 004 016	50%
SIAEP du Frigoulous	100% du prélèvement de Lézan	0%	120 890	72 534	-48 356	167 242	141%
	100% du prélèvement du SIAEP des Gardies*		77 254	46 352	0		
SIAEP de Tomac	100% du prélèvement d'Attuech *	0%	85 334	51 200	-34 134	85 334	167%
<b>TOTAL Gain net annuel en m<sup>3</sup> via le programme du contrat de rivière 2017-2022 sur les projets de substitution de la ressource</b>			<b>4 275 288</b>	<b>2 565 173</b>	<b>986 036</b>	<b>1 579 137</b>	

Il est possible d'attendre une économie **en volume de prélèvements nets** de l'ordre de 1,9 M de m<sup>3</sup>/an à partir des données 2015 et près de **1,6 Mm<sup>3</sup>/an** à partir des projections 2022, sous réserve de la mise en œuvre de l'ensemble des projets selon les hypothèses d'impact.

A ces projets de substitution s'ajoute celui prévu dans la vallée du Galeizon dont les maîtres d'ouvrage sont les communes de St Martin de Boubaux, St Germain de Calberte et St Julien des Points. Même si ce projet de substitution constitue un gain faible si l'on s'intéresse au bilan en fermeture du bassin, il présente un intérêt certain pour la partie amont du Galeizon dont l'hydrologie est faible. C'est donc l'impact local pour les besoins des milieux qui est favorisé par ce projet (6 km de cours d'eau). A noter que cette partie du cours d'eau fait partie du classement Rivière sauvage obtenu en 2018.

Ce projet intègre également la nécessaire interconnexion du hameau de Prentigarde actuellement alimenté par le réservoir de Prentigarde, lui-même alimenté par le réservoir du Champion dont la ressource provient du Galeizon et du mas Valentin. Les montants d'investissement de ce projet sont intégrés dans l'action IV-3.1.

La construction de petits ouvrages de stockage peut potentiellement répondre à des besoins d'irrigation par la création d'une réserve saisonnière qui aurait pour objectif de soulager les prélèvements sur la ressource superficielle en étiage. Ces mesures viendraient bien entendu après analyse de l'adéquation économie potentielle d'eau / besoins futurs.

Excepté sur les Cévennes, secteur où cette solution est peu adaptée (petits stockages à la parcelle privilégiés, a priori hors prairies où les stockages sont peu adaptés), il est possible d'envisager, en fonction de la configuration du site, la construction de :

- ➔ retenues collinaires sur des affluents temporaires essentiellement en plaine,
- ➔ bassins en dérivation, creusés artificiellement dans le sol.

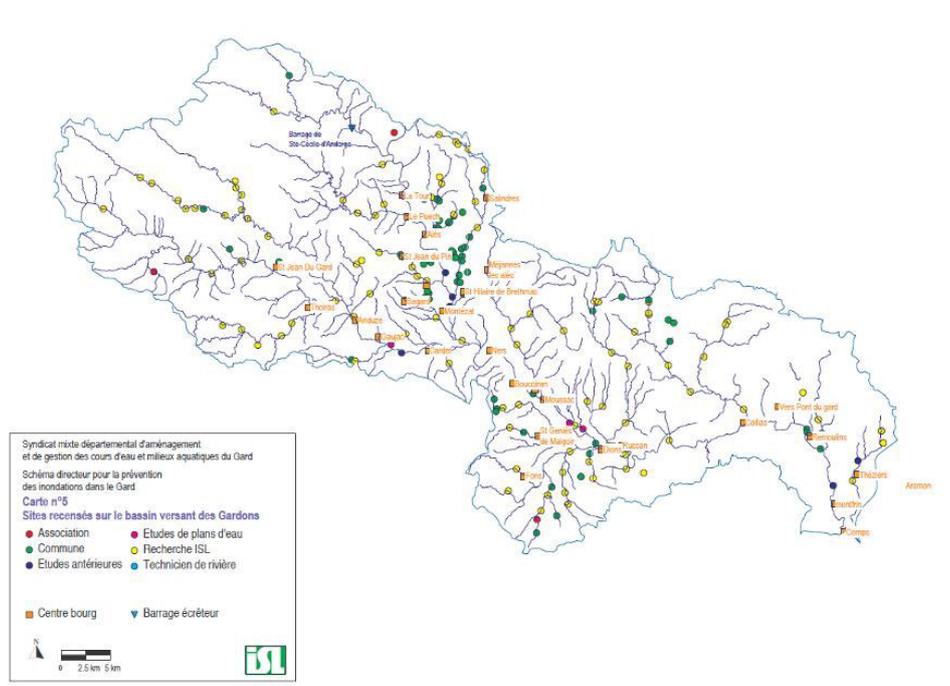
Pour respecter la continuité écologique des cours d'eau, la CLE préconise de favoriser les retenues en dérivation remplies par débordement plutôt que des retenues collinaires au fil de l'eau.

**Une étude spécifique est donc envisagée** pour proposer des sites d'implantation de retenues collinaires à vocation de stockage saisonnier pour la substitution des prélèvements pour l'AEP et l'irrigation en cours d'eau. Ces bassins pourraient fonctionner sur le principe du soutien d'étiage ou être implantés comme réserve d'eau d'irrigation pour une ou plusieurs exploitations/collectivités. L'étude prendra en considération l'opportunité ou non de regroupement de préleveurs au cas par cas.

Cette étude sera réalisée à l'échelle du bassin versant, en excluant les zones peu adaptées (Cévennes, proximité du Rhône). Les sites potentiels seront analysés à travers une grille de notation pondérée permettant de les hiérarchiser (coût, efficacité, impact sur les milieux, acceptation sociale, intégration paysagère, contraintes techniques...).

Un scénario étudiera les **possibilités de suppression de prélèvements agricoles en plaine, substitués** par les prélèvements en retenue collinaire. Une véritable réflexion devra être menée avec les chambres d'agriculture sur ce volet.

Il sera analysé les possibilités de coupler les fonctions des ouvrages (soutien d'étiage, inondation...) mais en laissant la priorité à la ressource. L'amélioration des connaissances concernant l'exploitation des ressources locales (cf Opération I-1) apportera une aide à la décision sur la priorisation des usages.



*Exemple de sites de stockage étudiés pour la thématique inondation (SDAPI, SMD, 2005)*

La **réalisation de bassin de stockage** en Cévennes et de taille modeste (à l'exploitation voire à la parcelle) pour substituer des prélèvements ou faciliter l'installation de jeunes agriculteurs est également une action qui pourra être mise en œuvre pour soulager la pression sur les ressources superficielles locales en étiage.

## 🔥 CONDITIONS D'EXECUTION 🔥

### Maîtrise d'ouvrage

Gestionnaires (communes ou syndicat)

A noter que le Département du Gard doit lancer une étude sur l'eau brute à l'échelle a priori de son territoire. N'ayant pas d'information spécifique sur la démarche, il est difficile de préciser si elle se substituera à l'étude des potentialités de stockage ou si elle lui sera complémentaire.

### Conditions préalables

Actions d'économie d'eau (réseau de distribution)

Mobilisation des maîtres d'ouvrage

Attribution des arrêtés d'autorisation,

Réalisation préalable d'une analyse Coût/bénéfice.

Capacité de financement des partenaires financiers

### Mise en œuvre

Les prestations sont externalisées.

🔥 MONTANT PREVISIONNEL – OPERATIONNALITE – PHASAGE – OBJECTIFS CHIFFRES ET INDICATEURS 🔥

Actions		Montant prévisionnel	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage					Objectifs chiffrés	Indicateur d'avancement		Indicateur de réalisation	Indicateur d'effet
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022		Préparation (%)	Avancement (%)		
IV-3.1	Travaux de substitution de ressource	10 645 758 € HT	Gestionnaires	1	1	1	5 925 758	4 390 000	100 000	230 000	0	Réalisation de 5 projets de substitution <i>Volume d'eau substitué à préciser lorsqu'il sera connu</i>	20	80	Nb de projets de travaux réalisés	Volume substitué
IV-3.2	Travaux de substitution de ressource - Traitement	9 171 274 € HT	Gestionnaires	1	1	1	250 000	1 993 924	1 927 350	4 000 000	1 000 000		20	80		
IV-3.3	Réalisation de stockages individuels essentiellement en Cévennes	260 000 € HT	Agriculteurs	1	1	1	80 000	30 000	50 000	50 000	50 000	Réalisation de 5 stockages	40	60	Nb de stockage réalisés	Volume substitué
IV-3.4	Etude sur les potentialités de stockage de la ressource	180 000 € TTC	EPTB Gardons	1	1	1	180 000	0	0	0	0	Réalisation d'une étude sur les potentialités de stockage de la ressource	20	80	Etude réalisée	-
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>18 777 032</b>					<b>6 405 758</b>	<b>6 413 924</b>	<b>2 077 350</b>	<b>4 280 000</b>	<b>1 050 000</b>					

🔥 PARTENAIRES TECHNIQUES 🔥

Départements  
Agence de l'Eau  
Etat  
Région  
Collectivités

Etat  
SMAGE  
Syndicat d'AEP  
Chambres d'agriculture  
AFB

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux d'économie d'eau dans le secteur économique</b>	<b>ACTION IV-4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
		PRIORITE BRUTE	1	1	1	1	1	2	2
		FAISABILITE	1	3	1	3	2	2	3
		PRIORITE OPERATIONNELLE	1	3	1	3	2	2	3
<b>OBJECTIF(S)</b>	<b>Mettre en œuvre des travaux d'économie d'eau dans le secteur économique</b>								
<b>PLANIFICATION</b>	<b>SDAGE</b> (disposition 7-02), <b>PDM</b> (RES0201 et RES0301), <b>SAGE</b> (dispositions A3-2.1b et 2.1c, A3-2.2, A3-2.3, A3-4.2), <b>CR</b> (A-IV-1 à 4 et A-IV-6 à 8)								
<b>SECTEURS / MASSES D'EAU PRIORITAIRES</b>	Cévennes, Piémonts, Uzège / 382, 381, 10448, 12042, 12088, 322, 323	<b>MAITRES D'OUVRAGE</b>	Chambres d'agriculture, gestionnaires de béals, CCI, SI du Canal de Boucoiran						

### 🔥 CONTEXTE 🔥

Les actions d'économie d'eau sont importantes dans le secteur économique, notamment dans l'**agriculture**, qui constitue le principal usage préleveur au côté de l'AEP, pour atteindre l'équilibre quantitatif tout en préservant les usages.

Un travail conséquent a été conduit pour identifier les prélèvements et les usagers, notamment dans les Cévennes (plans locaux de gestion) mais également sur la Gardonnenque et le Bas Gardon (canal de Beaucaire). Les acteurs économiques portent des politiques volontaristes dans les économies d'eau que ce soit des chambres consulaires, notamment les chambres d'agriculture, comme des professionnels (agriculteurs, Bambouseraie...).

Cette opération accompagne la poursuite de ces efforts en insistant sur l'**accompagnement et l'appui aux usagers**, que ce soit pour les prélèvements directs, par forage ou encore par béal.

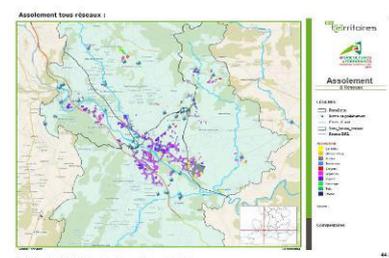
Le **canal de Boucoiran** créé au 18ème siècle par le comte de Bernis, est actuellement géré par le Syndicat Intercommunal pour la Sauvegarde et la Conservation du Canal de Boucoiran depuis son achat par cette structure en 1977. Ce syndicat regroupe les communes de Boucoiran, Brignon et Moussac. La prise d'eau du canal s'effectue dans le Gardon sur la commune Boucoiran au seuil de Ners. Le canal est utilisé principalement pour l'**irrigation de terres agricoles et de jardins**, ainsi que pour l'alimentation d'une centrale hydroélectrique.

Le canal joue également un rôle sur la ressource en eau et les milieux aquatiques car il court-circuite le Gardon sur le tronçon où d'importantes pertes ont lieu (Rocher de Vidal) qui, a priori, alimentent le karst Urgonien. Il permet dans ce cas, lors des étiages importants de favoriser l'alimentation de la nappe alluviale au droit de Moussac et de son captage AEP. Il est nécessaire de mieux appréhender les débits restitués sur ce canal pour affiner sa gestion, effectivement les débits de transit sont assez importants mais pas forcément significativement impactant pour le milieu (pertes). L'étude du karst urgonien pourrait apporter des éléments de précision à cette caractéristique.

## DEFINITION DE L'OPERATION

Le programme d'actions intègre des actions **d'évaluation des besoins en eau pour l'agriculture** sur plusieurs secteurs prioritaires (cf action I-3.2). Une fois ces données connues il est alors nécessaire d'engager des actions d'économie d'eau auprès des agriculteurs qui en ont la nécessité (mobilisation de la mesure 413 du PDR sur les équipements). Il est donc envisagé dans un premier temps un accompagnement des agriculteurs pour mettre œuvre des économies d'eau. Les secteurs prioritaires, en cohérence avec l'action I-3.2, seraient les suivants :

- ➔ 2018 : **Gardonnenque** (suite à l'évaluation des besoins réalisé en 2014 par la chambre d'agriculture du Gard - 54 irrigants sur la trentaine de communes du périmètre pour une surface irriguée approchant 800 ha.
- ➔ 2018/2019 : **Gardon d'Anduze** (suite à l'évaluation des besoins de 2017/2018 – action I-3.2) ;
- ➔ 2019/2020 : **Uzège** (suite à l'évaluation des besoins de 2018/2019 – action I-3.2).



L'amélioration des systèmes d'irrigation dans un objectif d'économies d'eau s'appuient sur 2 actions :

- ➔ IV-4.1 : Animation par la Chambre d'Agriculture du Gard pour faire émerger des projets auprès des agriculteurs identifiés et mettre en place des dispositifs d'amélioration du pilotage des exploitations ; l'amélioration du pilotage des exploitations est un levier important pour les économies pouvant permettre un gain de l'ordre de 10 à 40% des besoins en eau (Irstea, 2017) ;
- ➔ IV-4.2 : Equipement d'exploitation utilisant actuellement des dispositifs peu efficaces tels que l'aspersion par des systèmes plus économiques (goutte à goutte, micro-aspersion, etc.).

Ces actions sont précisées en annexe (*cf annexe IV-4*)

Un travail important est conduit depuis une dizaine d'année sur **l'optimisation de la gestion des béals**. 40 béals ont fait l'objet d'investigations dans le cadre des plans locaux de gestion ou directement par l'EPTB. Ils sont principalement situés en Cévennes (39). Une vingtaine de béals fait l'objet de plans de gestion sous différentes formes (système de respect des débits réservés, substitution de prélèvement, économie d'eau...). La plupart d'entre eux est en cours de formalisation.

Il est donc envisagé la **poursuite de l'accompagnement des gestionnaires** de béals par le biais des chambres d'agriculture pour l'usage agricole et de l'EPTB pour la gestion de l'eau et les autres usages. L'accompagnement doit aboutir à la réalisation de travaux d'économie d'eau (diminution des pertes, substitution...) à l'échelle des béals (actions de travaux).



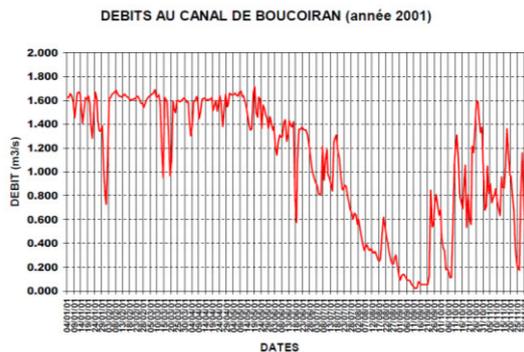
Le plan d'action intègre également une action pour la **réalisation de bassin de stockage** généralement dans les Cévennes et de taille modeste (à l'exploitation voire à la parcelle) pour substituer des prélèvements ou faciliter l'installation de jeunes agriculteurs (cf action IV-3.3)

Le **canal de Boucoiran** a fait l'objet en 2006 d'une étude d'optimisation de la gestion de l'eau (SMAGE des Gardons) et d'une étude juridique vis-à-vis des droits

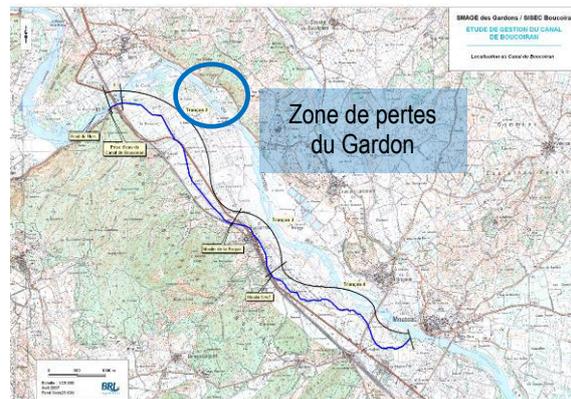
d'eau (SICESCB). L'étude d'optimisation de gestion a permis de détailler notamment :

➔ L'état et le fonctionnement de l'ouvrage :

- Le débit entonné est maximal en dehors de l'étiage (1.6 m<sup>3</sup>/s) puis ils chutent à des valeurs entre 100 et 400 l/s pour atteindre sur des périodes tendues quelques dizaines de l/s,
- les secteurs de pertes ont été identifiés avec un seul point très important qui peut être une perte ou un prélèvement (50 à 200 l/s lors de mesures),



- lors des mesures de débits on constate que, pour des entrées d'eau dans le canal comprises entre 200 et 300 l/s, le débit à l'aval du canal est compris entre 5 et 80 l/s.



Tracé du canal de Boucoiran (en bleu)

➔ Les usages :

- **Usage d'irrigation agricole** : il a été recensé de l'ordre de 66 usagers agricoles pour l'irrigation d'environ 200 parcelles représentant 87 ha. Les besoins en eau en irrigation ont été évalués à 93 000 m<sup>3</sup> sur l'année essentiellement entre mai et septembre,
- Usage de **production d'électricité** au niveau du moulin de la Roque avec une hauteur de chute maximale de 2,40m pour un débit maximum de 1.6 m<sup>3</sup>/s et une puissance maximale de 37.67 KW.

L'étude a conclu sur des règles de répartition des débits (canal/Gardon) et un plan de gestion (avec un SIG de l'occupation des sols). La situation de tension sur ce secteur étant importante, il est nécessaire **d'affiner la connaissance**, notamment sur l'impact positif ou négatif du canal sur les milieux et les usages.

Il est ainsi envisagé de mesurer à l'étiage les restitutions à l'aval du canal au droit de Moussac en parallèle à une surveillance des débits de la Droude et des éventuels autres apports sur le tronçon de Gardon réalimenté.

Il est ensuite envisagé de réactualiser le plan de gestion et les règles de répartition.



*Canal à l'amont immédiat de la restitution dans le Gardon à Moussac*

Enfin une action d'accompagnement des **usagers hors agriculture** (industrie, acteurs du tourisme...) est envisagée pour assurer des travaux d'économie d'eau. Les travaux qui pourraient découler de cette action font l'objet d'une action de travaux mais qui reste difficile à évaluer avant la mise en place de l'animation.

La bambouseraie s'est 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 a été déposé auprès de la DDTM. Un programme de travaux comprenant notamment la mise en place d'un système de respect du débit réservé au niveau de la prise d'eau du béal et la mise en place de forages de substitution à partir de la ressource karstique de l'hettangien est prévue. *(cf annexe IV-4)*

## 🔥 CONDITIONS D'EXECUTION 🔥

### Maîtrise d'ouvrage

Chambres d'agriculture pour l'animation agricole et chambre de commerce pour l'animation des autres acteurs économiques.

SISE du Canal de Boucoiran pour l'action sur le canal ; en partenariat avec l'EPTB Gardons et la Chambre d'agriculture du Gard.

Usagers pour les travaux (agriculteurs, gestionnaires de béals, acteurs économiques...).

### Conditions préalables

Validation par le PGRE

Motivation des acteurs

Financements potentiels

Difficultés techniques éventuelles pour le canal de Boucoiran.

Réactualisation de l'autorisation ou, le cas échéant, régularisation des prélèvements pour les usagers accompagnés.

### Mise en œuvre

Prestations internes essentiellement (chambre d'agriculture, chambre de commerce...).

Les montants ont été évalués par la chambre d'agriculture du Gard pour les actions A-IV-4.1 à A-IV-4.3. Le montant de l'action A-IV-4.3 ne correspond qu'à la dépense pour la chambre d'agriculture du Gard.

La chambre d'agriculture de Lozère consacre environ 1/3 de poste sur le secteur des Gardons pour l'ensemble des thématiques « eau ». Elle souligne le besoin de moyens supplémentaires à déployer sur ces sujets mais avec une possibilité d'autofinancement maximum de 20%. Un accord cadre pourrait

être discuté entre l'Agence de l'eau et la Chambre d'agriculture sur ce volet. Il n'est donc pas affiché de montant spécifique sur la Lozère (les financements potentiellement affectés à la chambre d'agriculture ne sont pas dépendants du contrat de rivière).

Le montant des autres actions sont évalués à dire d'expert par l'EPTB Gardons mais avec de grandes incertitudes.

**MONTANT PREVISIONNEL – OPERATIONNALITE – PHASAGE – OBJECTIFS CHIFFRES ET INDICATEURS**

Actions		Montant prévisionnel (€)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage					Objectifs chiffrés	Indicateur d'avancement		Indicateur de réalisation	Indicateur d'effet
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022		Préparation (%)	Avancement (%)		
IV-4.1	Appui technique et administratif aux agriculteurs pour les économies d'eau (équipements)	150 500 €TTC	Chambre d'agriculture du Gard	1	1	1	25 500	30 500	31 500	31 500	31 500	10 agriculteurs par secteur accompagnés 10 sites de pilotage équipés et suivis en 2018 et 2019 30 sites de pilotage équipés et suivis à partir de 2020	0	100	Nb d'agriculteurs accompagnés + Nb de sites de pilotage	Volume économisé
IV-4.2	Equipements des agriculteurs pour la réduction de leur prélèvement	105 000 €HT	Agriculteurs	1	3	3	35 000	25 000	45 000	0	0	10 agriculteurs ayant engagés des travaux par secteur	20	80	Nb d'agriculteurs engagés dans des travaux	
IV-4.3	Appui technique aux gestionnaires de béals pour les économies d'eau	162 500 €TTC	Chambres d'agriculture, EPTB Gardons	1	1	1	32 500	32 500	32 500	32 500	32 500	10 gestionnaires de béals accompagnés (y compris accompagnement en cours)	0	100	Nb de gestionnaires accompagnés	
IV-4.4	Travaux d'économie d'eau sur les béals	255 000 €HT	Gestionnaires de béals	1	3	3	10 000	215 000	10 000	10 000	10 000	10 béals avec des actions d'optimisation de la gestion et d'économie d'eau	20	80	Nb de gestionnaires engagés dans des travaux	
IV-4.5	Orientation de gestion des prélèvements sur le canal de Boucoiran	30 000 €TTC	SISE du Canal de Boucoiran	1	2	2	20 000	0	10 000	0	0	Orientations de gestion définies	10	90	Orientations de gestion définies	-
IV-4.6	Animation et accompagnement des entreprises pour les économies d'eau	90 000 €TTC	Chambre de commerce et d'industrie du Gard	2	2	3	30 000	30 000	30 000	0	0	10 entreprises accompagnés pour des économies d'eau	10	90	Nb d'entreprises accompagnées	Volume économisé
IV-4.7	Travaux d'économie d'eau dans les entreprises	50 000 €HT	Entreprises	2	3	3	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 entreprises engagées dans des économies d'eau	20	80		
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>843 000</b>					<b>163 000</b>	<b>343 000</b>	<b>169 000</b>	<b>84 000</b>	<b>84 000</b>					

**PARTENAIRES TECHNIQUES**

Chambres d'agriculture  
AFB

Chambres consulaires  
Région

Départements  
Agence de l'Eau

<b>AXE V</b>	<b>METTRE EN PLACE LES MOYENS NECESSAIRES A LA MISE EN ŒUVRE DU PGRE</b>
--------------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Animation du PGRE</b>	<b>ACTION V – I</b>	<b>1</b>
		<b>PRIORITE</b>	<b>1</b>
		<b>FAISABILITE</b>	<b>1</b>
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	<b>1</b>
<b>OBJECTIF (S)</b>	<i>Animer, piloter et mettre en œuvre le PGRE</i> <i>Coordonner les actions</i>		
<b>PLANIFICATION</b>	<b>SDAGE</b> (disposition 4-07) et <b>SAGE</b> (dispositions E1-2 et E3-04 et 05),		
<b>SECTEURS / MASSES D'EAU PRIORITAIRES</b>	Bassin versant des Gardons / toutes les ME	<b>MAITRES D'OUVRAGE</b>	EPTB Gardons

#### CONTEXTE

Le succès d'un outil de programmation, de gestion et de concertation tel que le PGRE tient en grande partie à la **capacité d'animation de la structure porteuse**, à la vitalité des instances de mise en œuvre et à la motivation des maîtres d'ouvrage. L'animation revêt donc un caractère particulièrement stratégique.

Le bassin versant des Gardons représente un territoire où la définition des actions de gestion est très avancée et laisse donc place progressivement à de la mise en œuvre d'actions et d'animation locale, très consommatrice en personnel.

Il est donc nécessaire de s'assurer que la structure porteuse, aujourd'hui représentative, reconnue et renforcée dans le cadre de la mise en œuvre de la GEMAPI, **dispose des moyens nécessaires à la réalisation du PGRE et à l'animation des instances de concertation.**

Au-delà des moyens à mettre en place au sein des structures, il convient de disposer des instances de concertation adéquates, réunissant les acteurs de l'eau, qui s'assureront du bon déroulement du contrat et de la mise en œuvre des actions. Les instances de concertation s'articulent essentiellement au sein de la **CLE**.

#### DEFINITION DE L'OPERATION

Dans le cadre de la mise en œuvre de la GEMAPI et de l'élaboration du PGRE, il est prévu une évolution de l'EPTB Gardons afin de donner plus de moyens à l'animation sur la gestion quantitative de la ressource, donc directement en lien avec le PGRE. Effectivement l'EPTB Gardons deviendra compétent à partir de 2018 sur les actions GEMAPI et hors GEMAPI à l'échelle du bassin versant par le biais de l'adhésion (membres existants avec extension de périmètre ou adhésion) des principaux EPCI-FP du bassin. Le territoire de gestion (hors animation générale dans le cadre du SAGE qui concerne la totalité du bassin versant) sera étendu à environ 170 communes (125 communes actuellement). La

montée en puissance des besoins sur la gestion quantitative a nécessité de mettre en œuvre des moyens supplémentaires :

- Poste gestion quantitative à plein temps (occupé par François JOURDAIN) : le poste actuel est partagé avec la mise en œuvre du SAGE et l'animation de la CLE,
- Création d'un poste pour le portage des outils de gestion SAGE et contrat de rivière, dont une partie sera consacrée à l'appui à la mise en œuvre du PGRE au travers des actions contrat de rivière et SAGE. Ce poste intègre également l'animation de la CLE qui sera l'instance de concertation du PGRE,
- Une partie du poste de directeur sera affecté, comme aujourd'hui, à la gestion quantitative (appui et expertise),
- Une partie du poste de technicien sur le Galeizon (mise à disposition de personnel)

## CONDITIONS D'EXECUTION

### Maîtrise d'ouvrage

EPTB des Gardons : syndicat de bassin versant et structure porteuse de la démarche

### Conditions préalables

- ➔ Taux de financement des postes et des actions
- ➔ Capacité d'autofinancement des structures (fonctionnement et investissement)

### Mise en œuvre

Mise en œuvre en interne à l'EPTB Gardons

## MONTANT PREVISIONNEL

Actions		Montant prévisionnel (€ TTC)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage				
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022
V-1	Animer, piloter et mettre en œuvre le PGRE	450 000	EPTB Gardons	1	1	1	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>450 000</b>					<b>90 000</b>				

### Détail des montants prévisionnels

Postes	ETP consacré	Montant annuel pour 1 ETP	Montant annuel (€)
EPTB Gardons Gestion quantitative	1	60 000	60 000
EPTB Gardons appui à la gestion quantitative (directeur)	0.25	100 000	25 000
EPTB Gardons par le SMHVC - Technicien	0.1	50 000	5 000

<b>AXE V</b>	<b>METTRE EN PLACE LES MOYENS NECESSAIRES A LA MISE EN ŒUVRE DU PGRE</b>
--------------	--

OPERATION	Plan de communication	ACTION V	2.1	2.2
		PRIORITE	1	1
		FAISABILITE	1	2
		PRIORITE OPERATIONNELLE	1	2
OBJECTIF (S)	<i>Assurer une communication et une sensibilisation efficace sur la gestion de l'eau</i>			
PLANIFICATION	<b>SAGE</b> (disposition E3-02), <b>CR</b> (D-I-2 et 3)			
SECTEURS / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Bassin versant des Gardons / toutes les ME	MAITRE D'OUVRAGE	EPTB Gardons	

### CONTEXTE

Il est important de communiquer sur le PGRE et son contenu mais également régulièrement sur la dynamique des actions la gestion quantitative sur le bassin versant. Certains sujets particuliers tels que la gestion des béals nécessitent également un effort de communication.

### DEFINITION DE L'OPERATION

La première action consiste à **diffuser le PGRE et communiquer sur son contenu**. Le meilleur vecteur consiste à utiliser la voie numérique par le biais du site internet de l'EPTB Gardons ([www.les-gardons.fr](http://www.les-gardons.fr)). L'action comprend :

- ➔ la mise en forme du PGRE pour une diffusion numérique,
- ➔ la création de pages de présentation supplémentaire du PGRE sur le site Internet de l'EPTB Gardons (une présentation est déjà réalisée mais à l'échelle de l'élaboration, 2017),
- ➔ la possibilité de consulter et de télécharger le PGRE depuis le site internet de l'EPTB,
- ➔ la diffusion du PGRE par clé USB,
- ➔ la publication de quelques exemplaires papiers (une vingtaine).

Afin d'améliorer l'efficacité des actions du PGRE il est envisagé la réalisation d'animation pédagogique sur le sujet à destination du grand public. Sur la base du livret réalisé par le SMAGE « l'eau à la maison », plusieurs thématiques d'économie d'eau ou d'explications du fonctionnement du système (lien eau potable/ressource, fonctionnement du karst...) feraient l'objet d'animations (proches de celles réalisées dans le cadre des inondations) ayant vocation à être mise en ligne sur le site internet.

La seconde action consiste en une **communication régulière** sur la dynamique de gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant. Cette communication est essentielle pour sensibiliser sur l'ensemble des thématiques de gestion. Ainsi l'action comprend également l'intégration d'articles dans le **journal des Gardons** (publication une fois par an) et une **newsletter numérique** (publication une fois par an, en décalé avec le journal).

L'EPTB Gardons et ses partenaires travaillent depuis de nombreuses années sur la **gestion des béals cévenols** avec des résultats intéressants. Le **Parc National des Cévennes et l'EPTB Gardons** souhaitent communiquer sur cette expérience afin de sensibiliser d'autres gestionnaires d'ouvrages ou des préleveurs.

L'action prendrait la forme de la réalisation **d'une plaquette** avec éventuellement une version numérique (pages internet plus fournies, adaptation de la plaquette). La conception pourrait être portée en interne, notamment par le Parc National des Cévennes. Le coût de l'action relève ainsi de l'édition de la plaquette et, le cas échéant, de la conception et la mise en place de pages internet.

## CONDITIONS D'EXECUTION

### Maîtrise d'ouvrage

EPTB Gardons avec le Parc National des Cévennes pour l'action 2.3.

### Conditions préalables

Moyens humains et financiers de l'EPTB et du Parc National des Cévennes

### Mise en œuvre

Le contenu est réalisé en régie et la conception (excepté 2.3), l'édition et la diffusion (action 2.2) font appel à des prestataires externes.

Les évaluations financières sont réalisées à dire d'expert sur la base des marchés passés (journal des Gardons notamment).

## MONTANT PREVISIONNEL

Actions		Montant prévisionnel (€ HT)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage				
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022
V-2.1	Assurer une communication efficace sur la gestion de l'eau	10 000	EPTB Gardons	1	1	1	10 000	0	0	0	0
V-2.2	Assurer une sensibilisation efficace sur la gestion de l'eau	50 000	EPTB Gardons	1	1	1	0	25 000	25 000	0	0
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>60 000</b>					<b>10 000</b>	<b>25 000</b>	<b>25 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Détail des montants par actions

N°	Intitulé	Détail des actions	Montant € HT
V-2.1	Assurer une communication efficace sur la gestion de l'eau	Mise en forme numérique	5 000
		Insertion sur le site Internet	2 500
		Support numérique Pressage CD ou clé USB (une centaine d'exemplaires)	1 000
		Exemplaire papier	1 000
		Divers et imprévus	500
V-2.2	Assurer une sensibilisation efficace sur la gestion de l'eau	Conception/réalisation d'outils et d'animations pédagogiques	50 000

<b>AXE V</b>	<b>METTRE EN PLACE LES MOYENS NECESSAIRES A LA MISE EN ŒUVRE DU PGRE</b>
--------------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Suivi et évaluation du PGRE</b>	<b>ACTION V</b>	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>	<b>3.3</b>
		<b>PRIORITÉ</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
		<b>FAISABILITÉ</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
		<b>PRIORITÉ OPÉRATIONNELLE</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>OBJECTIF (S)</b>	<b>Evaluation du PGRE et suivi de sa réalisation</b>				
<b>PLANIFICATION</b>	<b>SAGE (disposition E3-1)</b>				
<b>SECTEURS / MASSES D'EAU PRIORITAIRES</b>	<b>Bassin versant / Toutes les masses d'eau</b>	<b>MAITRE D'OUVRAGE</b>	<b>EPTB Gardons</b>		

### CONTEXTE

La mise en œuvre d'un outil tel que le PGRE nécessite de définir les **moyens de suivi et d'évaluation** des actions, permettant de s'assurer de leur efficacité.

La pertinence de cette opération réside dans le **juste équilibre entre les moyens à mettre en œuvre et l'information apportée.**

### DEFINITION DE L'OPERATION

Le suivi global de la réalisation des actions s'effectuera par un tableau de bord simplifié associé au PGRE.

L'évaluation du PGRE pourra être effectuée en termes de :

- ➔ Moyens : réponse aux objectifs chiffrés qui ont été définis pour chaque action,
- ➔ Résultats : bilan des critères définis pour chaque action (indicateurs de réalisation des objectifs et d'effet).

Les critères définis pour les actions reposent en grande partie sur les observatoires et données disponibles et notamment l'observatoire de la ressource pour évaluer les actions.

Le suivi et l'évaluation seront réalisés en régie mais il pourra être fait appel à des prestations extérieures pour :

- ➔ Un appui à l'évaluation (regard extérieur, expertise...),
- ➔ Des investigations spécifiques sur certaines thématiques,
- ➔ Un appui à l'élaboration des documents (cartographie, synoptiques...).

L'élaboration de l'observatoire de la ressource prescrite par le Département du Gard en 2018 sera un outil essentiel au suivi du PGRE. En fonction du calendrier de réalisation et/ou dans l'hypothèse où son

développement ne répond pas complètement aux besoins du suivi du PGRE, le développement d'un outil informatique (interface basique de saisie) sera nécessaire en cours de mise en œuvre (2019-2020) du PGRE.

## CONDITIONS D'EXECUTION

### Maitrise d'ouvrage

EPTB Gardons

### Conditions préalables

Les actions d'évaluation seront déterminées en fonction de l'équilibre entre apport et coût de l'évaluation.

Les moyens humains disponibles détermineront la qualité du suivi et d l'évaluation

### Mise en œuvre

Action réalisée en régie avec un éventuel appui extérieur. Les évaluations financières sont réalisées à dire d'expert (en cas d'externalisation).

## MONTANT ESTIMATIF

Actions		Montant prévisionnel (€ HT)	M.O.	Priorité	Faisabilité	Priorité Opérationnelle	Phasage				
N°	Intitulé						2018	2019	2020	2021	2022
V-3.1	Assurer un suivi et une évaluation annuels du PGRE	-	EPTB Gardons	1	1	1	0	0	0	0	0
V-3.2	Appui à l'évaluation et au suivi du PGRE	30 000	EPTB Gardons	2	3	3	0	0	0	0	30 000
V-3.3	Outil de suivi du PGRE	25 000	EPTB Gardons	2	2	2	0	25 000	0	0	25 000
<b>TOTAL OPERATION</b>		<b>55 000</b>					<b>0</b>	<b>25 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>55 000</b>

## **ANNEXE – IV-2 - Travaux d'amélioration des rendements AEP**

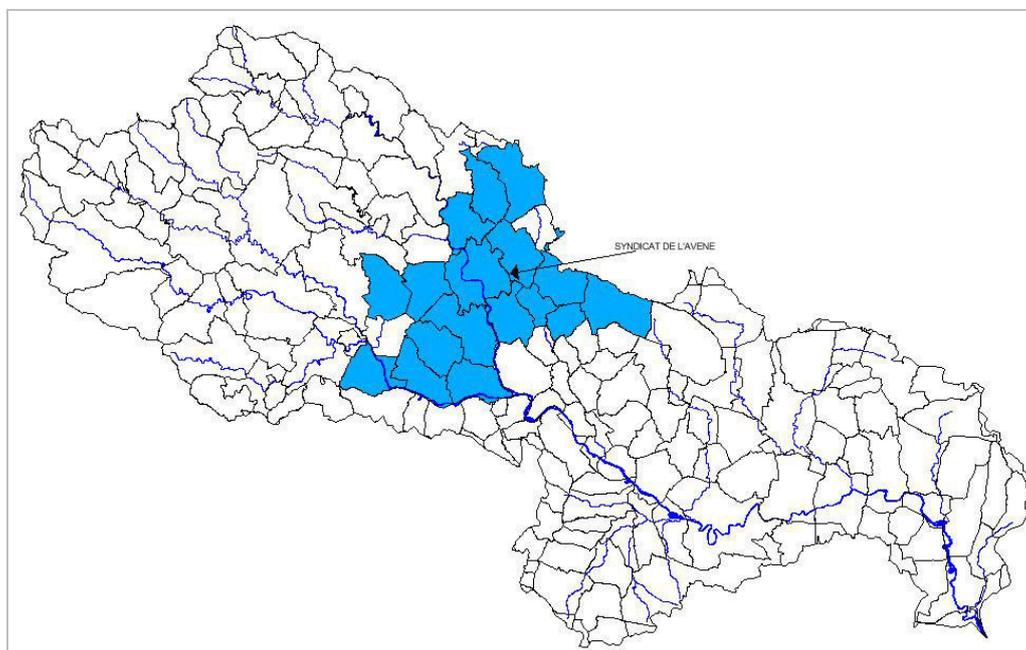
## PGRE GARDONS - ANNEXE

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux d'amélioration des rendements AEP</b>	<b>ACTION IV</b>	<b>2.2</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	1
		<i>FAISABILITE</i>	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	1
<b>ANNEXE – SIAEP de l'Avène</b>			
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Piémonts- Gardons d'Alès et d'Anduze / 322, 507	MAITRE D'OUVRAGE	SIAEP Avène

### 🔥 CONTEXTE 🔥

Le Syndicat de l'Avène (SIVU intercommunal) produit de l'eau potable pour le compte de 21 communes du bassin alésien (**Alès**, Allègre-les Fumade pour partie, **Anduze** pour partie, **Bagard**, **Boisset et Gaujac**, Les Plans, **Mejannes-les-Alès**, **Mons**, **Monteils**, Navacelles, **Ribaute les Tavernes**, **Rousson**, **St Christol les Alès**, **St Hilaire de Brethmas**, **St Jean du Pin**, **St Julien les Rosiers**, **St Just et Valquières**, **St Martin de Valgalgues** pour partie, **St Privat des Vieux**, **St Sébastien d'Aigrefeille**, **Servas**, soit 80 000 habitants) et assure la distribution de l'eau pour 20 de ces communes (hors Alès, soit 38 000 habitants).



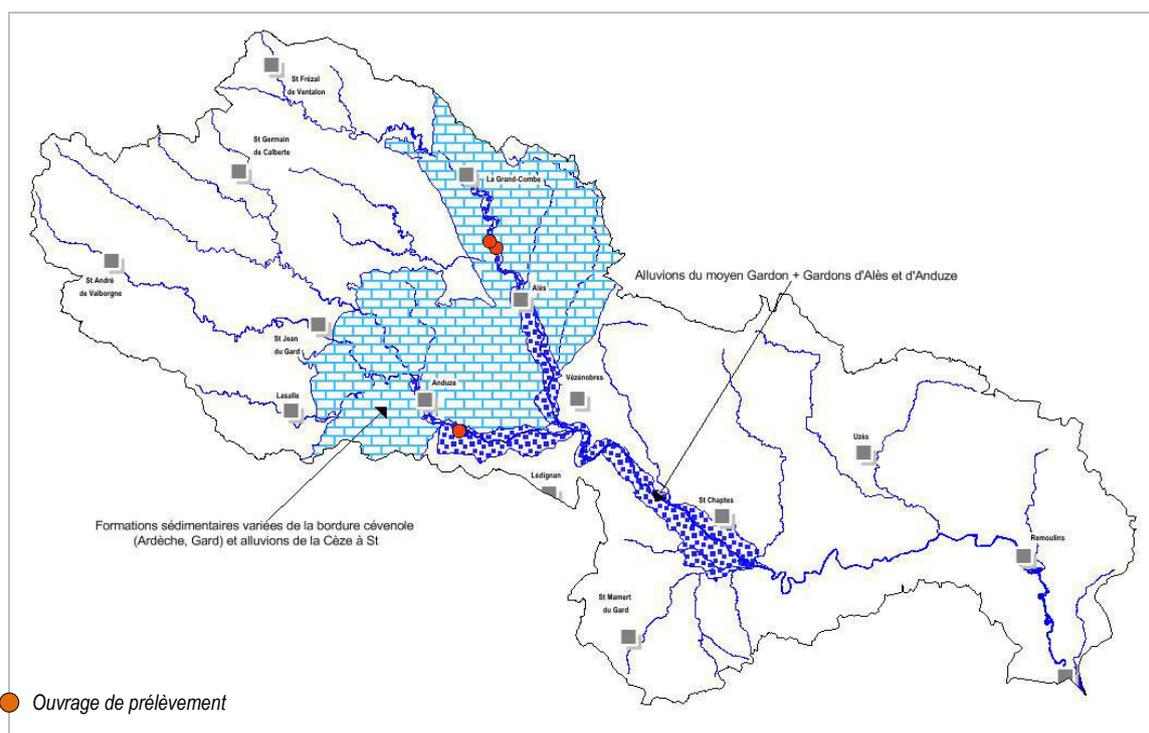
*Localisation du syndicat de l'Avène dans le bassin versant des Gardons*

Le Syndicat de l'Avène est de très loin le **plus gros préleveur d'eau du bassin versant des Gardons**, avec un prélèvement à la ressource qui se situe aujourd'hui aux alentours de 9 millions de m<sup>3</sup> par an.

**Les ressources exploitées par le SIAEP de l'Avène sont actuellement :**

## PGRE GARDONS - ANNEXE

- ➔ Formation sédimentaire variées de la bordure cévenole (Ardèche/Gard) – FRDO\_507
  - Forage des Plantiers à Cendras (*Calcaires et Dolomies du Lias*)
  - Champ captant des Dauthunes aux Salles du Gardon (*Calcaires et Dolomies du Lias*)
  
- ➔ Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze – FRDO\_322
  - Champ captant de Tornac (*Alluvions du Gardon d'Anduze*)



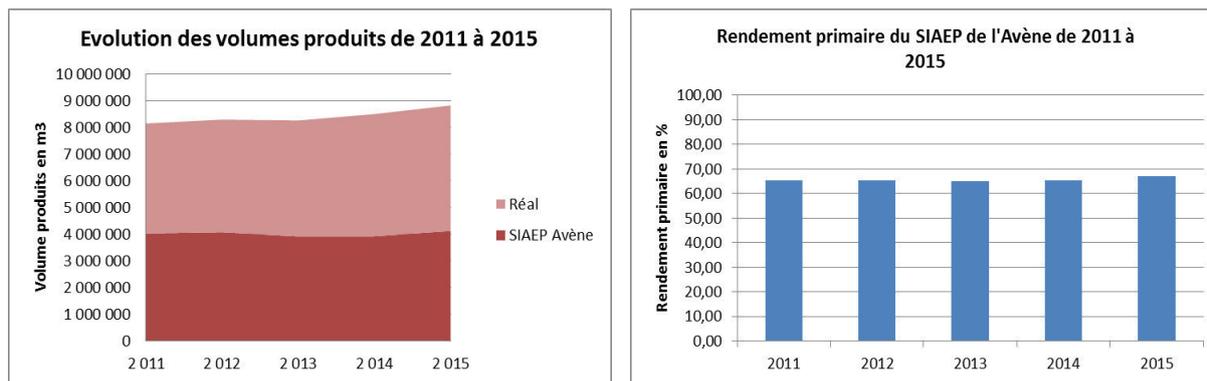
*Ressource exploitée et localisation des ouvrages de prélèvement*

Depuis environ 12 ans, le Syndicat de l'Avène a entamé une **politique volontariste de renouvellement de son patrimoine**, en ayant pour objectif principal la réduction des pertes d'eau et de fait, l'augmentation de son rendement de réseau. Il convient de rappeler qu'en 2003, 13 800 000 m<sup>3</sup> ont été prélevés à la ressource.

Les efforts (notamment financiers) consentis entre 2003 et 2010 ont permis de faire passer le **rendement de 37.7% à 63.6%** (hors vente d'eau en gros) ; la détermination des conduites à renouveler s'effectuant principalement sur la base de deux critères : nombre de fuites réparées et localisation de la conduite dans un secteur identifié comme fuyard de part des débits de fuite nocturnes importants.

Depuis 2010, malgré une continuité de cette politique de renouvellement lancée en 2003, il est devenu moins aisé pour le Syndicat d'augmenter le rendement de réseau. Le rendement de 2014 est de 65%.

## PGRE GARDONS - ANNEXE



*Evolution des volumes produits par le syndicat et du rendement primaire entre 2011 et 2015*

Fin 2014, les élus du Syndicat de l'Avène ont insufflé un **nouvel élan** à cette démarche de renouvellement du patrimoine, dont une grande part est constituée de conduites en amiante-ciment vétustes. En effet, les élus ont fait le choix de renouveler environ 1,25% du linéaire de conduites par an tout en souhaitant tendre vers 1,5%. Pour rappel, la moyenne annuelle se situe aux alentours de 0,6%.

Afin de définir un plan d'actions le plus efficace possible, le Syndicat de l'Avène a démarré au 1er **décembre 2015 son Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable**.

L'objectif premier de cette étude est de trouver des solutions permettant de réduire davantage et sur la durée les pertes sur le réseau et donc de planifier les opérations de renouvellement des réseaux prioritaires.

La présente fiche fait référence à ces travaux de renouvellement des réseaux qui seront jugés prioritaires par le Schéma Directeur pour améliorer le rendement de réseau du Syndicat de l'Avène.

### 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

L'opération consiste à renouveler annuellement un volume de canalisations qui ont été définies comme particulièrement fuyardes par le Schéma Directeur en cours de réalisation.

A ce jour, le schéma directeur n'est pas achevé et les canalisations en question ne sont pas encore clairement listées. Néanmoins, les premiers résultats de l'étude et les données factuelles de la société fermière Véolia Eau permettent, pour l'année 2017, de définir des priorités.

S'agissant des investissements des années 2018 et suivantes, le schéma directeur sera abouti ou en passe de l'être. Le programme d'actions sera alors connu.

En 2017, le Syndicat de l'Avène présentera un volume de travaux d'amélioration du rendement de réseau (essentiellement par renouvellement de canalisations) d'environ 1,7 million d'euros HT (soit environ 7 km de renouvellement de conduites fuyardes sur les 608 km du réseau syndical).

En 2018 et les années suivantes jusqu'à la fin du contrat, le Syndicat de l'Avène présentera un volume de travaux d'amélioration du rendement de réseau (essentiellement par renouvellement de canalisation) d'environ 2 millions d'euros HT (soit environ 8 km de renouvellement de conduites fuyardes sur les 608 km du réseau syndical).

## PGRE GARDONS - ANNEXE

### 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total €HT
IV-2.2	Travaux d'amélioration des rendements AEP de première priorité en zone rurale	1 905 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	9 905 000

## PGRE GARDONS - ANNEXE

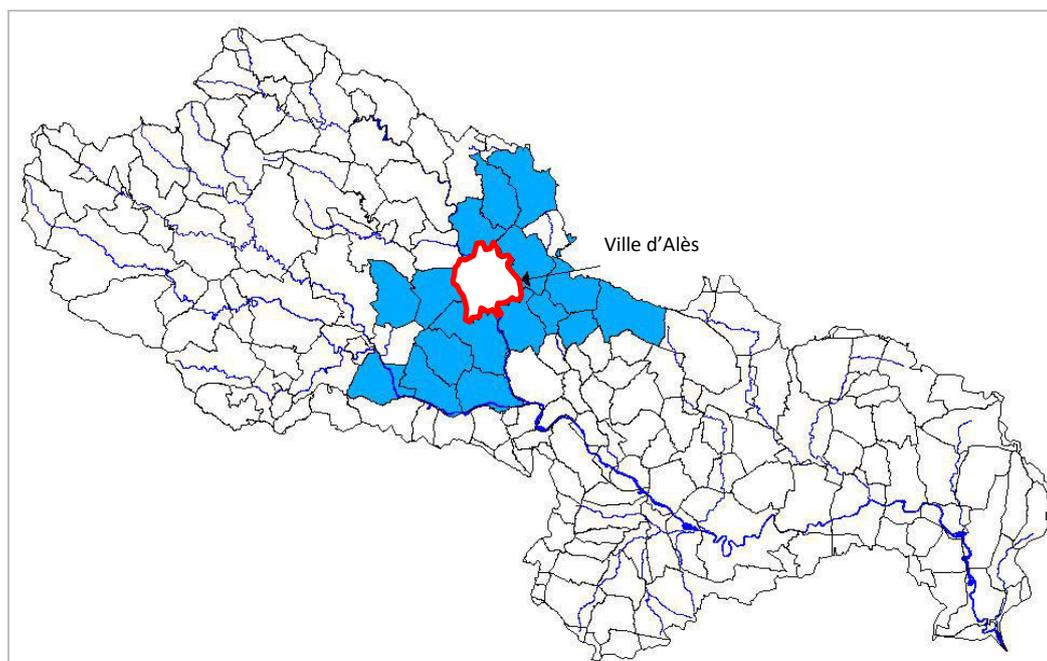
AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux d'amélioration des rendements AEP</b>	<b>ACTION IV</b>	<b>2.1</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	1
		<i>FAISABILITE</i>	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	1
<b>ANNEXE – Régie des eaux d'Alès (Réal)</b>			
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Piémont- Gardon d'Alès / 322, 507	MAITRE D'OUVRAGE	Réal

### 🔥 CONTEXTE 🔥

La RéAL exploite le réseau d'alimentation en eau potable de la **ville d'ALÈS**, soit 43 000 habitants. La production est assurée par le Syndicat de l'Avène (SIVU intercommunal) qui produit également de l'eau potable pour le compte de 20 autres communes du bassin alésien (Allègre-les Fumades pour partie, Anduze pour partie, Bagard, Boisset et Gaujac, Les Plans, Mejannes-les-Alès, Mons, Monteils, Navacelles, Ribaute les Tavernes, Rousson, St Christol les Alès, St Hilaire de Brethmas, St Jean du Pin, St Julien les Rosiers, St Just et Vacquières, St Martin de Valgagues pour partie, St Privat des Vieux, St Sébastien d'Aigrefeuille, Servas, soit 79 000 habitants).

Le Syndicat de l'Avène est de très loin le plus gros préleveur d'eau du bassin versant des Gardons, avec un prélèvement à la ressource qui se situe aujourd'hui entre 8 et 8,5 millions de m3 par an.

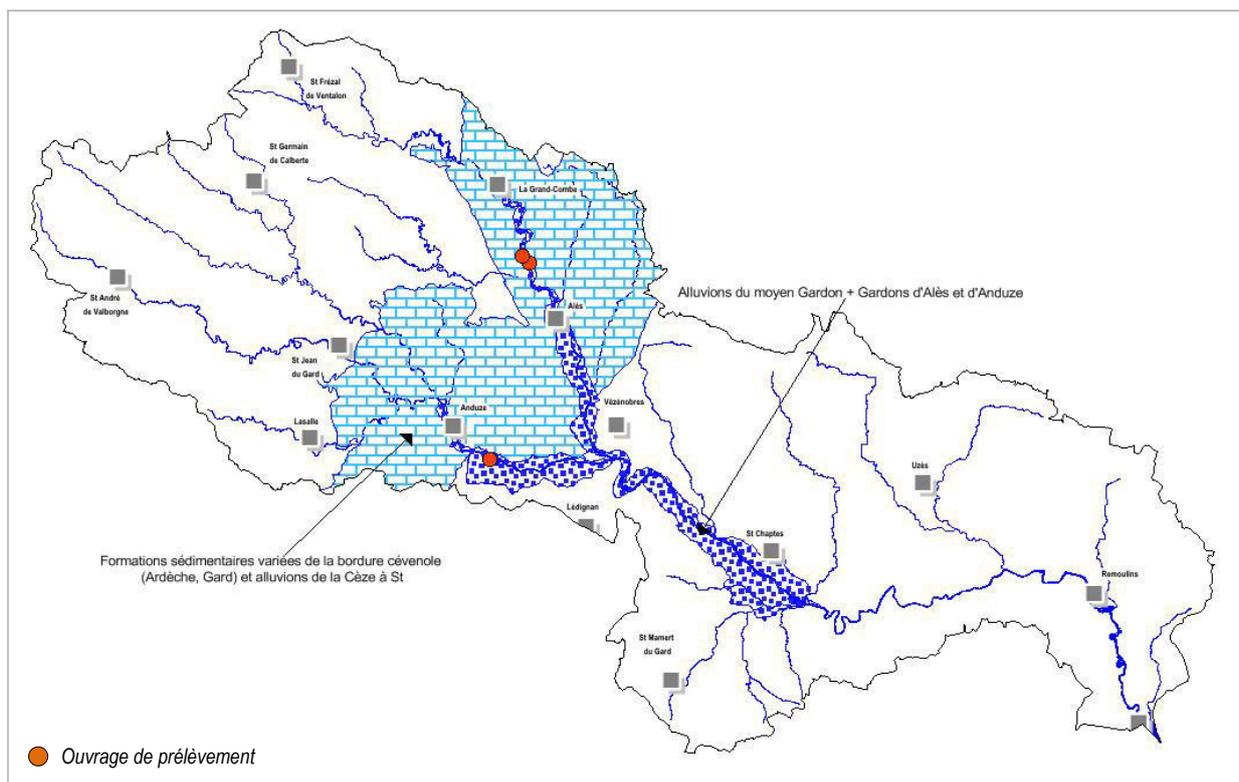


*Localisation de la ville d'Alès dans le syndicat de l'Avène et le bassin versant des Gardons*

**Les ressources exploitées par le SIAEP de l'Avène sont actuellement :**

## PGRE GARDONS - ANNEXE

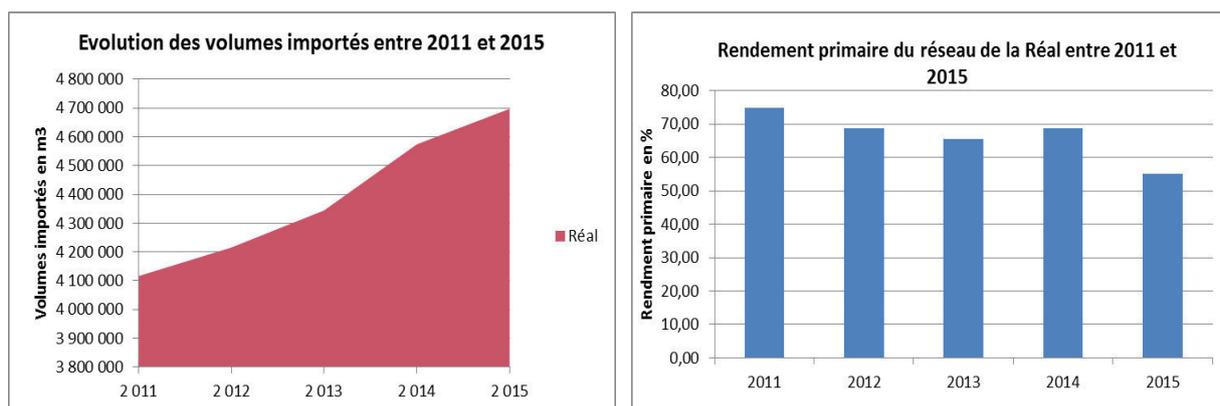
- ➔ Formation sédimentaire variées de la bordure cévenole (Ardèche/Gard) – FRDO\_507
  - Forage des Plantiers à Cendras (*Calcaires et Dolomies du Lias*)
  - Champ captant des Dauthunes aux Salles du Gardon (*Calcaires et Dolomies du Lias*)
  
- ➔ Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze – FRDO\_322
  - Champ captant de Tornac (*Alluvions du Gardon d'Anduze*)



*Ressources exploitées et localisation des ouvrages de prélèvement*

A partir de **2003**, la RéAL s'est orientée vers une **politique d'amélioration de son rendement de réseau**. Celui-ci n'était alors que de 45.72% pour 7 203 332 m<sup>3</sup> prélevés à la ressource uniquement pour les besoins de la ville d'ALES. La création d'une équipe de recherche de fuites et les efforts consentis tant financiers (augmentation de 3%/an du prix de l'eau) que techniques ont permis de faire passer le rendement en 2015 à 70 % pour 4 692 869 m<sup>3</sup> importés. Les principaux axes de travail pour obtenir ces résultats ont été **l'amélioration du comptage et la réparation des fuites** pré localisées puis détectées dans les secteurs connus pour être les plus fuyards de la ville. Des travaux de renouvellement des conduites les plus fuyards ont également participé à l'amélioration du rendement.

## PGRE GARDONS - ANNEXE



Dans l'objectif de poursuivre cette action et maintenir l'ambition affichée, la RéAL a démarré au 1er décembre 2015 son **Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable**.

L'objectif premier de cette étude est de trouver des solutions permettant d'améliorer le rendement donc de réduire considérablement et sur la durée les pertes sur le réseau. Tout ceci passant bien sûr par la planification des opérations de renouvellement des réseaux prioritaires.

La présente fiche fait référence à ces travaux de renouvellement des réseaux qui seront jugés prioritaires par le Schéma Directeur afin d'améliorer le rendement de réseau de la Ville d'ALES.

### 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

L'opération consiste à renouveler annuellement un volume de canalisations qui ont été définies comme particulièrement fuyardes par le Schéma Directeur en cours de réalisation.

A ce jour, celui-ci n'est pas achevé et les canalisations en question ne sont pas encore toutes listées. Néanmoins, les premiers résultats de l'étude et la connaissance de notre réseau permettent, pour l'année 2017, de définir des priorités.

Pour les investissements des années 2018 et suivantes, le schéma directeur définira le programme d'actions nécessaire.

**En 2018** et les années suivantes, la RéAL présentera un volume de travaux d'amélioration du rendement de réseau (essentiellement par renouvellement de canalisation) d'environ **600 000 euros HT** (soit environ 2,5 km de renouvellement de conduites fuyardes sur les 215 km du réseau communal).

### 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total €HT
IV-2.1	Travaux d'amélioration des rendements AEP de première priorité en zone urbaine	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	3 000 000

## PGRE GARDONS - ANNEXE

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

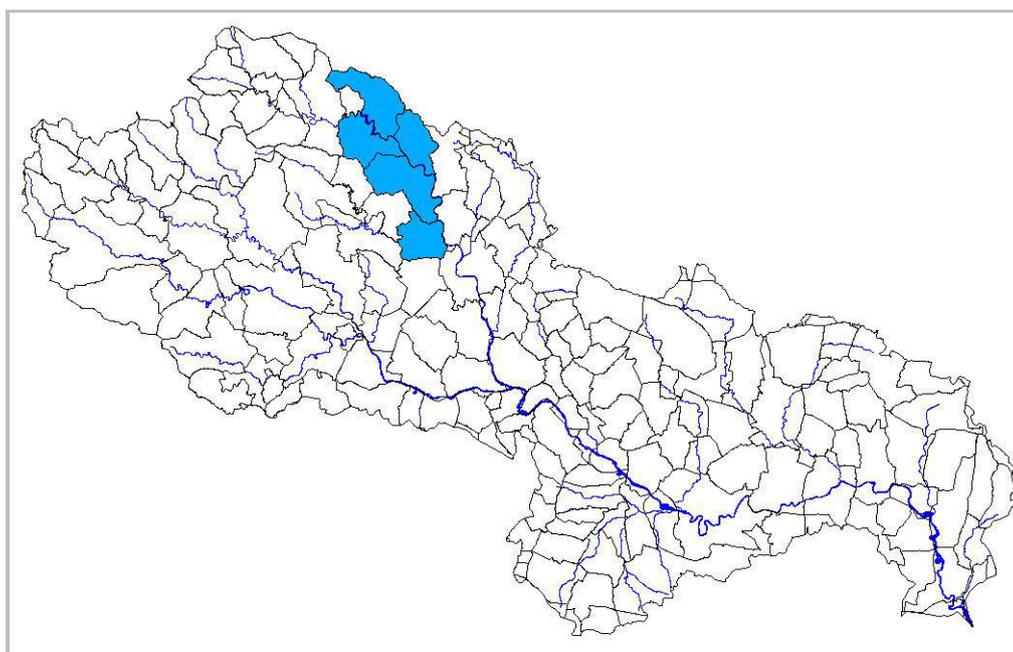
<b>OPERATION</b>	<b>Travaux d'amélioration des rendements AEP</b>	<b>ACTION IV</b>	<b>2.2</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	1
		<i>FAISABILITE</i>	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	1
<b>ANNEXE – SIDEA Grand'Combienne</b>			
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Cévennes et Piémont - Gardon d'Alès / 322, 507, 602 et 380b	MAITRE D'OUVRAGE	SIDEA Grand' Combienne

### 🔥 CONTEXTE 🔥

Le Syndicat Intercommunal de Distribution des Eaux de l'Agglomération Grand'Combienne (S.I.D.E.A.Grand'Combienne) est composé de **5 communes** qui représentent environ **12 000 habitants** :

- La Grand'Combe,
- Les Salles du Gardon,
- Cendras,
- Branoux les Taillades,
- Sainte-Cécile-d'Andorge.

Il constitue le **second plus gros préleveur AEP** du bassin versant des Gardons.



*Localisation du SIDEA La Grand Combienne*

Actuellement, l'exploitation du service d'eau potable est gérée en syndicat intercommunal. Chaque commune faisant partie du syndicat est alimentée par une ou plusieurs ressources. Le réseau est alimenté

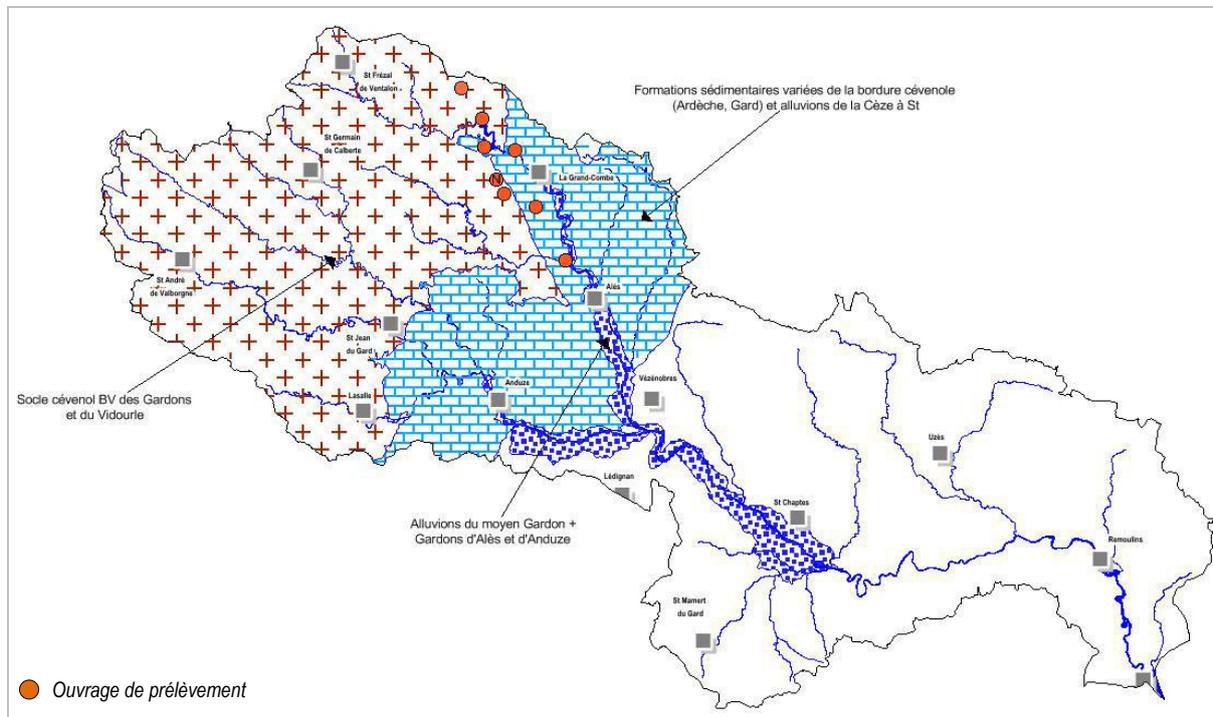
## PGRE GARDONS - ANNEXE

par plusieurs sites de production et importe également de l'eau depuis la commune de Laval Pradel. Les réseaux du syndicat ne sont pas connectés entre eux et constituent **10 réseaux indépendants**.

Le réseau d'eau potable du S.I.D.E.A. Grand'Combiennne dessert **11 526 habitants** en 2014.

**Les ressources exploitées sont actuellement :**

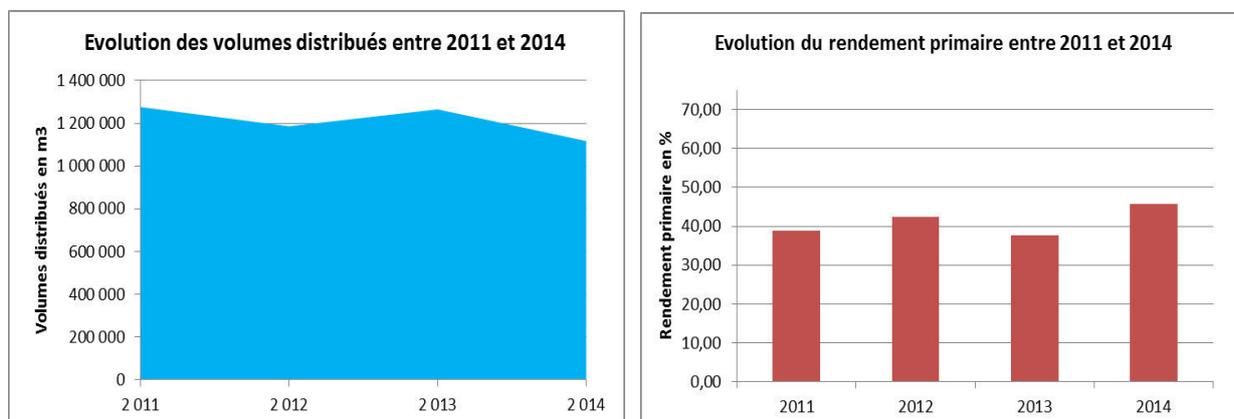
- ➔ Socle cévenol du Bassin versant des Gardons et du Vidourle – FRDO\_602
  - Le Castanet à Branoux les Taillades (*Schistes et micaschistes cévenols*)
  - Prise du Pradet aux Salles du Gardon (*Schistes et micaschistes cévenols*)
  - Puits de l'Andorge à Ste Cécile d'Andorge (*Schistes et micaschistes cévenols*)
  - Source des Ponchets (*Schistes et micaschistes cévenols*)
- ➔ Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole – FRDO\_507
  - Forage de Pallières aux Salles du Gardon (*Calcaires et Dolomies du Lias*)
  - Source des Vernèdes aux Taillades (*Calcaires et grès et Dolomies du Trias*)
  - Forage du Clos de l'Abbaye à Cendras (*Calcaires et grès et Dolomies du Trias*)
- ➔ Alluvions du moyen Gardon + Gardon d'Alès et d'Anduze – FRDO\_322
  - Captage de Moulin Larguier à Branoux les Taillades (*Alluvions du Gardon d'Alès*)
  - Puits du Stade de l'Abbaye à Cendras (*Alluvions du Galeizon*)
- ➔ Le Gardon d'Alès à l'aval des barrages de Ste Cécile d'Andorge et des Cambous - FRDR\_380b
  - Captage de Ruffières (*Gravelongue*)



Ressources exploitées et localisation des ouvrages de prélèvement

## PGRE GARDONS - ANNEXE

Le SIDEA Grand Combienne a engagé un **SDAEP qui s'est achevé en 2012**. Le schéma met en évidence un réseau vieillissant dont le **rendement global est très faible (38 % en 2011)** même s'il est plus élevé sur certains secteurs (Les Ponchets, Puits de l'Andorge et Castanet).



Le schéma a permis la définition d'un programme de travaux visant l'amélioration du rendement de réseau. L'objectif du syndicat étant d'atteindre un rendement de 70 %. A l'issue du schéma, des travaux de sectorisation (pose de compteurs et de vannes) ont été réalisés afin de suivre plus précisément l'évolution des rendements de réseaux. Parallèlement, des travaux de renouvellement de conduite ont été mis en œuvre ces dernières années (2013/2014) sur les UDI de la Grand Combe et de Cendras qui ont permis **d'améliorer sensiblement le rendement** sur ces UDI et sur le réseau global par conséquent.

Le SIDEA Grand Combienne souhaite poursuivre son programme de travaux afin d'améliorer la performance du réseau ; cette opération est complémentaire à la mise en service du futur champ captant du Gravelongue qui se substituera à la prise d'eau de Moulin Larguier (cf ACTION A – IV.3).

### 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

L'opération consiste à poursuivre les travaux de renouvellement de réseaux sur les secteurs identifiés dans le SDAEP, notamment sur Les Salles du Gardon (La Favède), Branoux les Taillades et la Grand Combe. Ces derniers se dérouleront **sur les années 2018 et 2019 pour un montant global de 2 275 500 € HT**.

Afin d'identifier précisément les secteurs prioritaires sur le secteur de La Grand Combe (centre-ville), un diagnostic complémentaire est prévu pour 2017 (30 000 €). Cette action est intégrée dans l'opération relative au SDAEP et diagnostic de réseau (cf ACTION A – IV.3).

Ce nouveau diagnostic permettra l'élaboration d'un nouveau programme de travaux de renouvellement de conduites à partir de 2019-2020.

### 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total €HT
IV-2.2	Travaux d'amélioration des rendements AEP de première priorité en zone rurale	1 258 750	1 016 750	A définir à l'issue du diagnostic	A définir à l'issue du diagnostic	A définir à l'issue du diagnostic	2 275 500

## PGRE GARDONS - ANNEXE

### Détail de la programmation 2017-2018

Secteurs de travaux de renouvellement de conduites	<i>Gain Volume</i>	2018 (€)	2019 (€)
Commune de Les Salles du Gardon Route de la Favède 370 ml	<i>20m3/j</i>	70 500	
Commune de La Grand Combe Rue des Oliviers 392 ml	<i>17,5m3/j</i>	81 300	
Commune de La Grand Combe Rue d'Aubignac 280 ml	<i>20m3/j</i>	68 700	
Commune de Branoux les Taillades Le Bourg 2710 mL	<i>30m3/j</i>	473 250	
Commune de Les Salles du Gardon - RN 106 - Boulodrome au carrefour de la Favède 740 mL + 660 mL	<i>?</i>	565 000	
Commune de La Grand Combe Village de Champclauson 1 650 ml	<i>180m3/j</i>		247 500
Commune de Les Salles du Gardon : Rue de l'Eglise et Rue de la Plaine + Feeder des Salles du Gardon au réservoir de l'Habitarelle	<i>25 m3/j</i>		769 250

## PGRE GARDONS - ANNEXE

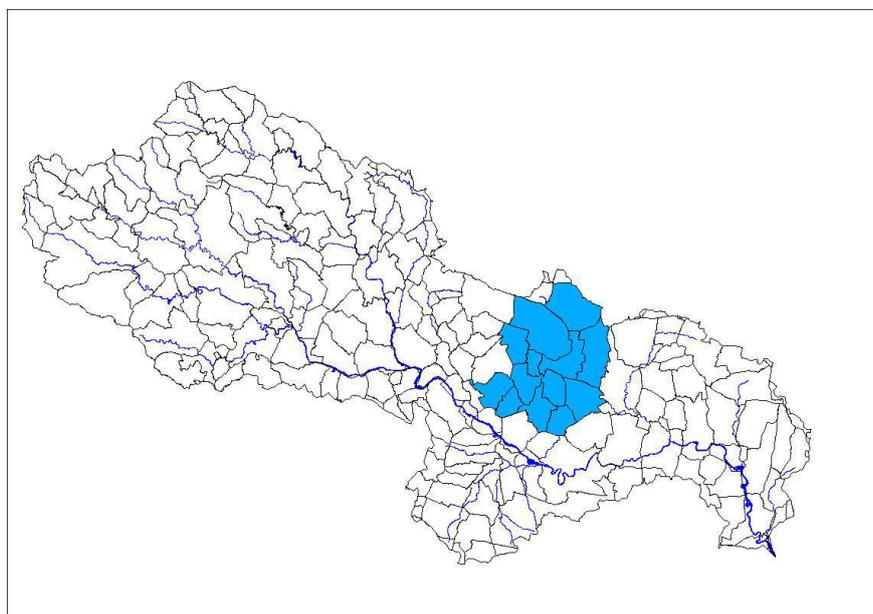
AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux d'amélioration des rendements AEP</b>	<b>ACTION IV</b>	<b>2.4</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	2
		<i>FAISABILITE</i>	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	2
<b>ANNEXE – SIVOM de Collorgues</b>			
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Gardonnenque / 128 et 220	MAITRE D'OUVRAGE	SIVOM de Collorgues

### 🔥 CONTEXTE 🔥

Le SIVOM de Collorgues regroupe **13 communes** sur le secteur ouest d'Uzès : Aigaliers, Arpaillargues et Aureilhac, Aubussargues, Baron, Belvezet, Bourdic, Castelau-Valence, Collorgues, Foissac, Garrigues Ste Eulalie, Montaren et St Médiars, Saint Dézéry et Serviers Labaume.

Il constitue le **troisième plus gros préleveur AEP** du bassin versant des Gardons.



*Localisation du SIVOM de Collorgues*

La ressource en eau du SIVOM de Collorgues est assurée par **5 captages** :

- Le forage de Belvezet, alimentant la commune de Belvezet. En période d'étiage, ce forage ne fonctionne pas. La commune est alors alimentée par le forage de la Font du Rang via le réservoir de Saint Médiars ;
- Le forage de « la Font du Rang » sur la commune de Montaren-et-Saint Médiars, alimentant les communes du Nord du SIVOM par le biais du réservoir de tête de Saint Médiars ;

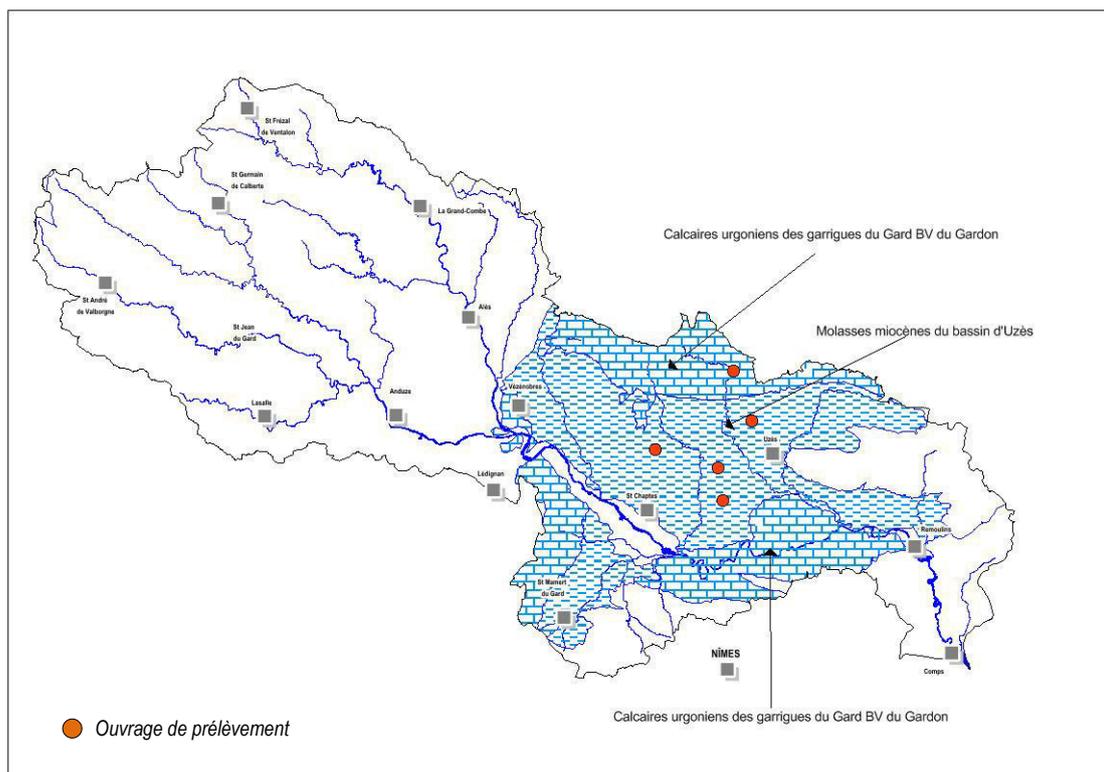
## PGRE GARDONS - ANNEXE

- Le forage du « Mas Combet » sur la commune de Collorgues, alimentant les communes du Sud du SIVOM par le biais du réservoir de tête de Collorgues ;
- Le forage de Bourdic, alimentant la commune de Bourdic ;
- Le forage d'Aureilhac, alimentant la commune d'Arpaillargues et Aureilhac.

Le nombre d'habitants desservis en 2012 est de **8609 habitants**.

### Les ressources exploitées sont :

- ➔ Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV Gardon – FRDO\_128
  - Forage d'Aureilhac à Arpaillargues et Aureilhac (*Calcaires oligocènes du Ludien*)
  - Forage de Belvezet (*Calcaires aquifères du Crétacé (Hautérien)*)
  - Forage du Mas Combet (*Grand karst des calcaires urgonien*)
  - Forage de Bourdic (*Calcaires oligocènes du Ludien*)
- ➔ Molasses miocènes du bassin d'Uzès – FRDO\_220
  - Forage de la Font du Rang à Montaren et St Médiers (*Molasses du Burdigalien*)

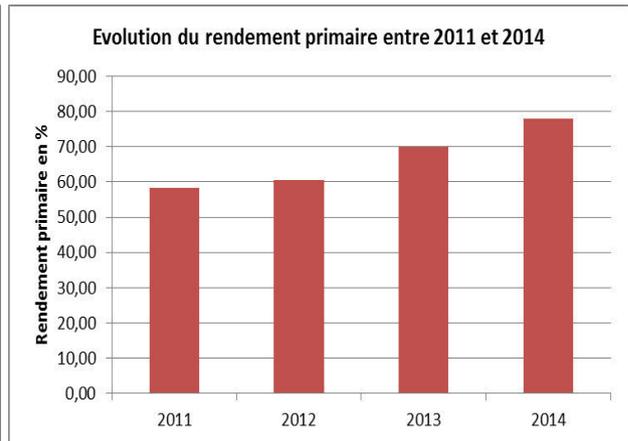
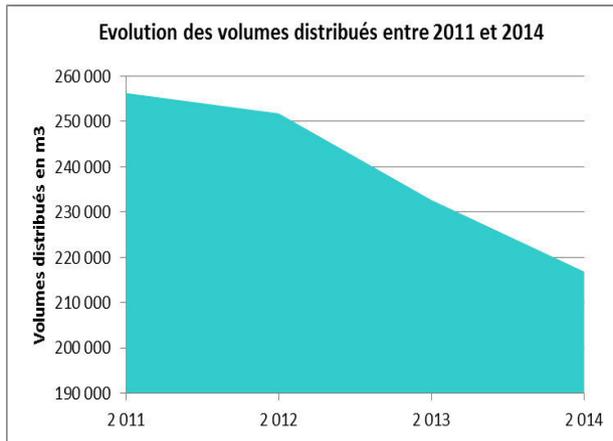


*Ressource exploitée et localisation de l'ouvrage de prélèvement*

Le SIVOM de Collorgues a réalisé un **SDAEP finalisé en 2011**. Le syndicat a engagé un programme de travaux dans la continuité dont le renouvellement de 4 conduites d'adduction très fuyardes en 2015 pour un linéaire total de 6 960 mètres. Ces travaux devraient contribuer à l'amélioration du rendement global du réseau en nette progression ces dernières années.

Le rendement net du réseau s'élève à 79 % en 2014 pour un rendement primaire de 77,5 %.

## PGRE GARDONS - ANNEXE



### 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

Le SIVOM de Collorgues poursuit son programme de travaux. En matière d'économie d'eau, le renouvellement de la conduite d'adduction entre le forage du Mas Combet et le réservoir de Collorgues constitue la priorité pour le syndicat. D'autres actions sont prévues par le syndicat mais n'entrent pas spécifiquement dans le champ des économies d'eau.

### 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total €HT
IV-2.4	Travaux d'amélioration des rendements AEP de seconde priorité - autres travaux	1 825 309	-	-	-	-	1 825 309

## PGRE GARDONS - ANNEXE

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux d'amélioration des rendements AEP</b>	<b>ACTION IV</b>	<b>2.2</b>	<b>2.4</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	1	2
		<i>FAISABILITE</i>	1	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	1	2
<b>ANNEXE – ANDUZE</b>				
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Piémont – Gardon d'Anduze / 322	MAITRE D'OUVRAGE	Anduze	

### 🔥 CONTEXTE 🔥

La gestion de l'eau potable sur la commune d'Anduze est gérée en **régie communale**. L'unité de production de la commune produit 94,5 % de l'eau distribuée aux habitants de la commune ; 5,5 % du volume distribué provient du réseau d'adduction et de distribution du syndicat de l'Avène sur le secteur Est de la ville (montée d'Alès, Arbouset, chemin du Mas Paulet). Le réseau AEP dessert un peu plus de **3 300 habitants**, auxquels **s'ajoutent entre 3000 et 3500 personnes** durant la saison touristique (juillet/aout).



*Localisation de la commune d'Anduze*

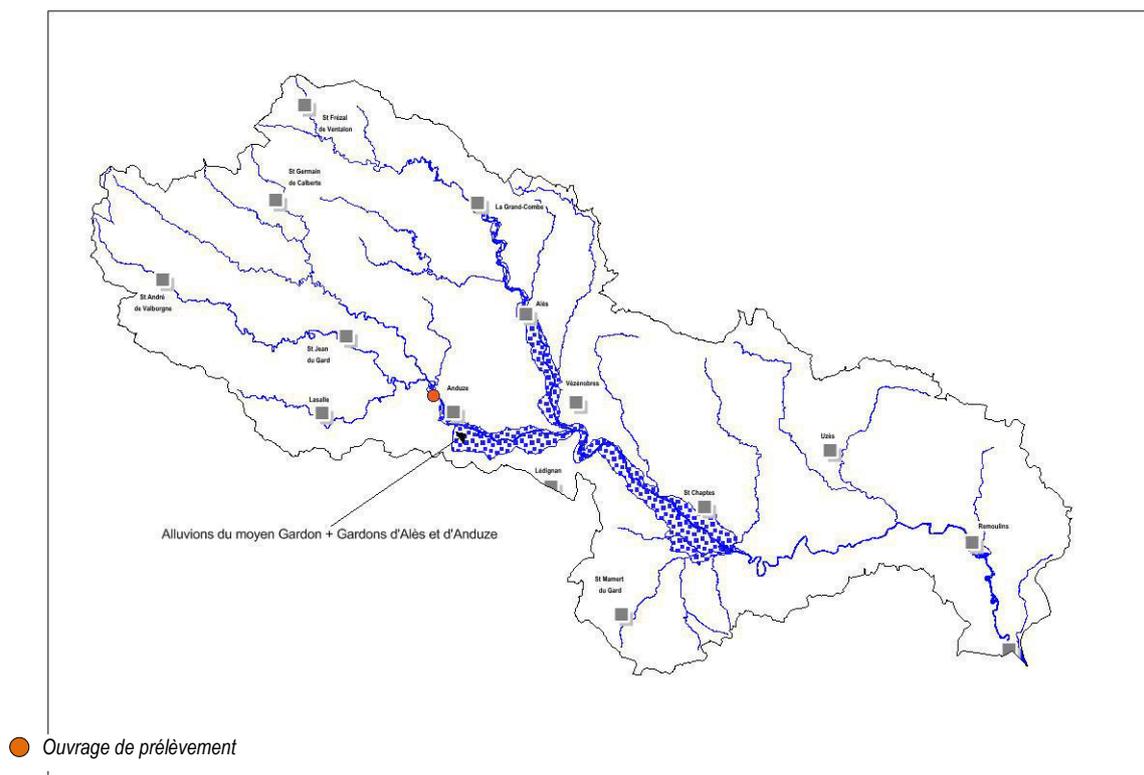
La commune d'Anduze n'utilise qu'une unité de production dans les **alluvions du Gardon d'Anduze** (champ captant de la plaine de Labahou).

**La ressource exploitée est :**

- ➔ Alluvions du moyen Gardon + Gardon d'Alès et d'Anduze – FRDO\_322

## PGRE GARDONS - ANNEXE

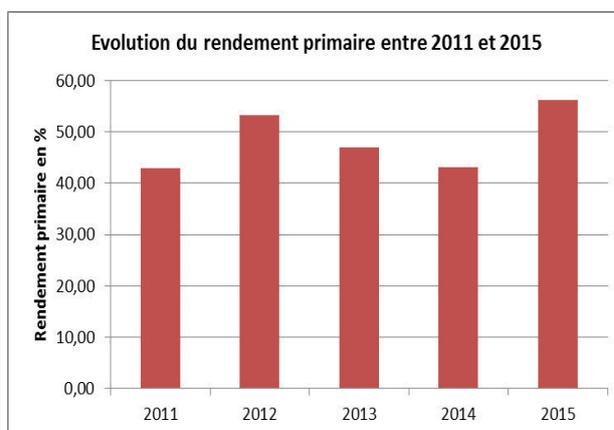
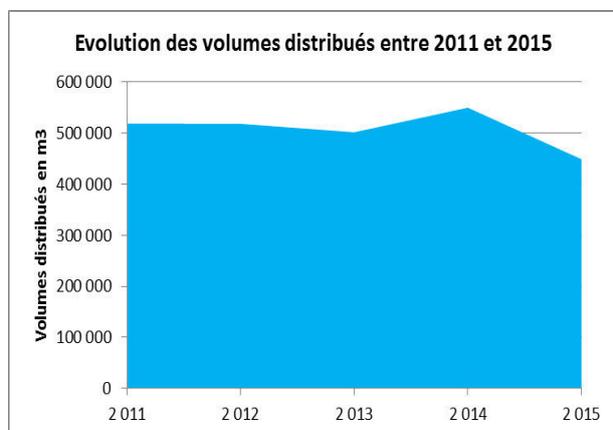
- Champ captant de la plaine Labahou (*Alluvions du Gardon d'Anduze*)



*Ressources exploitées et localisation de l'ouvrage de prélèvement*

La commune d'Anduze a engagé la réalisation d'un **SDAEP en 2009** qui s'est achevée en 2012. Ce dernier a mis en évidence un rendement médiocre avec des volumes de perte élevés. Un premier programme de travaux issus des recherches de fuites réalisées dans le cadre de l'élaboration du SDAEP a été réalisé, notamment le renouvellement de la conduite de Travailargues. L'année 2015 permet de constater l'amélioration nette du rendement à l'issue de ces travaux.

La commune a également équipé les gros consommateurs de compteurs (Blanchisserie, maison de retraite, campings) afin d'avoir un suivi plus fin de la consommation et s'engage dans une tarification progressive.



## PGRE GARDONS - ANNEXE

### 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

L'opération consiste à **poursuivre les travaux visant les économies d'eau** : renouvellement de conduite, étanchéification de réservoir et travaux d'actualisation/extension de la télésurveillance. Ces travaux sont programmés sur la période 2017 à 2019.

Des travaux de sectorisation sont programmés pour l'année 2016 et permettront d'affiner le diagnostic réseau afin d'affiner la priorisation et cibler les secteurs les plus fuyards. Ce nouveau diagnostic permettra l'élaboration d'un nouveau programme de travaux de renouvellement de conduites à partir de 2019.

### 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total HT
IV-2.2	Travaux d'amélioration des rendements AEP de première priorité en zone rurale	420 000	230 000	230 000	A définir à en fonction de la sectorisation 2016	A définir en fonction de la sectorisation 2016	880 000
IV-2.4	Travaux d'amélioration des rendements AEP de seconde priorité - autres travaux	180 000	-	-	-	-	180 000

#### Détail de la programmation 2017-2019

Type de travaux	Secteur de travaux	Gain Volume	2018 (€)	2019 (€)	2020 (€)
Renouvellement de réseaux	Rue Grefeuille-Enclos Blaise (195mL) DN195	96 m3/j	420 000	230 000	230 000
	Rue Peyrollerie-fonte (390 mL)				
	Remplacement amiante fuyarde : Rue Gaussorgues + Place Albert Cabrière + rue Peyrollerie - (270mL)				
	Remplacement Amiante fuyard Rue Basse (92 mL)				
	Renouvellement connexion rive droite/rive gauche (144mL) *	2m3/j			
Réhabilitation réservoir	Etanchéification du réservoir de Travaillargues **		120 000		
Télésurveillance	Révision/extension paramétrage de la télésurveillance ***		60 000		

\* Il s'agit de la conduite acier, diamètre 100mm, sur le pont routier, datant de 1970, fuyard 1 à 2 fois par an ; les améliorations du rendement sont estimées 2 m3/j = 700m³/an. La sécurité de la desserte d'un quartier entier nécessite par contre un renouvellement rapide de cette connexion.

\*\* Le réservoir fuit de plus en plus et la situation empire de jour en jour. Par conséquent afin de réduire des fuites directement sur le bassin et pour sécuriser l'ouvrage, la réhabilitation de cet ouvrage est indispensable.

\*\*\* Les expériences des dernières années ont montré qu'une identification très rapide des modifications dans la distribution de l'eau, donc des fuites, permet d'identifier précisément la localisation des pertes et dans la suite permet de limiter les volumes perdus. Cette action s'articule autour des 3 phases suivantes :

- Phase 1 Homologuer les systèmes d'alarme des points surveillés du réseau
- Phase 2 Extension des points de surveillance
- Phase 3 Optimisation du logiciel pour permettre une évaluation et signalisation rapide
  - ✓ des consommations nocturnes aux endroits divers,
  - ✓ des changements abrupts dans la distribution d'un secteur
  - ✓ des changements de la nappe aux endroits de pompage

## PGRE GARDONS - ANNEXE

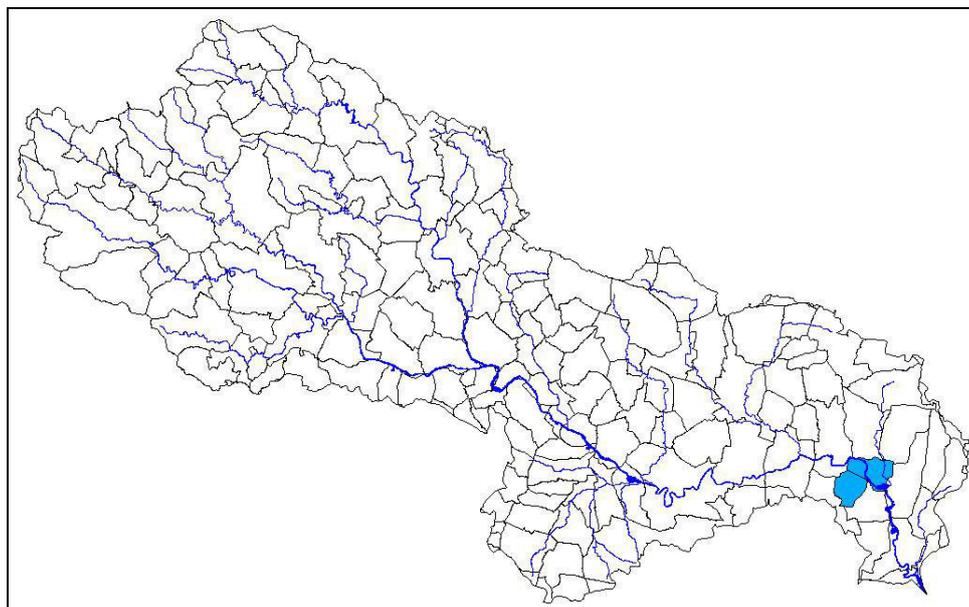
AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux d'amélioration des rendements AEP</b>	<b>ACTION IV</b>	<b>2.2</b>	<b>2.4</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	1	2
		<i>FAISABILITE</i>	1	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	1	2
<b>ANNEXE – SIAEP Remoulins et St Bonnet du Gard</b>				
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Bas Gardon / 322 et FRDR 117	MAITRE D'OUVRAGE	SIAEP Remoulins et St Bonnet du Gard	

### 🔥 CONTEXTE 🔥

Le syndicat regroupe les **deux communes** de Remoulins et de Saint Bonnet du Gard. La gestion de la production, du traitement et de la distribution de l'eau est **déléguée** à la SCAM. Le syndicat permet l'approvisionnement de **3 170 habitants** (1672 abonnés dont 388 sur St Bonnet du Gard et 1288 sur Remoulins).

Le réseau d'alimentation représente **299 km** de conduites hors branchement.

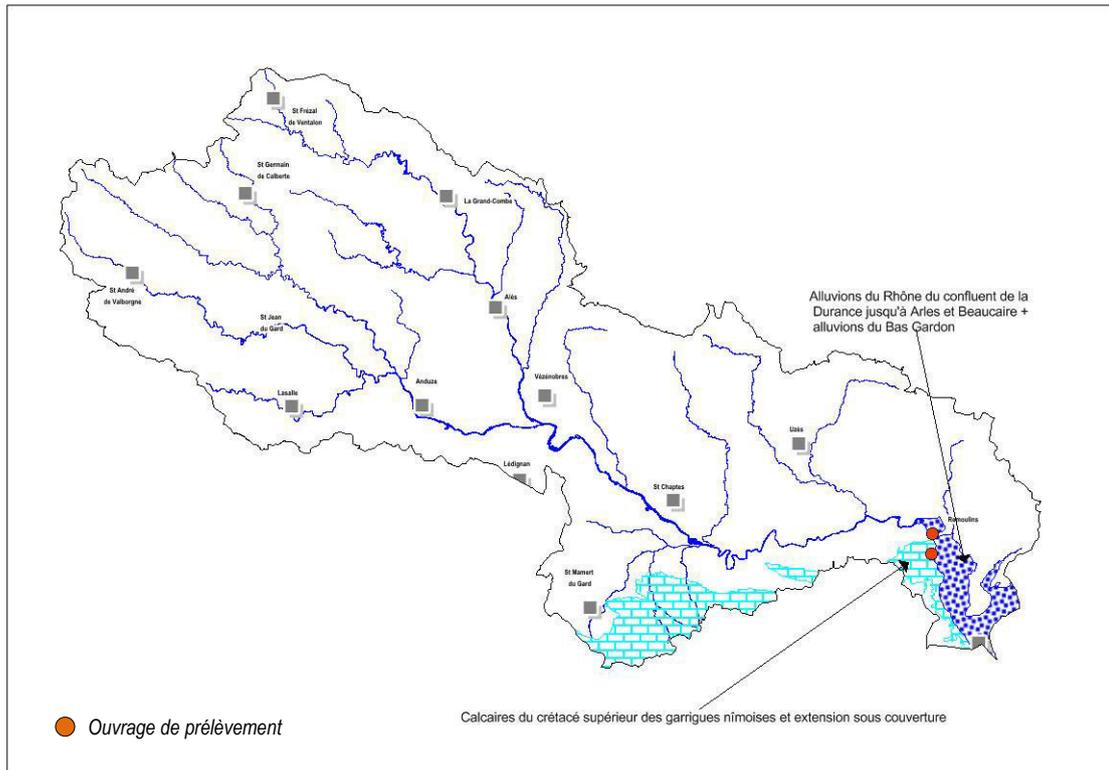


*Localisation des communes du SIAEP de Remoulins et St Bonnet du Gard*

#### Les ressources exploitées sont :

- ➔ Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Beaucaire + alluvions du Bas Gardon – FRDO\_323
  - Captage du Pont de Remoulins (*Alluvions du Bas Gardon*)
- ➔ Calcaire du Crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture - FRDO\_117
  - Forage de Marduel à St Bonnet du Gard (*Grand karst des calcaires urgonien*)

## PGRE GARDONS - ANNEXE

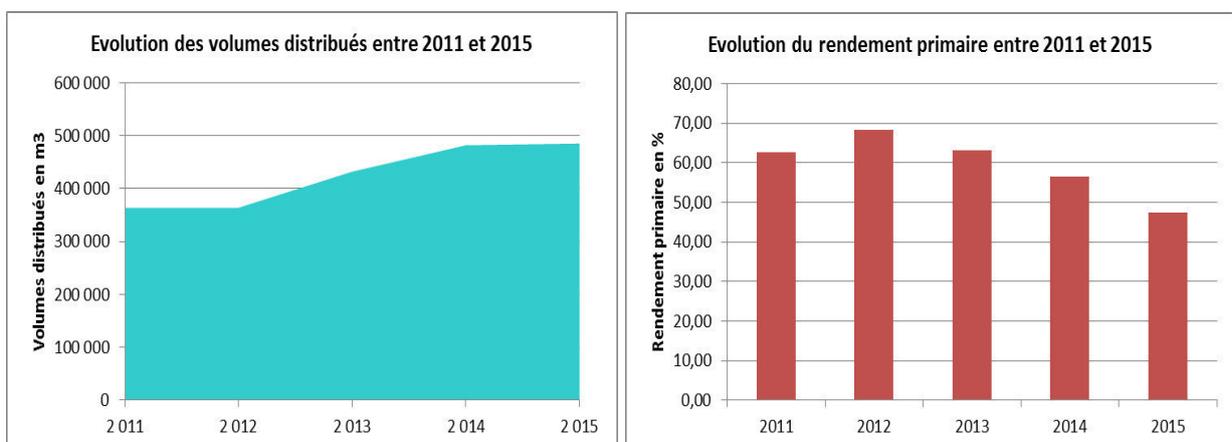


*Ressources exploitées et localisation des ouvrages de prélèvement*

La commune a engagé un **SDAEP actuellement en cours de réalisation**. Le diagnostic a permis d'identifier les canalisations à problèmes au travers des différentes analyses thématiques suivantes :

- ➔ période de pose de conduites,
- ➔ identification des tronçons fuyards en concertation avec le Délégué,
- ➔ résultats des sectorisations nocturnes et des mesures de débit, réalisées dans le cadre de la présente étude, qui ont permis de caractériser l'importance des volumes de fuites.

L'analyse des performances du réseau montre une déclinaison marquée depuis 2012 ; le rendement primaire est passé de **68,4 % en 2012 à 47,4 % en 2015**.



### 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

## PGRE GARDONS - ANNEXE

Un travail de concertation avec la collectivité et l'exploitant a été mené afin de hiérarchiser les besoins de réhabilitation des secteurs fuyards sur la période 2017-2022 sur la base des critères suivants :

- ➔ sensibilité des tronçons aux fuites (fréquence de casses),
- ➔ importance du volume de fuites constaté lors des différentes campagnes de mesures,
- ➔ opportunité de travaux de voiries (tenant compte du programme d'assainissement communal et des programmes de voiries de la collectivité),
- ➔ autres opportunités de travaux.

Des travaux de pose de compteurs, de télégestion afin d'améliorer la sectorisation et la réalisation d'un diagnostic complémentaire en 2017 permettra d'affiner le programme de travaux.

### 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total €HT
IV-2.2	Travaux d'amélioration des rendements AEP de première priorité en zone rurale	150 000	400 000	360 000	680 000	-	1 590 000
IV-2.4	Travaux d'amélioration des rendements AEP de seconde priorité - autres travaux	187 500	150 000	150 000	150 000	100 000	737 500

#### Détail de la programmation 2017-2022

Type de travaux	Secteur	2018 (€)	2019 (€)	2020 (€)	2021 (€)	2022 (€)
Renouvellement de réseau	Renouvellement des conduites AEP anciennes et fuyardes. Avenue du Pont du Gard / Avenue Geoffrey Perret / Place des Grands Jours – Avenue Lieutenant-Colonel Broche. 1 900 ml		400 000	360 000		
	Renouvellement des conduites anciennes et fuyardes. Travaux sur les autres secteurs sensibles (centres anciens principalement). 1 700 ml				680 000	
	Renouvellement des conduites dans le cadre des travaux d'opportunité avec la réhabilitation des réseaux d'assainissement programmée dans le cadre du schéma directeur d'assainissement Saint Bonnet : 450 ml Remoulins : 2 500 ml	187 500	150 000	150 000	150 000	100 000
Sectorisation/Diagnostic	Mise en place de 2 compteurs de sectorisation complémentaires + télégestion / Audit Patrimonial / Diagnostic de réseau complémentaire / Recherche de fuites	150 000				

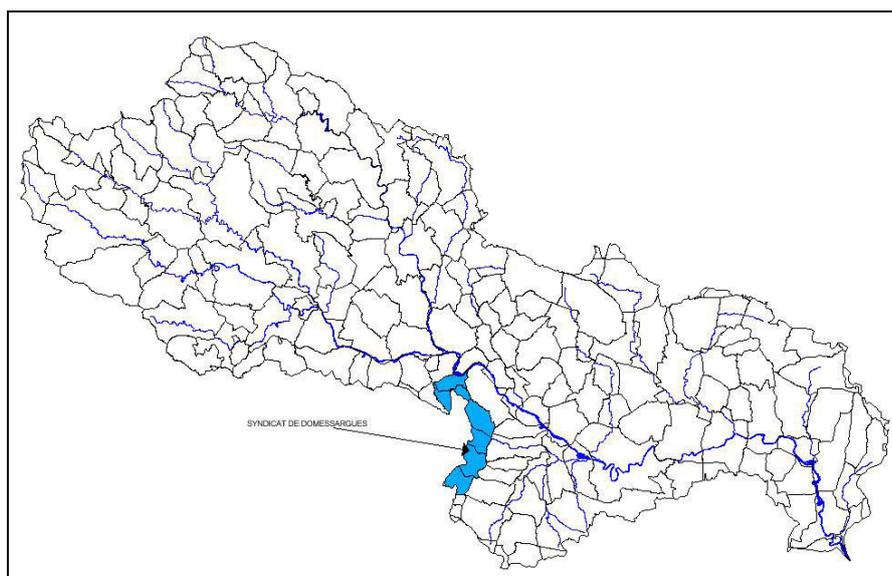
## PGRE GARDONS - ANNEXE

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

OPERATION	Travaux d'amélioration des rendements AEP	ACTION IV	2.2	2.3
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	1	2
		<i>FAISABILITE</i>	1	1
		PRIORITE OPERATIONNELLE	1	2
<b>ANNEXE – SIAEP DE DOMESSARGUES</b>				
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Gardonnenque / 322	MAITRE D'OUVRAGE	SIAEP Domessargues	

### 🔥 CONTEXTE 🔥

Le SIAEP de Domessargues regroupe **10 communes** : Domessargues, Aigremont, Cannes-et-Clairan (hameau de Clairan uniquement), Maruejols les Gardons, Mauressargues, Montagnac, Moulezan, Saint Bénézet, Saint Théodorit et Savignargues.



*Localisation du SIAEP de Domessargues*

Le syndicat de Domessargues fonctionne **en régie** et gère l'ensemble des missions de la production d'eau potable, de sa production à sa protection, son traitement, son transport et stockage et sa distribution aux abonnés.

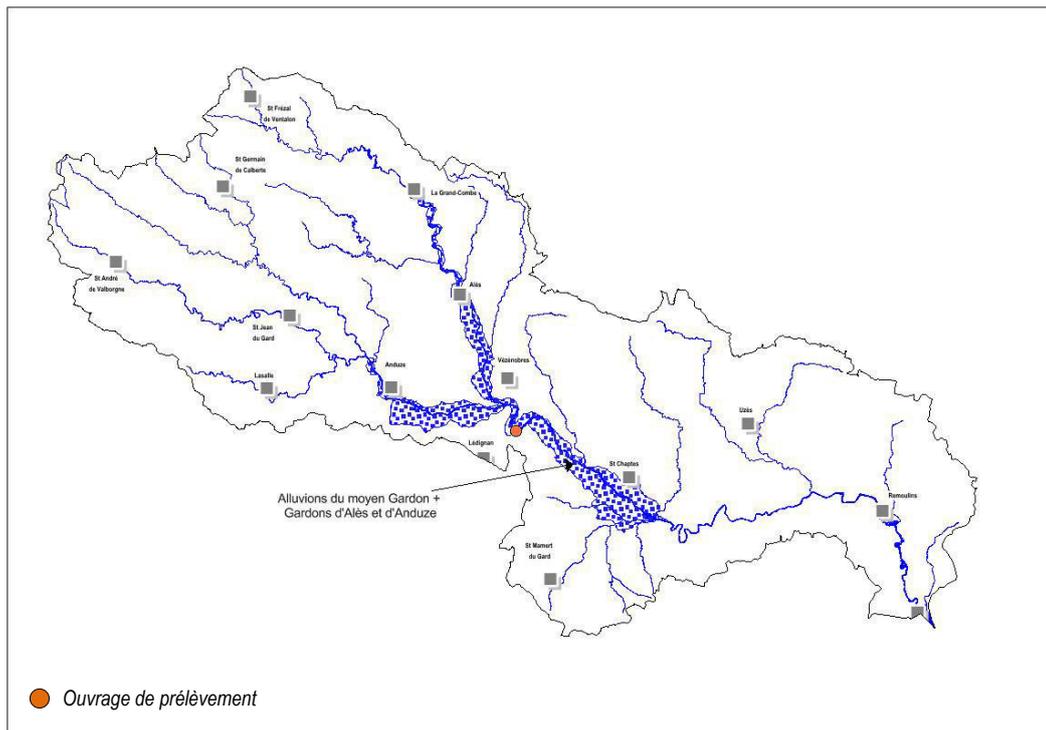
L'ouvrage de production du syndicat est le **forage Bertan** situé en rive droite du Gardon sur la commune de Maruéjols-les Gardons. Le linéaire de réseaux hors branchement est d'environ **88 km**.

Le Syndicat permet l'alimentation de **3 900 habitants** en 2015.

**La ressource exploitée est :**

- ➔ Alluvions du moyen Gardon + Gardon d'Alès et d'Anduze – FRDO\_322
  - Forage Bertan sur Maruéjols-les-Gardons (*Alluvions du moyen Gardon*)

## PGRE GARDONS - ANNEXE



*Ressource exploitée et localisation de l'ouvrage de prélèvement*

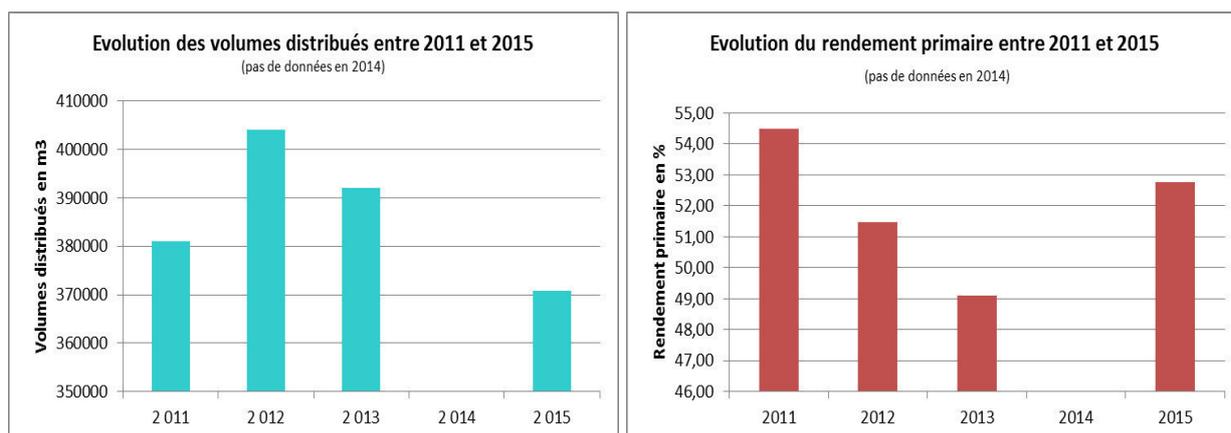
Le syndicat de Domessargues a **engagé un SDAEP** élargi à un périmètre incluant également 6 communes périphériques que sont Massanes, Cassagnoles, Cardet, Lédignan, Bragassargues et Puechredon.

Au cours de l'année 2016, les communes de Cassagnoles et Puechredon et le SIAEP de Domessargues ont respectivement délibéré pour l'intégration des 2 communes au SIAEP à partir de 2017.

En matière d'économie d'eau, le schéma qui sera finalisé à l'automne/hiver 2016, met en évidence plusieurs typologie de travaux sur le réseau afin d'améliorer le **rendement** du réseau qui est en 2015 **inférieur à 58 %** (52,7% en rendement primaire) :

- remplacement des conduites fuyardes pour lesquelles les recherches de fuites ont été jusqu'à ce jour inefficaces (fuites importantes mais diffuses et non localisables)
- remplacement des conduites identifiées comme à risque CVM lors de l'état des lieux (conduites PVC posés avant 1980)
- **remplacement des conduites à taux de casse élevés.**
- travaux d'opportunités
- **étanchéification de réservoir**

## PGRE GARDONS - ANNEXE



### 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

Etant donné l'unique ressource actuelle et fortement en tension que sont les alluvions du Gardon, au regard du rendement du réseau, il est important d'engager des actions d'économie d'eau.

Le schéma a permis d'identifier un certain nombre de conduites fuyardes dont l'ILP est supérieur à 10 m<sup>3</sup>/j/km, totalisant un linéaire de 3,9 Km. Le SIAEP de Domessargues s'engage sur la réalisation de ce programme de travaux de renouvellement des conduites les plus fuyardes en priorité sur la période 2017 à 2019.

Le **gain potentiel** de ces travaux est estimé à **46 000 m<sup>3</sup>/an** et représente 23% des pertes identifiées en 2013.

### 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total €HT
IV-2.3	Travaux d'amélioration des rendements AEP de seconde priorité - économie d'eau	170 000	-	-	-	-	170 000

A noter que le SIAEP a engagé un programme de travaux de renouvellement de réseaux pour un montant total de 1,7 M d'euros sollicités en 2017 pour la période 2017 à 2019. Le détail de ces travaux est précisé ci-dessous mais ne figure pas dans les actions du PGRE.

### Détail de la programmation de travaux 2017-2019

Type de travaux	Secteur	Localisation	Gain Volume (m <sup>3</sup> /J)	Linéaire (mL)	Gain volume annuel
Renouvellement de réseaux	SIA-RENOU-DISTR-004	Domessargues	13	162	4745
	SIA-RENOU-ADD-13		36	697	13140
	SIA-RENOU-DISTR-001	St Bénézet	30	637	10950
	SIA-RENOU-DISTR-011	Savignargues	7	190	2555
	SIA-RENOU-DISTR-012		6	263	2190
	SIA-RENOU-DISTR-008	Moulezan	13	660	4745
	SIA-RENOU-DISTR-015	Aigremont	11	543	4015
	SIA-RENOU-DISTR-013	Aigremont	7	414	2555
	SIA-RENOU-DISTR-016	Aigremont	4	366	1460
Réfection du réservoir de Savignargues	Réservoir de Savignargues	Savignargues	Fuites non quantifiées	-	

## PGRE GARDONS - ANNEXE

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux d'amélioration des rendements AEP</b>	<b>ACTION IV</b>	<b>2.3</b>	<b>2.4</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	2	2
		<i>FAISABILITE</i>	1	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	2	2
<b>ANNEXE – SIAEP de la Vallée de la Droude</b>				
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Gardonnenque / 128, 322	MAITRE D'OUVRAGE	SIAEP Vallée Droude	

### 🔥 CONTEXTE 🔥

Le SIAEP de la Vallée de la Droude regroupe **8 communes** : Euzet les Bains, Martignargues, Ners, Saint Césaire de Gauzignan, Saint Etienne de l'Olm, Saint Hippolyte de Caton, Saint Jean de Ceyrargues et Saint Maurice de Cazevielle.



*Localisation du SIAEP de la Vallée de la Droude*

Le syndicat de la vallée de la Droude fonctionne **en régie** et assure l'exploitation des ouvrages de captage, des installations de traitement et de distribution d'eau aux abonnés du service.

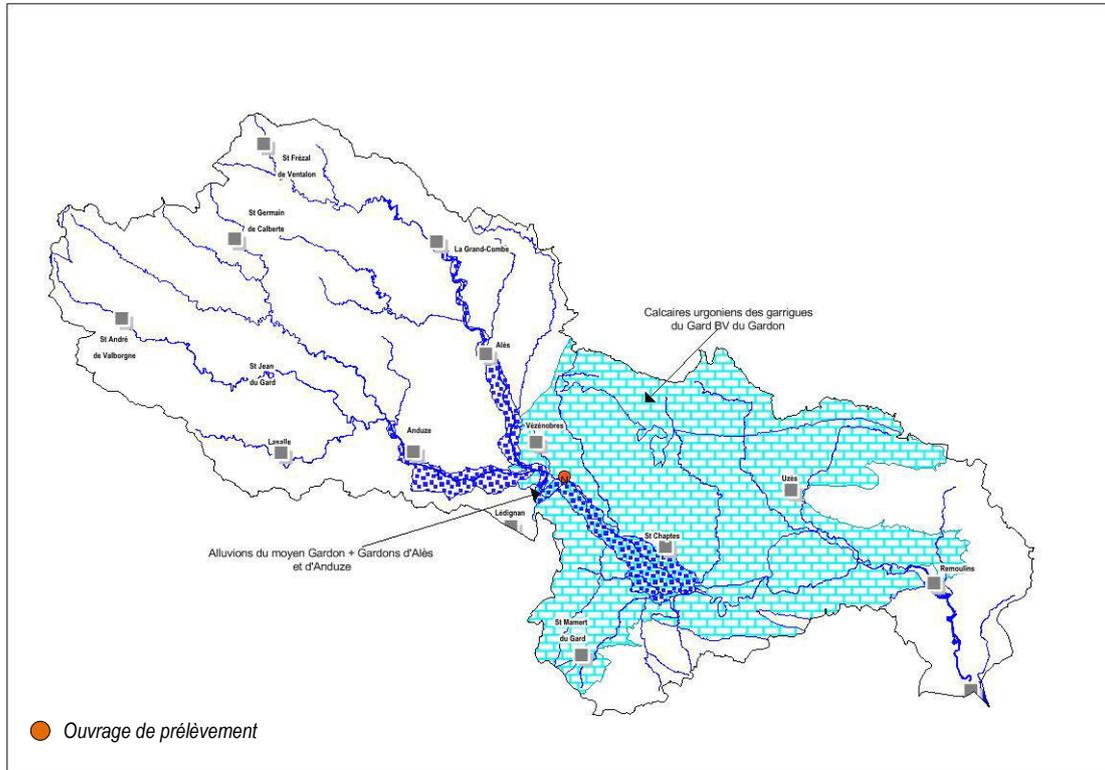
L'unité de production du syndicat est alimentée par **deux forages**, dit F93 et F14 du champ captant des Prés, qui est la ressource principale du syndicat. Deux autres captages (puits 50 des Prés et forage92 des Prés, sont utilisés pour une part minime et seront à termes totalement remplacés par les forages du champ captant.

**Les ressources exploitées sont :**

- ➔ Calcaires urgoniens des Garrigues du Gard BV du Gardon – FRDO\_128

## PGRE GARDONS - ANNEXE

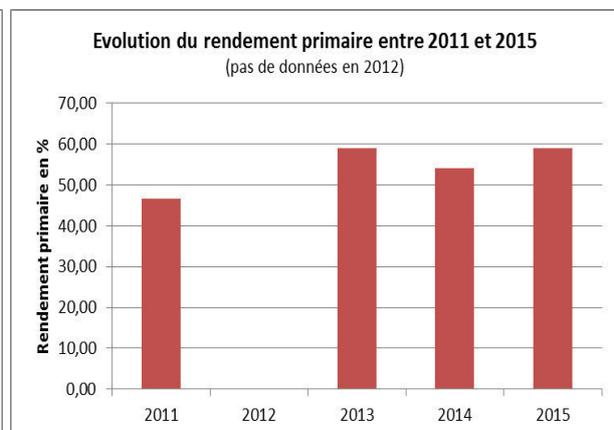
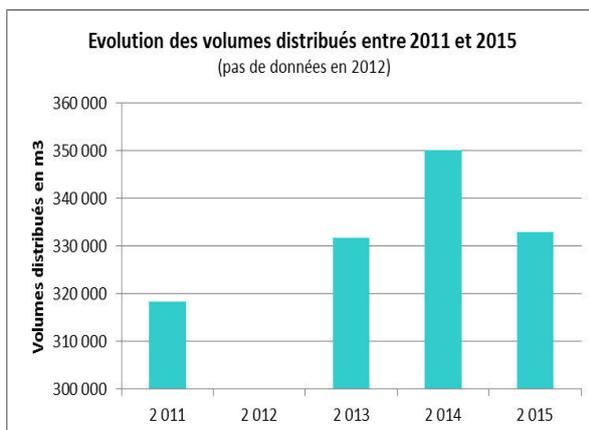
- Forage F93 et F14 du champ captant des Prés à Ners (*Calcaires oligocènes du Ludien*)
- ➔ Alluvions du moyen Gardon + Gardon d'Alès et d'Anduze – FRDO\_322
  - Puits et forage des Prés (*Alluvions du moyen Gardon*)



Ressources exploitées et localisation de l'ouvrage de prélèvement

Le syndicat de la Vallée de la Droude a engagé un **SDAEP finalisé en 2016**.

Le schéma a permis d'identifier un débit de fuites en adduction de 1,4 m<sup>3</sup>/h et de 9,5 m<sup>3</sup>/h en distribution. En matière d'économie d'eau, le schéma définit ainsi un programme de travaux de renouvellement de canalisations fuyardes permettant de réduire considérablement les fuites sur le réseau et par la même augmenter nettement le rendement du réseau actuellement inférieur à 60 %.



### DEFINITION DE L'OPERATION

## PGRE GARDONS - ANNEXE

Le SIAEP de la Vallée de la Droude souhaite s'engager dans un programme de travaux de renouvellement de conduites fuyardes dont les ILP de secteur sont compris entre 9 et 56 m<sup>3</sup>/j/km sur la période 2017 à 2019 ce qui représente un **gain annuel d'environ 116 300 m<sup>3</sup>**, soit environ 79% des fuites identifiées sur le réseau via le SDAEP.

### 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total €HT
IV-2.3	Travaux d'amélioration des rendements AEP de première priorité en zone rurale	0	0	0	0	0	0
IV-2.3	Travaux d'amélioration des rendements AEP de seconde priorité - travaux annexes	750 000	750 000	0	0	0	1 500 000

## PGRE GARDONS - ANNEXE

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux d'amélioration des rendements AEP</b>	<b>ACTION V</b>	<b>2.2</b>	<b>2.4</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	1	2
		<i>FAISABILITE</i>	1	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	1	2
<b>ANNEXE – Saint Jean du Gard</b>				
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Cévennes / 322	MAITRE D'OUVRAGE	Saint Jean du Gard	

### 🔥 CONTEXTE 🔥

La gestion du service d'eau potable de la commune de Saint Jean du Gard est **déléguée** à la Société de Distribution d'Eau Intercommunales (SDEI). La commune alimente **2690 habitants** (données SISPEA 2013).

Le réseau d'alimentation représente **56 km** de conduites hors branchement.



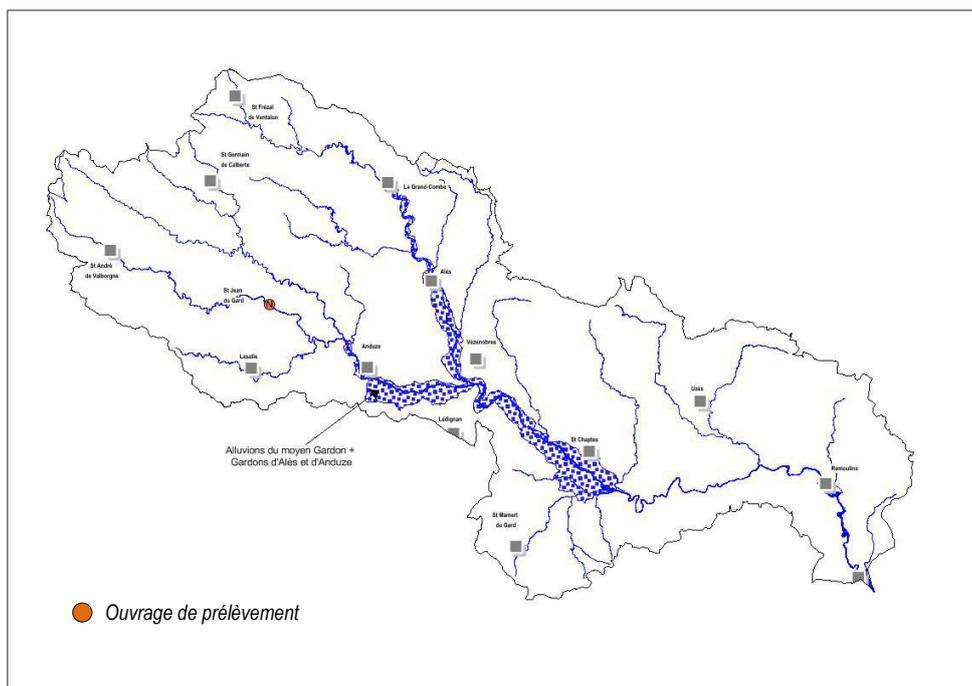
*Localisation de la commune de St Jean du Gard*

L'unité de production de la commune se situe en bordure du Gardon ; il s'agit du **forage de la Vigère** qui prélève l'eau dans la nappe alluviale du Gardon. Ce forage constitue l'unique ressource de la commune.

**Les ressources exploitées sont :**

- ➔ Alluvions du moyen Gardon + Gardon d'Alès et d'Anduze – FRDO\_322
  - Forage de la Vigère (*Alluvions du Gardon de St Jean*)

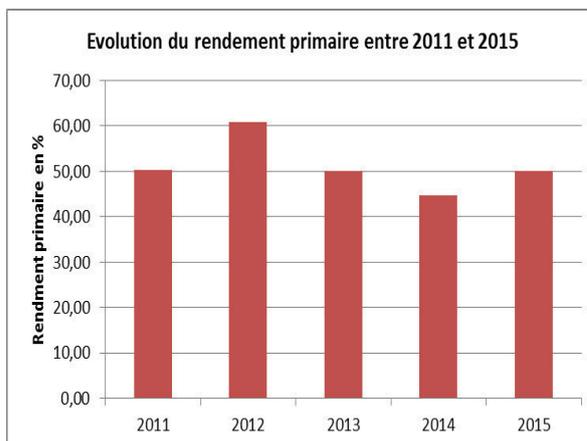
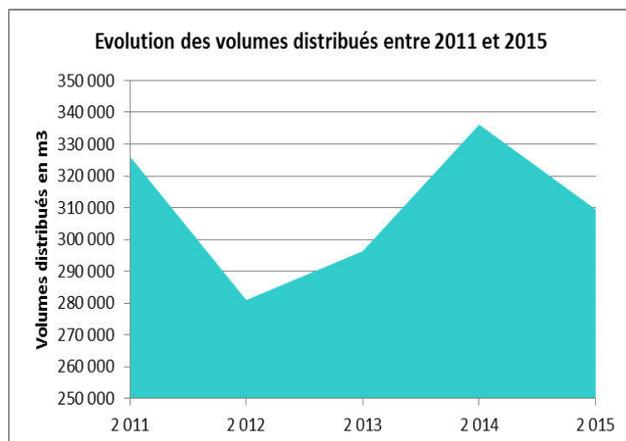
## PGRE GARDONS - ANNEXE



*Ressource exploitée et localisation de l'ouvrage de prélèvement*

La commune a engagé la réalisation d'un **SDAEP en 2012** qui s'est achevé en 2014. Les sectorisations nocturnes réalisées en 2011 et 2013 ont permis d'établir un débit de fuite quasiment identique de l'ordre de 12,5 m<sup>3</sup>/h soit 300 m<sup>3</sup>/j et de localiser les secteurs les plus fuyards : le centre-ville, l'avenue de la Résistance, D907/Caserne des pompiers desservis par le réservoir Vigère, Falguière desservi par le réservoir Falguière et le Mas Foulquier desservi par la bête de reprise Luc Bas.

Le **rendement net** du réseau s'élève à **63,3 %** en 2015 pour un rendement primaire de 50 %.



### 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

La commune de St Jean du Gard s'engage dans un programme de travaux de renouvellement de conduite fuyardes afin d'améliorer la performance du réseau.

Ce programme repose sur :

## PGRE GARDONS - ANNEXE

- ➔ le renouvellement des conduites fuyardes basé sur l'historique des fuites réparées depuis 2007, sur les débits de fuites rencontrés en sectorisations nocturnes et sur l'utilité de la conduite (conduite principale de distribution ou conduites secondaires). On retrouve le renouvellement de conduites en amiante-ciment et en PVC collé (matériau générant un danger de relargage de CVM),
- ➔ Un programme de renouvellement des conduites anciennes, qui concerne les conduites en amiante-ciment, pouvant être sujettes aux fuites de par la particularité du matériau. La programmation du remplacement de la conduite sera fait en fonction de l'utilité de la conduite et corrélée avec le programme de renouvellement des conduites fuyardes.

L'ensemble du programme réparti sur 2017 et 2018 doit permettre un gain environnemental de **45 114 m<sup>3</sup>/an**.

### 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total €HT
IV-2.4	Travaux d'amélioration des rendements AEP de seconde priorité - autres travaux	1 408 820	-	-	-	-	1 408 820

#### Détail de la programmation 2017-2018

Secteur	Gain Volume (m <sup>3</sup> )	2018 (€)
10. Grand Rue (Partie est)	2847	Sollicité en 2017
11. Grand Rue (Partie ville)	1752	Sollicité en 2017
12. Rues Général Cavalier + Josué Cardonnet	657	Sollicité en 2017
19. Rue de Robiac	401,5	Sollicité en 2017
5b. Traversée du Gardon	30660	467 200
13. Avenue de la République	2372,5	173 240
15. Rue Pasteur	912,5	99 980
16. Rue des Bourgades	328,5	44 490
17. Rue Villeneuve	438	37 930
18. Prolongement rue des Bourgades	547,5	60 120
20. Quai de l'enclos	1058,5	97 320
22. Ruelle des Lilas	1496,5	204 640
23. Rue Général Lafont	693,5	152 210
24. Rue des Paillons	182,5	54 670
25. Luc Haut	766,5	113 230

## PGRE GARDONS - ANNEXE

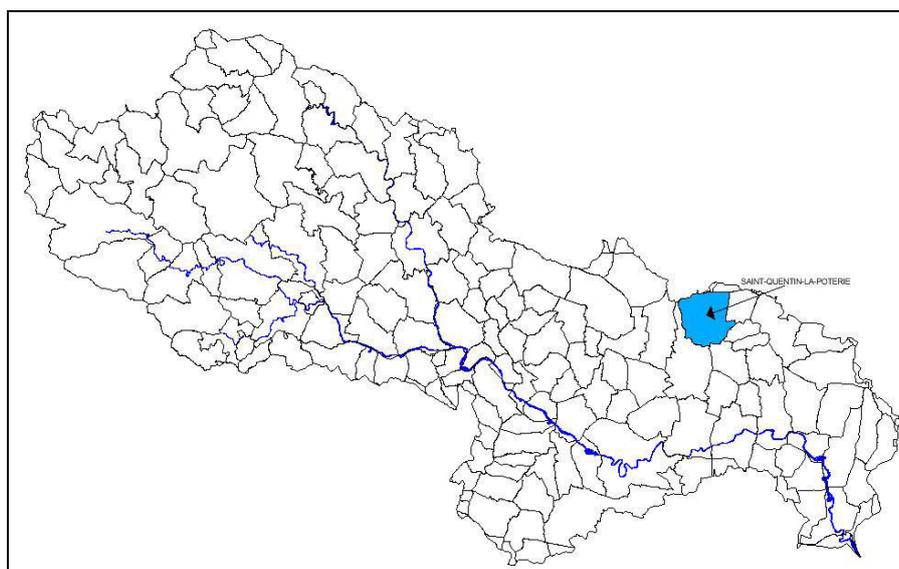
AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux d'amélioration des rendements AEP</b>	<b>ACTION IV</b>	<b>2.4</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	2
		<i>FAISABILITE</i>	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	2
<b>ANNEXE – Saint Quentin la Poterie</b>			
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Uzège / 220	MAITRE D'OUVRAGE	Saint Quentin la Poterie

### 🔥 CONTEXTE 🔥

La gestion du service d'eau potable de la commune de Saint Quentin la Poterie est **déléguée** à la Société VEOLIA. Le réseau dessert **3 038 habitants** (1 679 abonnés).

Le réseau d'alimentation représente **45 km** de conduites hors branchement.



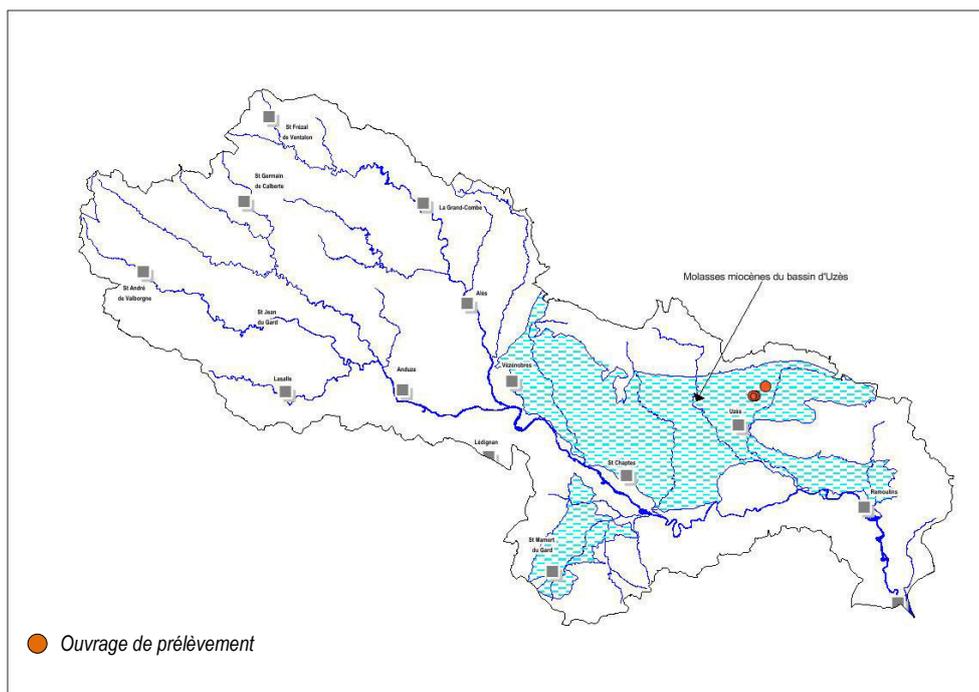
*Localisation de la commune de St Quentin la Poterie*

La commune de St Quentin la Poterie exploite actuellement une même ressource à partir de plusieurs ouvrages dits du Mas d'Ayran ; la commune a obtenu en février 2016 l'arrêté de DUP pour l'exploitation des forages F1 et F2 du champ captant de la Madone. Ce captage se substituera totalement aux captages du Mas d'Ayran dès sa mise en service.

#### **La ressource exploitée est :**

- ➔ Molasses miocène du bassin d'Uzès – FRDO\_220
  - Forage et puits du Mas d'Ayran (*molasses du Burdigalien*)
  - Champ captant de la Madone (*sables du Cénomani*)

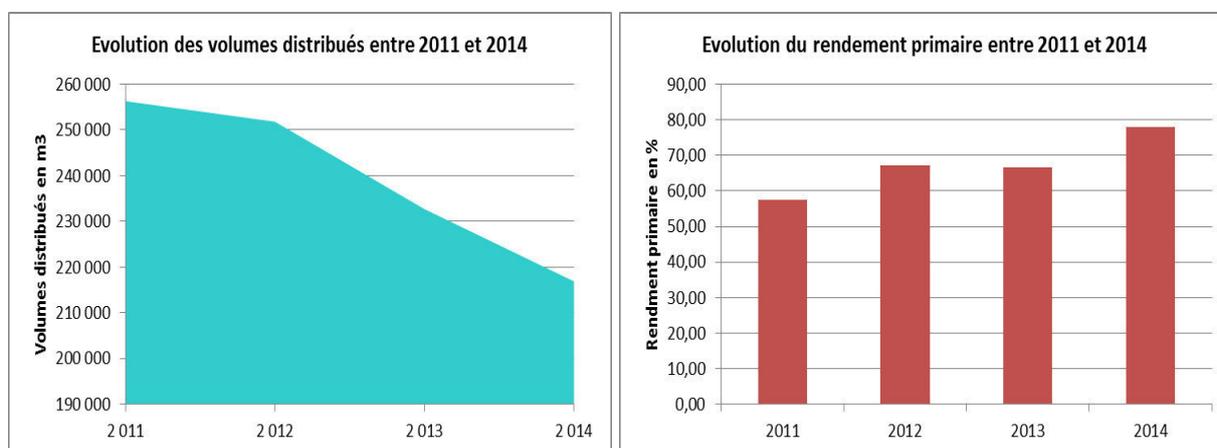
## PGRE GARDONS - ANNEXE



*Ressource exploitée et localisation des ouvrages de prélèvement*

La commune a engagé la réalisation d'un **SDAEP finalisé en 2013**. Un programme de travaux a été défini dont la réalisation du captage de la Madone et en matière d'économie d'eau et le renouvellement de conduites fuyardes sur le secteur des Garrigues et Chemin de Flaux (Tranches 1 et 3).

Le **rendement net** du réseau s'élève à **79 %** en 2014 pour un rendement primaire de 78 %.



### 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

La commune de St Quentin la Poterie poursuit son programme de travaux sur la base du SDAEP. Concernant la présente opération les travaux de la route de St Laurent sont intégrés.

Les réseaux d'eau potable de la route de Saint Laurent entre l'Avenue du 14 juillet et le chemin de la Font des Chiens sont composés de conduites vétustes en PVC de diamètres divers variant entre 50 mm et 75 mm ponctuellement.

Les interventions régulières de l'exploitant sur ce secteur mettent en évidence la fragilité de ces conduites, ainsi que la diversité des matériaux utilisés lors de la création de ce tronçon. De plus, la faible capacité

## PGRE GARDONS - ANNEXE

hydraulique de cette conduite constituant la ceinture Ouest du centre-ville de Saint Quentin ne permet pas de continuité de capacité entre les différentes conduites structurantes des réseaux (Chemin des Lauriers Roses, Avenue du Général Sorbier, Grand Rue, Avenue du 14 Juillet).

La présente action concerne donc le renouvellement de la conduite vétuste de la route de Saint Laurent par une nouvelle conduite en fonte de capacité supérieure, favorable à l'amélioration des conditions de desserte en fonctionnement normal et incendie, ainsi qu'à l'anticipation d'apparition des fuites.

De plus, il peut être souligné que 530 ml du linéaire total considéré (910 ml) est implanté sous une voirie faisant l'objet d'un projet de rénovation. Ces travaux de voirie constituent une opportunité de renouvellement intéressante à saisir.

La commune réfléchit actuellement à la mise en place d'une borne de puisage à destination des professionnels pour une meilleure maîtrise des volumes prélevés sur le réseau.

### 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total €HT
IV-2.4	Travaux d'amélioration des rendements AEP de seconde priorité - autres travaux	235 000	66 560	-	-	-	301 560

## PGRE GARDONS - ANNEXE

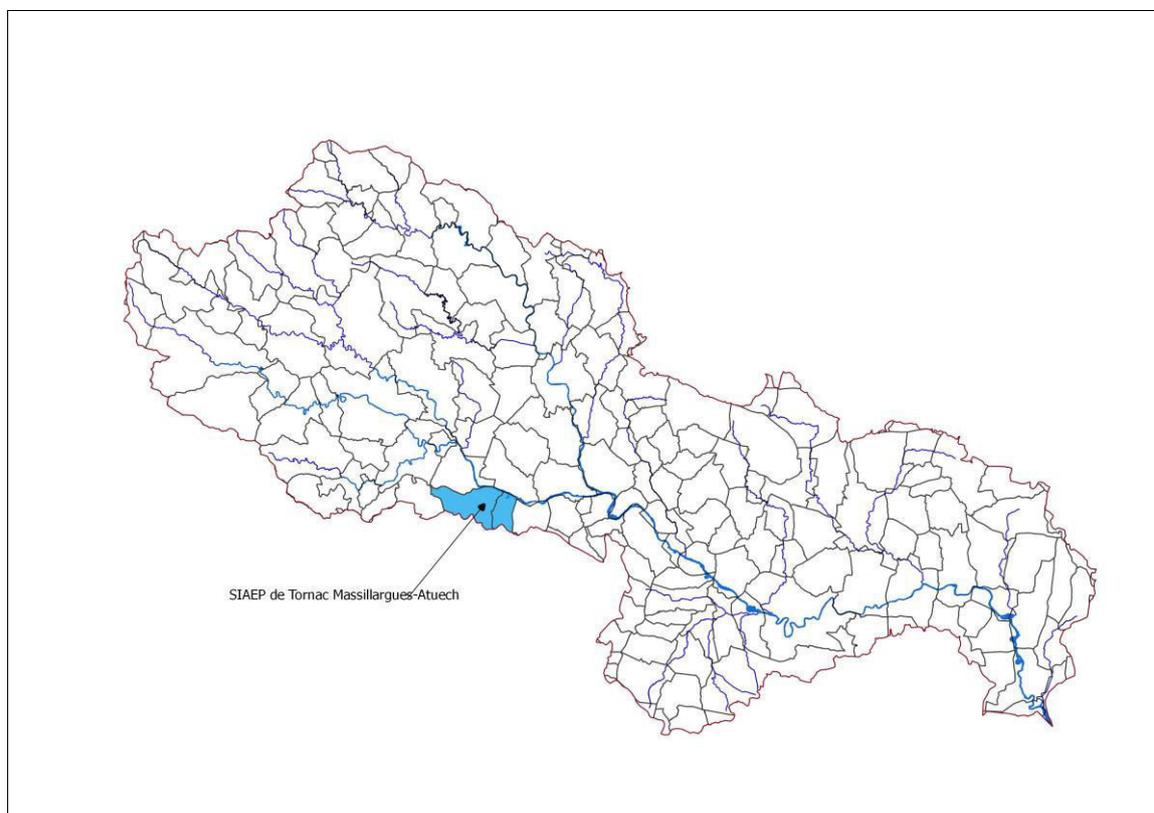
AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux d'amélioration des rendements AEP</b>	<b>ACTION IV</b>	<b>2.2</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	<i>1</i>
		<i>FAISABILITE</i>	<i>1</i>
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	<b>1</b>
<b>ANNEXE – SIAEP de Tornac</b>			
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Gardon d'Anduze / 322	MAITRE D'OUVRAGE	SIAEP de Tornac

### 🔥 CONTEXTE 🔥

La gestion du service d'eau potable du SIAEP de Tornac Massillargues Atuech est **réalisée en régie**. La population actuelle du syndicat est de 1867 **habitants** qui pourrait atteindre 2 450 habitants en 2030 et 3700 en pointe.

Le réseau d'alimentation représente **43,2 km** de conduites hors branchement.



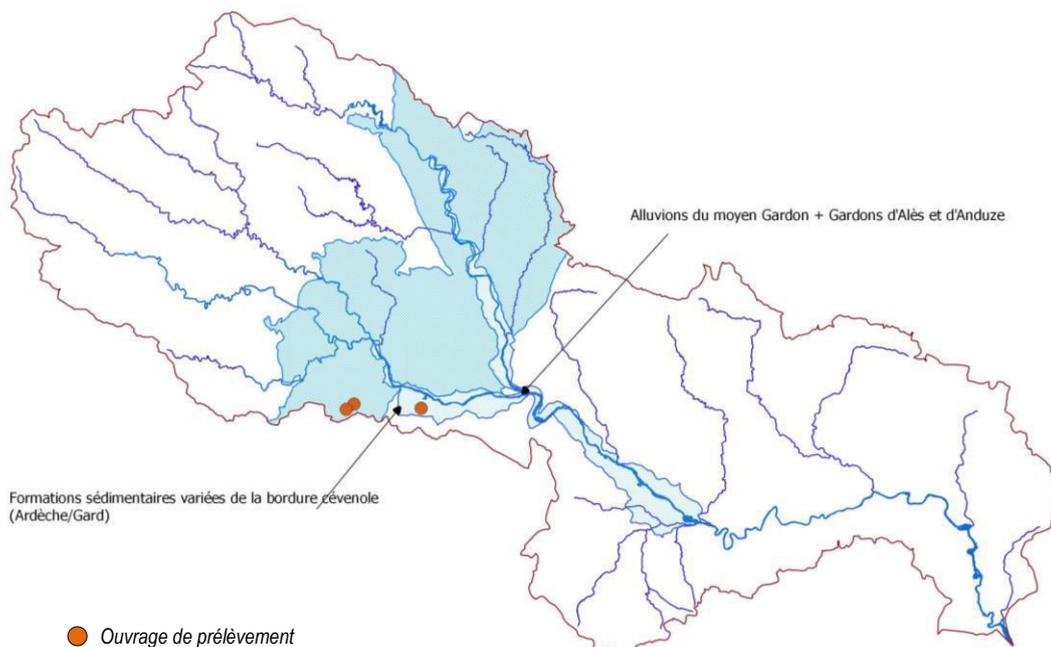
*Localisation du SIAEP de Tornac*

## PGRE GARDONS - ANNEXE

Le syndicat exploite actuellement deux ressources à partir de trois ouvrages ; un projet de substitution partielle de la ressource est en cours (cf annexes IV-3).

### Les ressources exploitées sont :

- ➔ Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze - FRDG322
  - Forage d'Atuech (*Alluvions quaternaires du Gardon d'Anduze*)
- ➔ Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) FRDG532
  - Source du Moulin du baron (*Calcaires jurassiques entre Alès et Sumène*)
  - Source du Bois du Bourguet (*Calcaires jurassiques entre Alès et Sumène*)



### Ressources exploitées et localisation des ouvrages de prélèvement

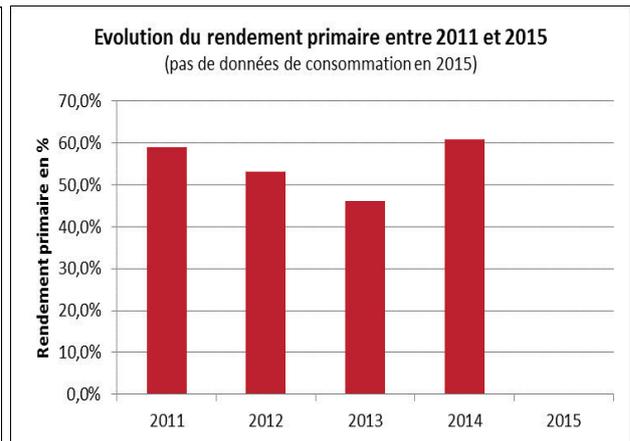
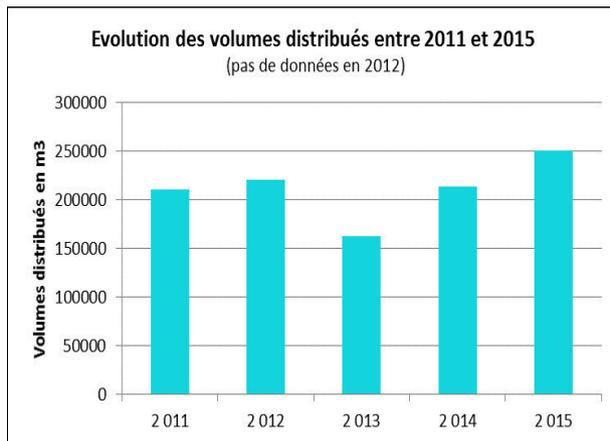
Le syndicat a engagé la réalisation d'un **SDAEP en cours de finalisation en 2017**. Un programme de travaux a été défini afin de réduire des fuites existantes, notamment sur le réseau de distribution des sources dont les fuites induisent une augmentation du prélèvement sur le puits d'Atuech.

Les recherches de fuites effectuées dans le cadre du schéma directeur ont fait apparaître un volume important de pertes en eau sur la canalisation d'adduction des sources vers le réservoir de Laucire (168 m<sup>3</sup>/j). Il est donc apparu nécessaire afin de soulager dans l'immédiat au maximum le Puits d'Atuech de réaliser les travaux nécessaires à la suppression de ces pertes dont le volume annuel s'élève à 61 320 m<sup>3</sup>.

Ces travaux permettront de supprimer un volume important de fuite sur le réseau d'adduction des sources mais également de minimiser les prélèvements au niveau du Puits d'Atuech pour le faire évoluer à terme (une fois le forage de la Gardio mis en exploitation) en une ressource de secours.

Le **rendement net** du réseau s'élève à **62 %** en 2014 pour un rendement primaire équivalent.

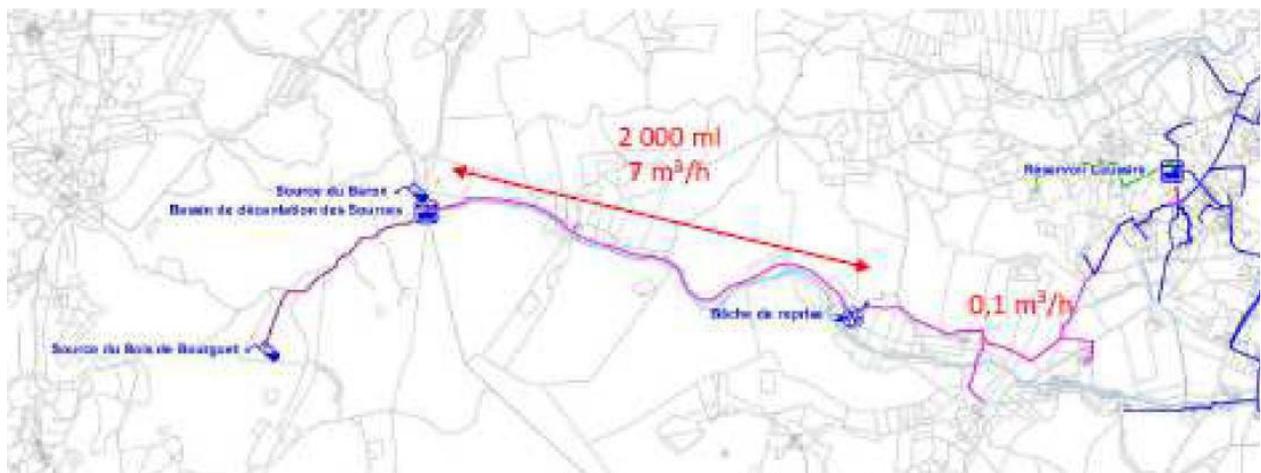
## PGRE GARDONS - ANNEXE



### 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

Le syndicat souhaite donc engager son programme de travaux d'amélioration du réseau de rendement dès 2018, travaux classés en priorité 1 dans le SDAEP.

Les travaux concernent prioritairement le secteur situé entre les sources et le réservoir de Laucire et comprend environ le remplacement de 6 000 m de canalisation.



### 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total €HT
IV-2.4	Travaux d'amélioration des rendements AEP de seconde priorité - autres travaux	1 400 000	-	-	-	-	1 400 000

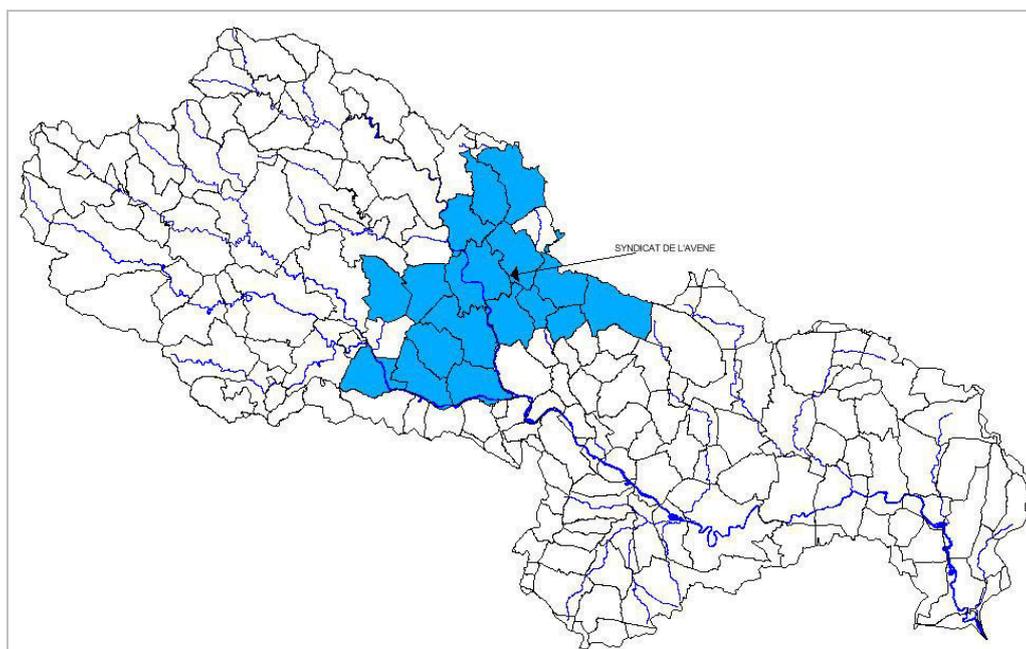
## **ANNEXE – IV-3 - Travaux de substitution de la ressource**

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux de préservation de la ressource</b>	<b>ACTION IV</b>	<b>3.1</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	1
		<i>FAISABILITE</i>	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	1
<b>Projets de substitution en lien avec la préservation de ressource</b>  <b>ANNEXE – SIAEP de l'Avène</b>			
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Piémonts, Gardons d'Alès et d'Anduze / 322, 507	MAITRE D'OUVRAGE	SIAEP Avène

🔥 **CONTEXTE** 🔥

Le Syndicat de l'Avène (SIVU intercommunal) produit de l'eau potable pour le compte de **21 communes** du bassin alésien (**Alès**, Allègre-les Fumade pour partie, **Anduze** pour partie, **Bagard**, **Boisset et Gaujac**, Les Plans, **Mejannes-les-Alès**, **Mons**, **Monteils**, Navacelles, **Ribaute les Tavernes**, **Rousson**, **St Christol les Alès**, **St Hilaire de Brethmas**, **St Jean du Pin**, **St Julien les Rosiers**, **St Just et Valquières**, **St Martin de Valgagues** pour partie, **St Privat des Vieux**, **St Sébastien d'Aigrefeille**, **Servas**, soit 80 000 habitants) et assure la distribution de l'eau pour 20 de ces communes (hors Alès, soit 38 000 habitants).

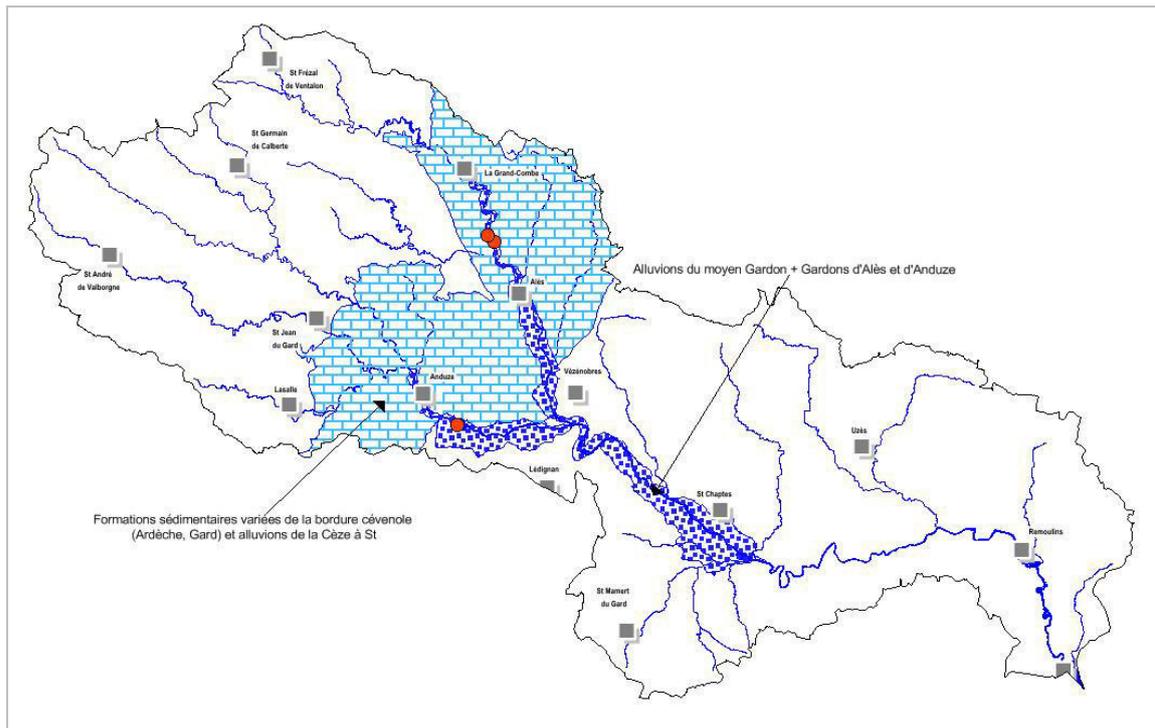


*Localisation du syndicat de l'Avène dans le bassin versant des Gardons*

Le Syndicat de l'Avène est de très loin **le plus gros préleveur d'eau du bassin versant des Gardons**, avec un prélèvement à la ressource qui se situe aujourd'hui entre **8 et 9 millions de m3 par an**.

## Les ressources exploitées par le SIAEP de l'Avène sont actuellement :

- ➔ Formation sédimentaire variées de la bordure cévenole (Ardèche/Gard) – FRDO\_507
  - Forage des Plantiers à Cendras (*Calcaires et Dolomies du Lias*)
  - Champ captant des Dauthunes aux Salles du Gardon (*Calcaires et Dolomies du Lias*)
- ➔ Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze – FRDO\_322
  - Champ captant de Tornac (*Alluvions du Gardon d'Anduze*)



*Ressource exploitée et localisation des ouvrages de prélèvement*

Une des trois ressources du syndicat capte l'eau de la **nappe alluviale du Gardon d'Anduze** appartenant à la masse d'eau FRDO\_322. Il s'agit du champ captant de Tornac. Au travers de cette ressource, le Syndicat de l'Avène doit faire face à un double enjeu :

- ➔ Ce cours d'eau a été classé comme très sensible dans les derniers SAGE et SDAGE car en déficit quantitatif en période d'étiage, mettant largement en jeu le bon état écologique du cours d'eau. A l'automne 2013, signe de ce déséquilibre quantitatif en étiage, le Gardon d'Anduze a été classé en **Zone de Répartition des Eaux** par la Préfecture du Département du GARD. De plus, l'étude sur la détermination des Volumes Prélevables achevée début 2016 a confirmé cette tension sur cette ressource. Le Plan de Gestion de la Ressource en Eau sur le bassin versant des Gardons vient d'être lancé. Il devra dégager des solutions pour réduire la tension estivale qui touche cette ressource.

De fait, le Syndicat de l'Avène souhaite participer à l'effort commun de réduction de la pression exercée sur cette ressource en y limitant ses prélèvements, notamment à l'étiage.

- ➔ Sur cette même ressource de Tornac, le Syndicat de l'Avène connaît des concentrations en **arsenic** proches de la norme désormais fixée à 10µg/l. En effet, la plupart des analyses d'eau

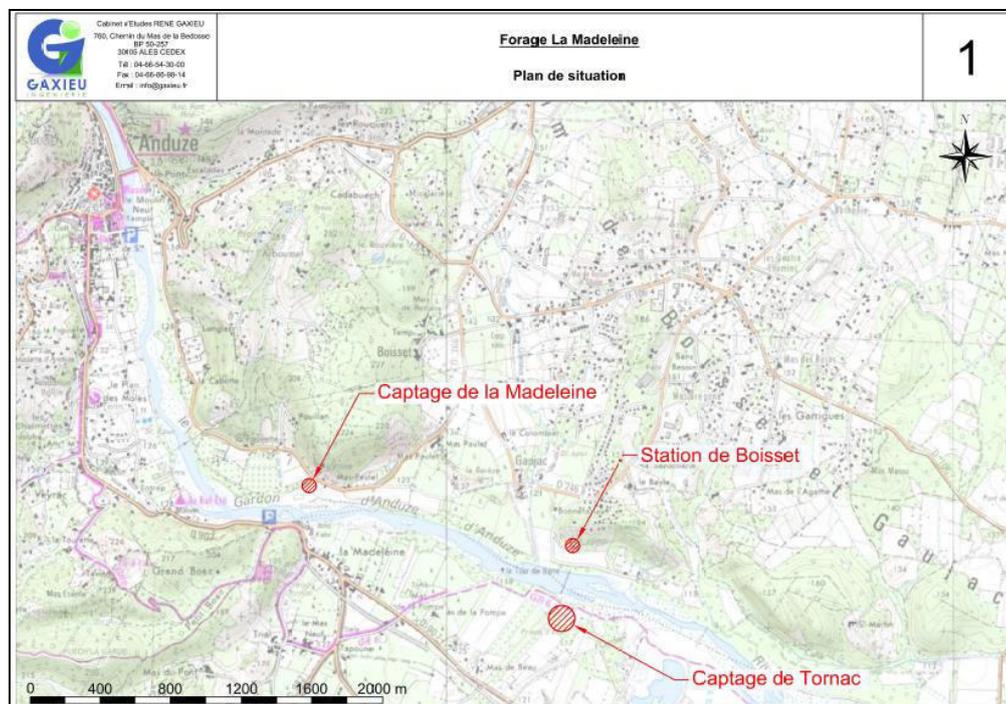
montrent des concentrations oscillantes entre 7 et 10µg/l. Très ponctuellement, la norme est légèrement dépassée.

Le Syndicat de l'Avène souhaite donc s'affranchir de cette problématique sur la teneur en arsenic de l'eau mise en distribution sur son territoire.

Pour répondre à cette double problématique, le Syndicat de l'Avène a lancé il y a quelques années une étude de recherche d'une nouvelle ressource à proximité de son champ captant de Tornac. L'objectif était de pouvoir substituer la ressource alluviale de Tornac en trouvant une ressource :

- ➔ karstique, au moins en partie déconnectée de la ressource alluviale de surface,
- ➔ pauvre en arsenic (sans risque de dépassement de norme).

Cette ressource a été trouvée au lieu-dit « la Madeleine » sur la commune d'Anduze, à environ 2 km du champ captant de Tornac.



Deux forages de 50 mètres de profondeur y ont été réalisés ainsi que plusieurs essais par pompage et tests colorimétriques.

Les résultats ont été concluants dans la mesure où :

- ➔ 500 m<sup>3</sup>/h peuvent être prélevés sans problème (avec de très faibles rabattements) au niveau des forages qui recoupent environ 40 mètres de calcaires karstiques,
- ➔ les teneurs en arsenic mesurées sont de l'ordre de 5 à 8 µg/l et systématiquement sous la norme,
- ➔ en première approximation, deux hydrogéologues ont estimé que 60% de l'eau pompée était d'origine karstique et 40% d'origine alluviale (le karst étant en partie alimenté par les eaux superficielles du Gardon d'Anduze).

Fort de ces résultats, le Syndicat de l'Avène a déposé un dossier provisoire de demande de DUP et un dossier provisoire de demande d'autorisation de prélèvement.

Dans ces dossiers, les modalités d'exploitation de la double ressource Tornac/La Madeleine sont décrites avec précision. Il y est notamment indiqué que les prélèvements seront réalisés essentiellement au niveau du captage de la Madeleine afin de réduire au maximum le risque de dépassement de la norme sur l'arsenic et de soulager au maximum la ressource alluviale tout au long de l'année.

Ainsi, la ressource de la Madeleine serait exploitée à son débit maximum tout au long de l'année alors que la **ressource alluviale de Tornac n'interviendrait qu'en complément et en secours**.

Globalement, la mise en exploitation du champ captant de la Madeleine permettrait de **réduire de 1 865 000 m<sup>3</sup>/an** les prélèvements dans le milieu hydraulique superficiel du Gardon d'Anduze, soit une baisse de 56%.

Durant les mois d'été, le volume moyen journalier prélevé en nappe alluviale passerait de 11 720 m<sup>3</sup> à 5 720 m<sup>3</sup>, soit une baisse de 6 000 m<sup>3</sup>/j ou **180 000 m<sup>3</sup>/mois** (-51%), ce qui est considérable. Ce gain est à mettre en perspective avec le déficit quantitatif calculé au point nodal de Ners, pour le mois d'août, qui est de l'ordre de 400 000 m<sup>3</sup> (source EVP).

La mise en service de cette ressource et la substitution partielle engendrée permettrait de faire un grand pas vers l'amélioration des débits d'étiage du Gardon.

Sur la base des projections prises en compte dans le PGRE (volumes de prélèvements sur Tornac en 2015) et l'estimation des économies d'eau attendues par les travaux de renouvellement de canalisations d'ici 2022, le gain estimé pour ce projet est le suivant :

Captage de substitution	Proportion du volume substitué en ressource superficielle ou alluviale	Impact sur la ressource ESU Gardon	A partir des données 2015			
			Prélèvement brut hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net avec substitution en m <sup>3</sup>	Gain net en m <sup>3</sup>
SIAEP de l'Avène	60% du prélèvement de Tornac	50%	3 793 518	2 276 111	1 138 055	1 138 055

Captage de substitution	Proportion du volume substitué en ressource superficielle ou alluviale	Impact sur la ressource ESU Gardon	A partir des données 2022 intégrant des économies liées aux travaux sur les réseaux			
			Prélèvement brut hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net avec substitution en m <sup>3</sup>	Gain net en m <sup>3</sup>
SIAEP de l'Avène	60% du prélèvement de Tornac	50%	3 346 722	2 008 033	1 004 016	1 004 016

## 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

Il s'agit de mettre en exploitation cette nouvelle ressource dite « champ captant de la Madeleine » et ainsi pouvoir substituer partiellement la ressource alluviale de Tornac.

Plusieurs étapes sont à réaliser :

- ➔ retenir un AMO ainsi qu'un bureau d'étude spécialisé en hydrogéologie pour étudier et suivre les derniers travaux prospectifs à réaliser : réalisation de deux forages supplémentaires pour bénéficier de forages de secours aux caractéristiques adaptées, réaliser de nouveaux essais par

pompage de très longue durée (avec opérations de traçages et d'analyses d'eau) afin de pouvoir affiner la compréhension du fonctionnement de la ressource et améliorer la connaissance sur l'évolution des taux d'arsenic de l'eau pompée, obtenir un nouvel avis d'un hydrogéologue agréé sur le projet à partir de la connaissance de ces nouveaux éléments, etc...,

- ➔ obtenir les DUP et Autorisation de Prélèvement (rédaction des dossiers définitifs),
- ➔ retenir un maître d'œuvre pour l'ensemble des travaux d'équipements du site,
- ➔ réalisation de l'ensemble des travaux : équipement du champ captant de la Madeleine, conduite d'amenée d'eau à la station de traitement de Boisset, bêche de mélange et de traitement à la station de traitement de Boisset, travaux annexes divers en lien avec la future DUP.

#### 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

	Actions	2018	2019	2020	2021	2022	Total €HT
IV-3.1	Travaux de substitution de ressource	40 000	300 000	100 000	4 000 000	-	4 440 000

#### Détail de l'action de 2017 à 2020

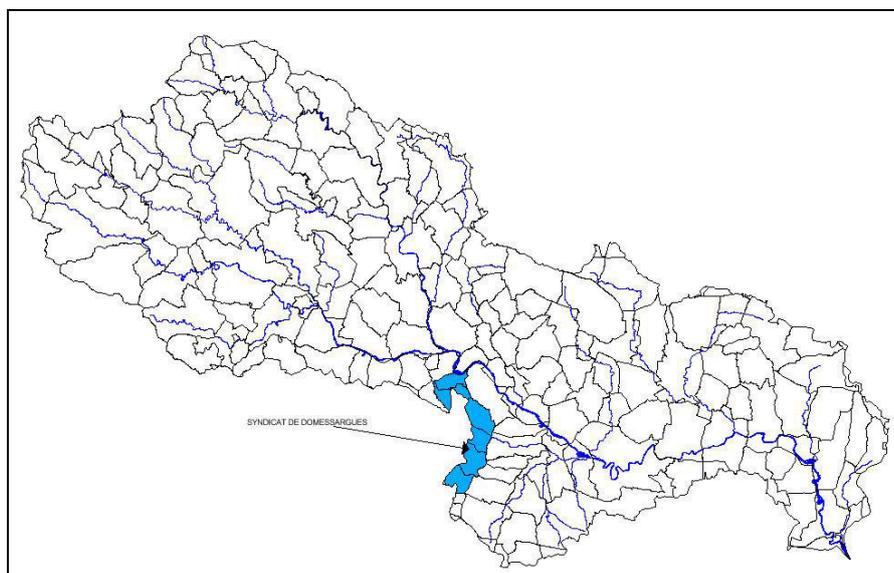
Type de travaux	Secteur	2018 (€)	2019 (€)	2020 (€)	2021 (€○)
Projet de Substitution La Madeleine	AMO+ étude hydrogéologique	40 000			
	Réalisation des 2 forages supplémentaire + essais longue durée + analyses + avis HA + DUP		300 000		
	MOE pour l'ensemble des équipements			100 000	
	Tvx d'équipement du CC + conduite d'amenée à la st de traitement + bêche de mélange et traitement (St de Boisset) + tvx annexes (DUP)				4 000 000

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux de préservation de la ressource</b>	<b>ACTION IV</b>	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	1	1
		<i>FAISABILITE</i>	1	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	1	1
<b>Projets de substitution en lien avec la préservation de ressource</b> <b>ANNEXE – SIAEP DE DOMESSARGUES</b>				
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Gardonnenque / 322, 128	MAITRE D'OUVRAGE	SIAEP Domessargues	

🔥 **CONTEXTE** 🔥

Le SIAEP de Domessargues regroupe **10 communes** : Domessargues, Aigremont, Cannes-et-Clairan (hameau de Clairan uniquement), Maruejols les Gardons, Mauressargues, Montagnac, Moulezan, Saint Bénézet, Saint Théodorit et Savignargues.



*Localisation du SIAEP de Domessargues*

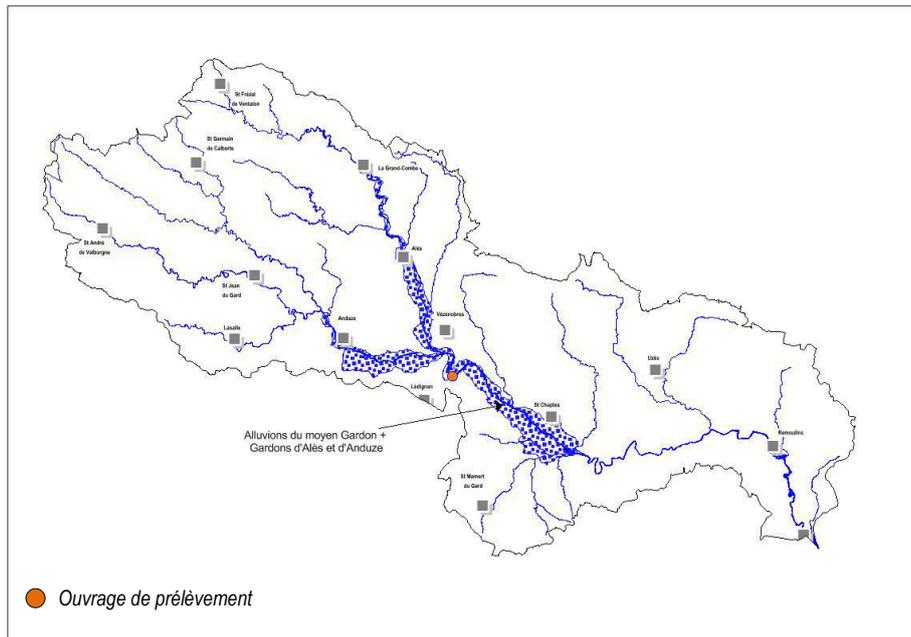
Le syndicat de Domessargues fonctionne **en régie** et gère l'ensemble des missions de la production d'eau potable, de sa production à sa protection, son traitement, son transport et stockage et sa distribution aux abonnés.

L'ouvrage de production du syndicat est le forage Bertan situé en rive droite du Gardon sur la commune de Maruéjols-les Gardons. Le linéaire de réseaux hors branchement est **d'environ 88 km**.

Le Syndicat permet l'alimentation de **3 900 habitants** en 2015.

## La ressource exploitée est :

- ➔ Alluvions du moyen Gardon + Gardon d'Alès et d'Anduze – FRDO\_322
  - Forage Bertan sur Maruéjols-les-Gardons (*Alluvions du moyen Gardon*)



*Ressource exploitée et localisation de l'ouvrage de prélèvement*

Sur la base du SDAEP Moyenne Gardonnenne l'adéquation besoin-ressource du SIAEP sera déficitaire d'ici 2050 en période de pointe, malgré la prise en compte d'une augmentation importante des rendements (jusqu'à 75% à 80%).

La prospection et la création de nouvelles ressources est un enjeu majeur au regard de l'augmentation démographique attendue sur le territoire.

L'actuel prélèvement impacte les alluvions du Gardon (FRDO\_322) ; le prélèvement du SIAEP qui constitue en 2016 l'un des 15 plus gros préleveurs du bassin versant, se situe en amont du point nodal de Ners. L'étude des volumes prélevables identifie le sous bassin versant amont de Ners comme déficitaire au mois d'août pour un volume dont l'ordre de grandeur est de 400 000 à 500 000 m<sup>3</sup>.

Depuis le début des années 2000, le SIAEP fait des études de prospection de ressource dans les nappes karstiques (Karst Ludien) sur la commune de Boucoiran. L'intérêt de cette ressource est que :

- ➔ elle est présente en quantité importante à proximité du SIAEP,
- ➔ elle fait partie d'une nappe différente du captage actuel du SIAEP (forages Bertan dans la nappe alluviale du Gardon) et permettrait ainsi de sécuriser la production d'eau potable,
- ➔ il est considéré à ce jour que les prélèvements dans la nappe karstique influencent peu le débit d'étiage du Gardon, ce qui permet d'envisager le forage de la Plaine comme une ressource de substitution.

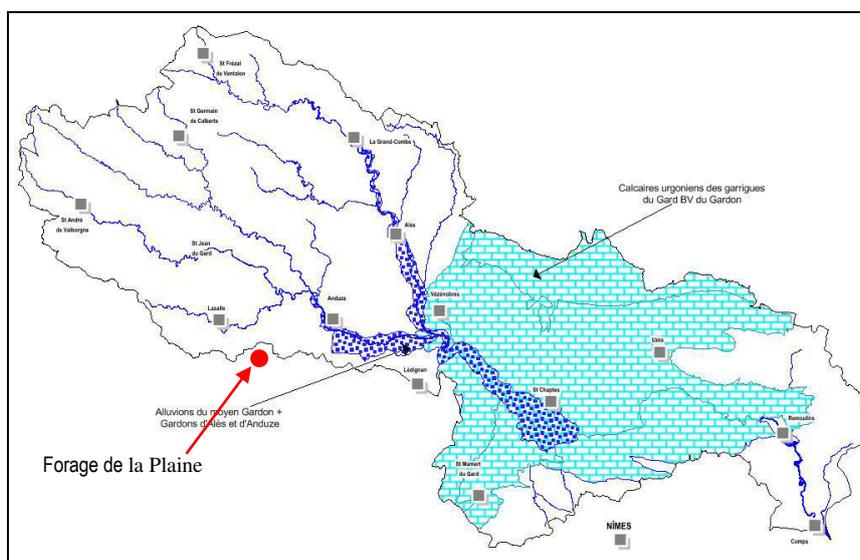
Le site de la Plaine a déjà fait l'objet d'une série d'étude de prospection depuis plus de 10 ans :

- ➔ 2005 : réalisation du forage de reconnaissance F1 (60m) et essais courte durée
- ➔ 2006 : réalisation des essais longue durée et analyse de première adduction :

La procédure de demande de DUP est en attente des conclusions du SDAEP pour dimensionner les pompes d'exploitations sur les besoins futurs du SIAEP.

Ces différents éléments d'études montrent que ce nouveau site de production serait susceptible de répondre aux besoins futurs du SIAEP à l'horizon 2050. Les différentes analyses de la qualité de l'eau indiquent qu'un traitement par filtration risque d'être nécessaire pour pouvoir produire de l'eau potable toute l'année (sensibilité de la ressource karstique à la turbidité en fonction de la pluviométrie).

La substitution du prélèvement du forage Bertan dans les alluvions du Gardon par le forage de la Plaine sur la commune de Boucoiran-et-Nozières prélevant dans le karst urgonien (FRDO\_128) est un élément favorable à la résorption du déficit quantitatif au niveau de Ners. En considérant l'année 2015, le volume substitué s'élève à **370 800 m<sup>3</sup>**.



Localisation du nouveau forage de la Plaine et la masse d'eau exploitée (FRDO\_128)

Le SIAEP souhaite toutefois conserver le forage Bertan en ressource de secours. Conserver un ouvrage fonctionnel en cas de besoin nécessitera la mise en service régulière de la pompe même pour un débit faible.

Sur la base des projections prises en compte dans le PGRE (volumes de prélèvements sur Bertan en 2015) et l'estimation des économies d'eau attendues par les travaux de renouvellement de canalisations d'ici 2022, le gain estimé pour ce projet est le suivant :

Captage de substitution	Proportion du volume substitué en ressource superficielle ou alluviale	Impact sur la ressource ESU Gardon	A partir des données 2015			
			Prélèvement brut hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net avec substitution en m <sup>3</sup>	Gain net en m <sup>3</sup>
SIAEP Domessargues	100% du volume prélevé sur Bertan	50%	370 864	222 518	37 086	185 432

Captage de substitution	Proportion du volume substitué en ressource superficielle ou alluviale	Impact sur la ressource ESU Gardon	A partir des données 2022 intégrant des économies liées aux travaux sur les réseaux			
			Prélèvement brut hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net avec substitution en m <sup>3</sup>	Gain net en m <sup>3</sup>
SIAEP Domessargues	100% du volume prélevé sur Bertan	50%	330 502	198 301	33 050	165 251

## 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

Le SIAEP de Domessargues souhaite mettre en service le forage de la Plaine pour 2020. Ces travaux sont prévus pour la période 2019-2022 et intègrent les éléments suivants :

- ➔ création du forage ;
- ➔ pose de la conduite d'adduction jusqu'à St Bénézet ;
- ➔ création d'un réservoir complémentaire ;
- ➔ réalisation d'une station de traitement de la turbidité en fonction des résultats des premières années de mise en service.

## 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total €HT
IV-3.1	Travaux de substitution de ressource	-	2 850 000	-	-	-	2 850 000
IV-3.2	Travaux de substitution de ressource - Traitement	-	-	-	-	1 000 000	1 000 000

### Détail de la programmation 2019 – 2022

Type de travaux	Secteur	2019 (€)	2020 (€)	2021 (€)	2022 (€)
Installation nouvelle ressource de la Plaine	Création et équipement du forage d'exploitation	150 000			
	Pose de la conduite d'adduction jusqu'à St Bénézet	2 000 000			
	Création d'un réservoir complémentaire	700 000			
Traitement	Installation d'un traitement de la turbidité				1 000 000

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux de préservation de la ressource</b>	<b>ACTION V</b>	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	1	1
		<i>FAISABILITE</i>	1	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	1	1
Projets de substitution en lien avec la préservation de ressource				
<b>ANNEXE – GENERARGUES</b>				
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Cévennes / 322, 128	MAITRE D'OUVRAGE	Généragues	

🔥 **CONTEXTE** 🔥

La commune de Généragues assure en régie l'exploitation du forage actuel du Coudoulous, le traitement et la distribution de l'eau aux abonnés. La population permanente de la commune est de **731 habitants** (2013) et s'élève à **1225 habitants durant la saison estivale**.

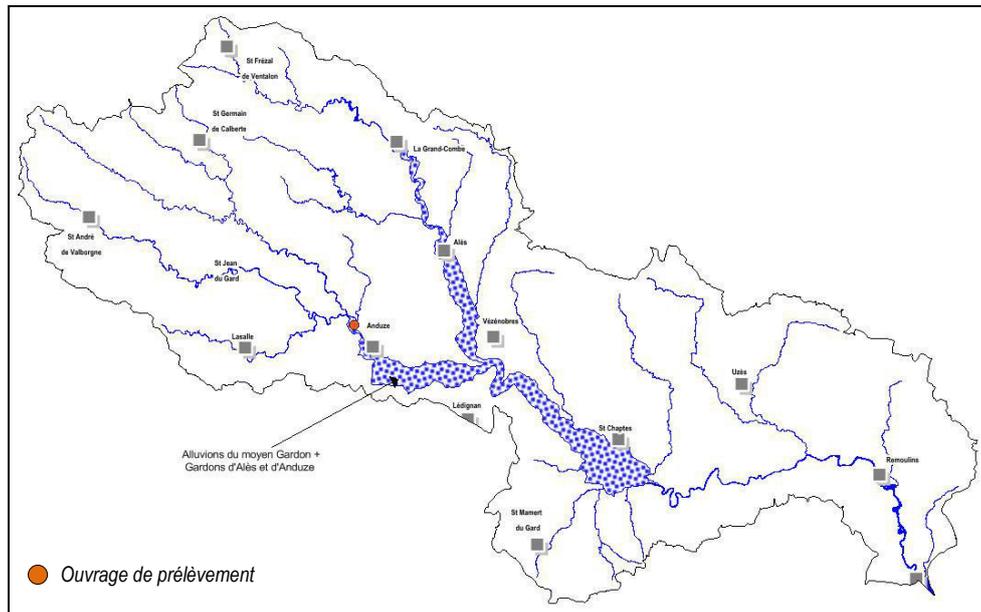


*Localisation de la commune de Généragues*

L'actuelle et unique unité de production de la commune est le **captage du Coudoulous** qui prélève l'eau dans les alluvions du Gardon d'Anduze appartenant à la masse d'eau FRDO\_322 « Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze ».

**La ressource exploitée est :**

- ➔ Alluvions du moyen Gardon + Gardon d'Alès et d'Anduze – FRDO\_322
  - Forage du Coudoulous (*Alluvions du Gardon d'Anduze*)



*Ressource exploitée et localisation de l'ouvrage de prélèvement*

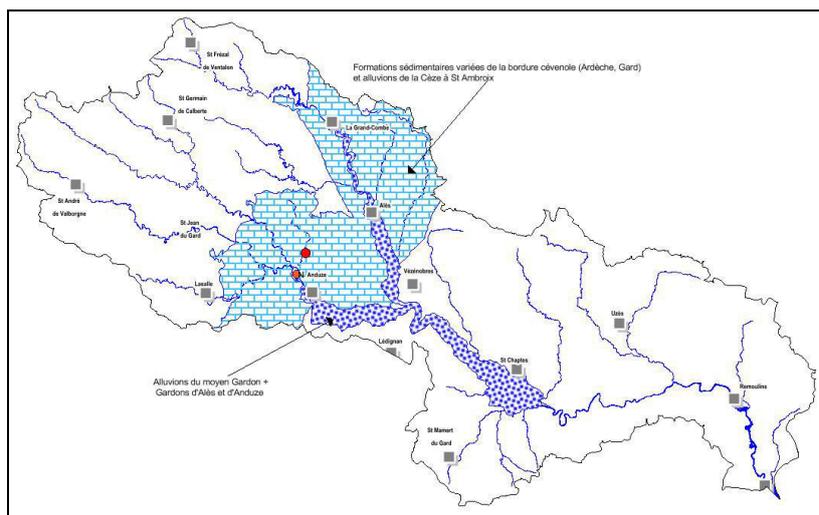
A la fin des années 90, la commune de Générargues a engagé des travaux de recherche d'une nouvelle ressource qui a abouti à la réalisation du **forage du Bruel en avril 2002** dont l'objectif était de :

- ➔ Renforcer la desserte destinée à la consommation humaine et prendre en compte l'augmentation des besoins de la commune,
- ➔ Réduire les prélèvements dans le Gardon d'Anduze et limiter l'utilisation du seuil fusible mis en place en période estivale sur le cours d'eau.

Le forage du Bruel prélève l'eau dans les calcaires et dolomies de l'hettangien appartenant à la masse d'eau FRDO\_507 « Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) et alluvions de la Cèze à St Ambroix ».

Au titre du Code de l'Environnement, le forage du Bruel est autorisé par arrêté préfectoral depuis le 29 octobre 2013 avec une variation du débit maximal autorisé en période estival, celui-ci pouvant s'élever à 450 m<sup>3</sup>/j en période estivale.

La commune de Générargues souhaite donc mettre en service le forage du Bruel (DUP en cours) ce qui constituera une substitution partielle du prélèvement dans les alluvions du Gardon d'Anduze par le captage du Coudoulous. En effet, le forage du Coudoulous sera toujours exploité pour l'approvisionnement d'une trentaine d'habitations et le cas échéant, en appoint au forage du Bruel en période estivale.



Carte des masses d'eau exploitées et localisation des 2 ouvrages de prélèvement (forage du Bruel en rouge)

Si la substitution n'est que **partielle**, elle reste néanmoins non négligeable et contribue à la résorption du déficit quantitatif identifié au mois d'août sur le sous bassin versant de Ners dans l'étude volumes prélevables.

Sur la base des projections prises en compte dans le PGRE (volumes de prélèvements sur Coudoulous en 2015) et l'estimation des économies d'eau attendues par les travaux de renouvellement de canalisations d'ici 2022, le gain estimé pour ce projet est le suivant :

Captage de substitution	Proportion du volume substitué en ressource superficielle ou alluviale	Impact sur la ressource ESU Gardon	A partir des données 2015			Gain net en m <sup>3</sup>
			Prélèvement brut hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net avec substitution en m <sup>3</sup>	
Généralgues	100% du volume prélevé sur le Coudoulous	50%	93 377	56 026	9 338	46 689

Captage de substitution	Proportion du volume substitué en ressource superficielle ou alluviale	Impact sur la ressource ESU Gardon	A partir des données 2022 intégrant des économies liées aux travaux sur les réseaux			Gain net en m <sup>3</sup>
			Prélèvement brut hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net avec substitution en m <sup>3</sup>	
Généralgues	100% du volume prélevé sur le Coudoulous	50%	90 837	54 502	9 084	45 419

## 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

La commune de Généralgues souhaite engager sur la période 2017-2018 les travaux de mise en service du forage du Bruel qui consistent en :

- ➡ L'aménagement du réseau de distribution car l'approvisionnement via le forage du Bruel en lieu et place du Coudoulous nécessite une inversion des écoulements et donc la mise en place d'une suppression dans le réseau ;
- ➡ L'équipement du forage et la mise en place du traitement de la turbidité, du fer et du manganèse.

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

**🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥**

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total €HT
IV-3.1	Travaux de substitution de ressource	150 000	-	-	-	-	150 000
IV-3.2	Travaux de substitution de ressource - Traitement	250 000	-	-	-	-	250 000

**Détail de la programmation 2018**

Type de travaux	2018 (€)
Réaménagement des réseaux AEP pour alimentation du Nord vers le Sud : du Bruel vers le Coudoulous Groupe de pompage réseaux	150 000
Traitement	250 000

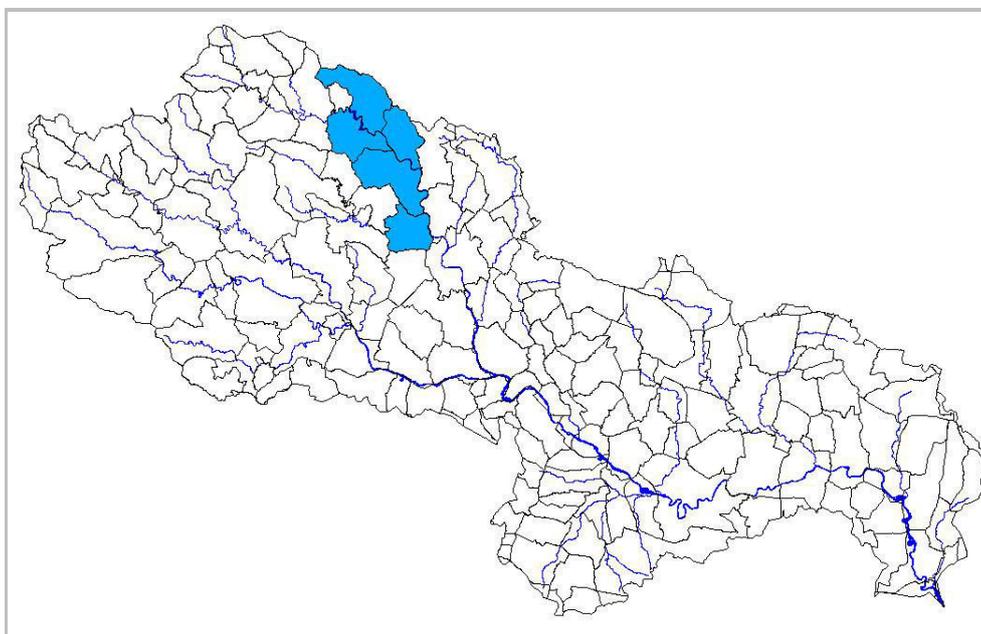
<b>OPERATION</b>	<b>Travaux de préservation de la ressource</b>	<b>ACTION IV</b>	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	1	1
		<i>FAISABILITE</i>	1	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	1	1
<b>Projets de substitution en lien avec la préservation de ressource</b>  <b>ANNEXE – SIDEA Grand’Combienne</b>				
SECTEUR / MASSES D’EAU PRIORITAIRES	Bassin versant des Gardons / 322, 507	MAITRES D’OUVRAGE	SIDEA Grand’ Combienne	

### 🔥 CONTEXTE 🔥

Le Syndicat Intercommunal de Distribution des Eaux de l’Agglomération Grand’Combienne (S.I.D.E.A.Grand’Combienne) est composé de 5 communes qui représentent environ 12 000 habitants :

- La Grand’Combe,
- Les Salles du Gardon,
- Cendras,
- Branoux les Taillades,
- Sainte-Cécile-d’Andorge.

Il constitue le second plus gros préleveur AEP du bassin versant des Gardons.



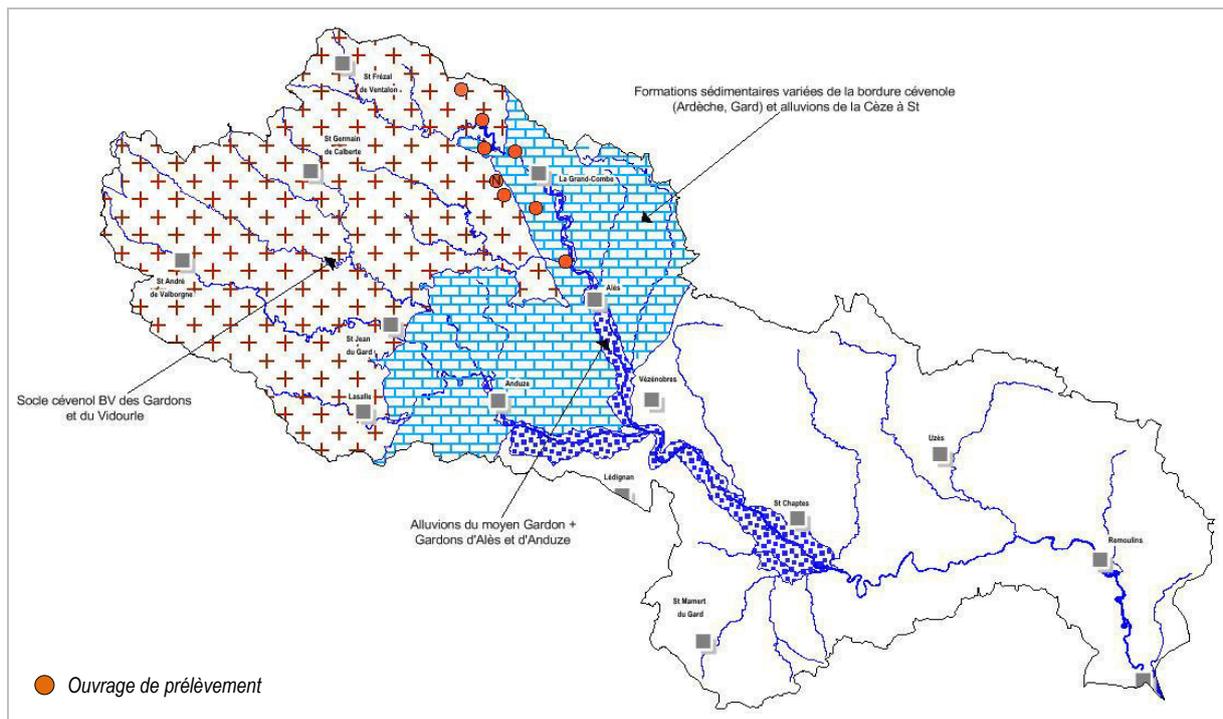
Localisation du SIDEA La Grand Combienne

Actuellement, l’exploitation du service d’eau potable est gérée en syndicat intercommunal. Chaque commune faisant partie du syndicat est alimentée par une ou plusieurs sources. Le réseau est alimenté par plusieurs sites de production et importe également de l’eau depuis la commune de Laval Pradel. Les réseaux du syndicat ne sont pas connectés entre eux et constituent 10 réseaux indépendants.

Le réseau d'eau potable du S.I.D.E.A. Grand'Combiennne dessert 11 526 habitants en 2014.

### Les ressources exploitées sont actuellement :

- ➔ Socle cévenol du Bassin versant des Gardons et du Vidourle – FRDO\_602
  - Le Castanet à Branoux les Taillades (*Schistes et micaschistes cévenols*)
  - Prise du Pradet aux Salles du Gardon (*Schistes et micaschistes cévenols*)
  - Puits de l'Andorge à Ste Cécile d'Andorge (*Schistes et micaschistes cévenols*)
  - Source des Ponchets (*Schistes et micaschistes cévenols*)
- ➔ Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole – FRDO\_507
  - Forage de Pallières aux Salles du Gardon (*Calcaires et Dolomies du Lias*)
  - Source des Vernèdes aux Taillades (*Calcaires et grès et Dolomies du Trias*)
  - Forage du Clos de l'Abbaye à Cendras (*Calcaires et grès et Dolomies du Trias*)
- ➔ Alluvions du moyen Gardon + Gardon d'Alès et d'Anduze – FRDO\_322
  - Captage de Moulin Larguier à Branoux les Taillades (*Alluvions du Gardon d'Alès*)
  - Puits du Stade de l'Abbaye à Cendras (*Alluvions du Galeizon*)
- ➔ Le Gardon d'Alès à l'aval des barrages de Ste Cécile d'Andorge et des Cambous - FRDR\_380b
  - Captage de Ruffières (*Gravelongue*)



Ressources exploitées et localisation des ouvrages de prélèvement

Le captage du Moulin Larguier dessert actuellement les communes de La Grand Combe, Branoux Les Taillades et les Salles Du Gardon et posent des problèmes récurrents de qualité de l'eau dans un contexte de forte vulnérabilité (qualité de l'eau non satisfaisante en particulier une turbidité pouvant être élevée et des concentrations en antimoine excessives, exposition aux stériles miniers, proximité de zone urbanisée, proximité de la Route Nationale n°106).

Pour ces raisons, le SIDEAGC a engagé une campagne de recherche d'une nouvelle ressource de substitution, laquelle a abouti à l'implantation d'un forage de reconnaissance, puis à des essais de pompage dans la vallée du Gravelongue située sur la Commune des SALLES-DU-GARDON.

Le site du champ captant de GRAVELONGUE comporte actuellement trois ouvrages (F1, Fe1 et Fe2) implantés à environ 10 mètres les uns des autres.

Dans un premier temps, il a été réalisé en 2006 un forage de reconnaissance (F1) destiné à apprécier les caractéristiques locales de l'aquifère. Les essais de pompage ont montré une productivité satisfaisante et une bonne qualité des eaux. Les recherches en eau s'étant avérées fructueuses sur le plan quantitatif et qualitatif, le syndicat a réalisé simultanément en 2007 deux forages d'exploitation (Fe1) et (Fe2).

Le champ captant de GRAVELONGUE est destiné à remplacer le prélèvement du MOULIN LARGUIER qui assure actuellement environ la moitié de l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine du SIDEAGC (53 % en 2013 et 49 % en 2014).



Localisation du champ captant du Gravelongue (source : DLE du champ captant du Gravelongue – 2014)

L'impact en matière de gain environnemental conséquent. En considérant les données 2013 et 2014, le volume prélevé par la captage de Moulin Larguier représente respectivement 660 848 m<sup>3</sup> et 547 734 m<sup>3</sup>. La substitution de ce prélèvement dans le karst hettangien permet de considérablement diminué la tension sur le Gardon d'Alès.

Sur la base des projections prises en compte dans le PGRE (volumes de prélèvements sur Moulin Larguier en 2015) et l'estimation des économies d'eau attendues par les travaux de renouvellement de canalisations d'ici 2022, le gain estimé pour ce projet est le suivant :

Captage de substitution	Proportion du volume substitué en ressource superficielle ou alluviale	Impact sur la ressource ESU Gardon	A partir des données 2015			Gain net en m <sup>3</sup>
			Prélèvement brut hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net avec substitution en m <sup>3</sup>	
SIDEA Grand Combien	100% du volume prélevé sur Moulin Larguier	50%	467 037	280 222	46 704	233 519

Captage de substitution	Proportion du volume substitué en ressource superficielle ou alluviale	Impact sur la ressource ESU Gardon	A partir des données 2022 intégrant des économies liées aux travaux sur les réseaux			
			Prélèvement brut hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net avec substitution en m <sup>3</sup>	Gain net en m <sup>3</sup>
SIDEA Grand Combien	100% du volume prélevé sur Moulin Larguier	50%	223 750	134 250	22 375	111 875

## 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

L'opération consiste en plusieurs étapes qui s'étaleront sur les 2 premières années du contrat :

- ➔ Equipement des forages existants ;
- ➔ Travaux sur les réseaux pour connexion avec le nouveau forage ;
- ➔ Installation de l'unité de traitement de la turbidité.

## 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total HT
IV-3.1	Travaux de substitution de ressource	3 605 753		-	-	-	3 605 753
IV-3.2	Travaux de substitution de ressource - Traitement		1 336 424				1 336 424

### Détail de la programmation 2017-2018-2019

Travaux	2018 (€)	2019 (€)
Commune de Les Salles du Gardon Rue du Pont (600mL) - Installation du feeder pour nouvelle ressource	140 000	
Travaux réseaux pour installation de la nouvelle ressource + équipements du champ captant (forages, etc.)	3 465 753	
Installation du traitement de la turbidité		1 336 424

AXE IV		ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU		
OPERATION	Travaux de préservation de la ressource	ACTION IV	3.1	3.2
		PRIORITE BRUTE	1	1
		FAISABILITE	1	1
		PRIORITE OPERATIONNELLE	1	1
Projets de substitution en lien avec la préservation de ressource				
<b>ANNEXE – SIAEP du FRIGOULOUS</b>				
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Bassin versant des Gardons / 322, 519	MAITRES D'OUVRAGE	SIAEP du Frigoulous	

### 🔥 CONTEXTE 🔥

Le SIAEP du Frigoulous (anciennement Syndicat des Garrigues) regroupe 6 communes dont 3 sont adhérentes à un syndicat d'adduction :

- SIAEP des Gardies (St Nazaire des Gardies, St Jean de Crieulon et Logrian Florian)
- Lézan,
- St Jean de Serres,
- Canaules et Argentières,



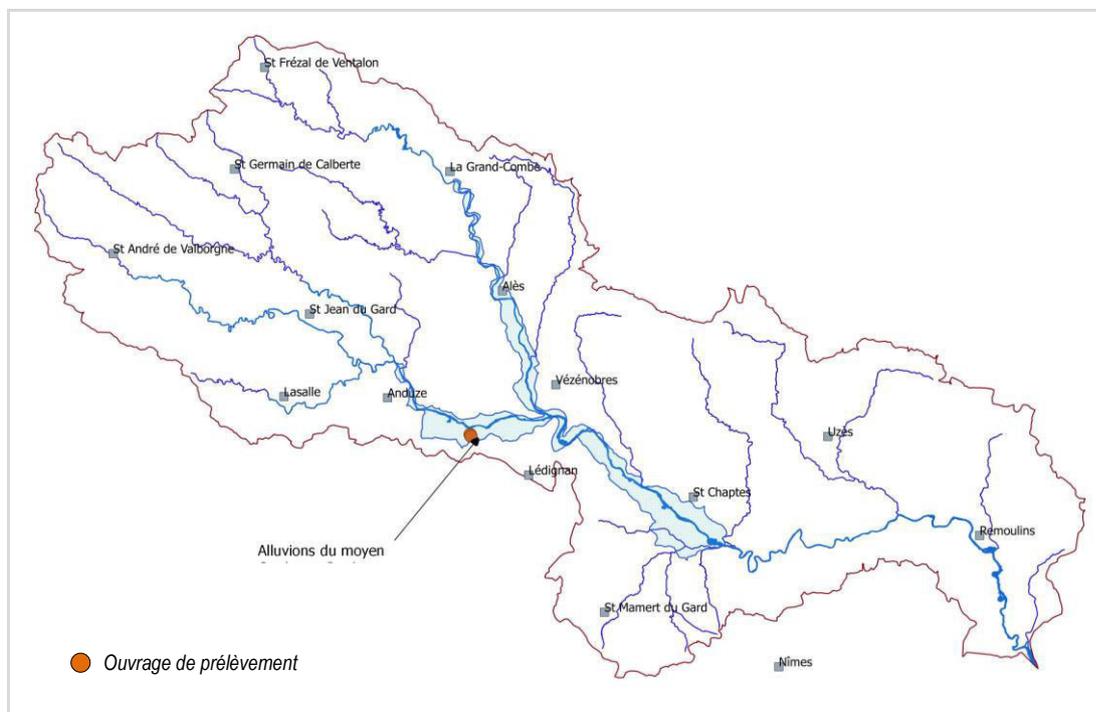
Localisation du SIAEP du Frigoulous (seules 2 communes sur le bassin versant des Gardons)

Actuellement, l'exploitation du service d'eau potable est gérée en régie par les communes adhérentes et le SIAEP des Gardies pour le territoire qui le concerne. Le réseau est alimenté par 2 sites de production qui sont le puits des Gardies et le puits de Lézan.

Le réseau d'eau potable du SIAEP dessert 1 940 abonnés en 2014.

## Les ressources exploitées sont actuellement :

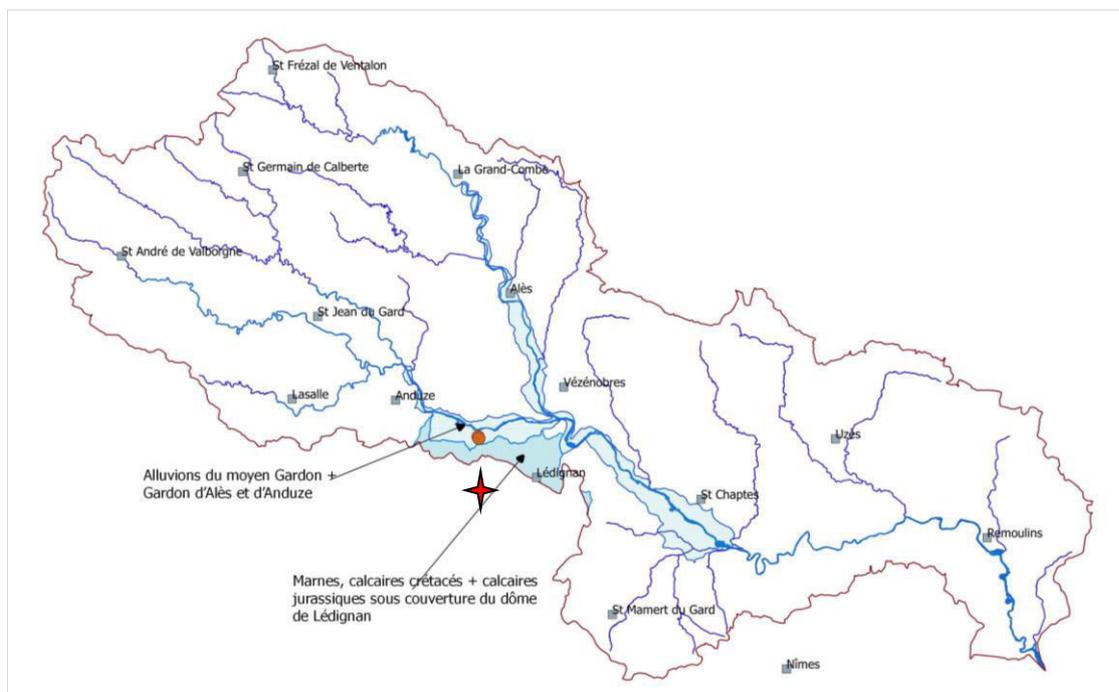
- ➔ Alluvions du moyen Gardon + Gardon d'Alès et d'Anduze – FRDO\_322
  - Puits des Gardies (*Alluvions quaternaires du Gardon d'Anduze*)
  - Puits de Lézan (*Alluvions quaternaires du Gardon d'Anduze*)



Ressources exploitées et localisation des ouvrages de prélèvement

L'objectif du syndicat du Frigoulous est de ne plus utiliser à terme ces 2 ressources en nappe alluviale du Gardon pour alimenter en eau potable sa population. Le captage du Frigoulous viendrait se substituer en partie à ces prélèvements : dans un premier temps seul le puits des Gardies sera déconnecté. Le puits de Lézan sera conservé le temps d'appréhender la qualité des eaux du captage du Frigoulous en fonctionnement (turbidité et pesticides). Au bout d'une ou deux années de fonctionnement, si aucune altération n'apparaît, le puits de Lézan ne serait conservé qu'en puits de secours.

Le captage du Frigoulous constitue une ressource qui n'impacte pas le réseau superficiel du Gardon même si des connexions avec la nappe alluviale du Gardon d'Anduze et l'aquifère ne sont pas exclues ; il appartient au bassin versant du Vidourle. Ce forage est situé sur la commune de Canaules et Argentières et pomperait l'eau dans la masse d'eau FRDG519 « Marnes, calcaires crétacés + calcaires jurassiques sous couverture du dôme de Lédignan. Le forage est situé dans l'entité hydrogéologique (BD Lisa) *Marnes et marno-calcaires du Valanginien du Dôme de Lédignan*.



Localisation du captage du frigoulous (croix rouge)

L'impact en matière de gain environnemental est conséquent puisque l'impact apparaît nul sur les eaux superficielles, l'impact des prélèvements pour le SIAEP du Frigoulous, lorsque les 2 ouvrages seront substitués serait donc considéré comme nul. Il sera même positif pour le bassin versant dans la mesure où une partie de ces prélèvements sera réinjectée dans le bassin versant des Gardons par les rejets d'assainissement pour ce qui concerne la commune de Lézan notamment. Le taux de retour défini dans le modèle de l'EVP et repris dans le PGRE est fixé à 40%. Dans le cas de ce projet, il est ramené à 20% pour ne considérer que la part consommée sur Lézan qui revient au bassin versant des Gardons.

Sur la base des projections prises en compte dans le PGRE (volumes de prélèvements sur Lézan et le puits des Gardies en 2015) et l'estimation des économies d'eau attendues par les travaux de renouvellement de canalisations d'ici 2022, le gain estimé pour ce projet est le suivant :

Captage de substitution	Proportion du volume substitué en ressource superficielle ou alluviale	Impact sur la ressource ESU Gardon	A partir des données 2015			Gain net en m <sup>3</sup>
			Prélèvement brut hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net avec substitution en m <sup>3</sup>	
SIAEP du Frigoulous	100% du prélèvement de Lézan		120 890	72 534	- 48 356	198 485
	100% du prélèvement du SIAEP des Gardies*		129 325	77 595	0	

Captage de substitution	Proportion du volume substitué en ressource superficielle ou alluviale	Impact sur la ressource ESU Gardon	A partir des données 2022 intégrant des économies liées aux travaux sur les réseaux			Gain net en m <sup>3</sup>
			Prélèvement brut hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net avec substitution en m <sup>3</sup>	
SIAEP du Frigoulous	100% du prélèvement de Lézan		120 890	72 534	- 48 356	167 242
	100% du prélèvement du SIAEP des Gardies*		77 254	46 352	0	

La ressource est considérée sans impact sur le Gardon, le prélèvement net implique un taux de retour qui s'applique sur le prélèvement brut. Le taux de retour de 40%, hypothèse de départ est réduit à environ 20% pour le SIAEP du Frigoulous en considérant que seule la part du prélèvement consommé par la commune de Lézan (la moitié) est rejetée sur le bassin versant des Gardons (les autres communes rejettent sur le bassin versant du Vidourle).

## 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

L'opération consiste en plusieurs étapes qui s'étaleront sur les 2 premières années :

- ➔ Equipement du nouveau forage,
- ➔ Mise en place de canalisations (refoulement du forage vers la future bache + adduction depuis la bache vers le réservoir de Lézan),
- ➔ Création d'une bache de surpression entre le forage du Frigoulous et les réservoirs de tête,
- ➔ Mise en place d'une unité de traitement de chlore et turbidité + pesticide le cas échéant,
- ➔ Raccordement aux canalisations existantes.

## 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total HT
IV-3.1	Travaux de substitution de ressource	2 130 005		-	-	-	2 130 005
IV-3.2	Travaux de substitution de ressource - Traitement		1 927 350				1 927 350

### Détail de la programmation 2018-2019

Travaux	2018 (€)	2019 (€)
Etudes + équipement du nouveau forage	855 878	
Travaux bache de reprise	411 417	
Raccordement et canalisations de refoulement	862 710	
Unité de traitement turbidité		790 050
Unité de traitement pesticides		1 037 300
Bâtiment unité de traitement		100 000

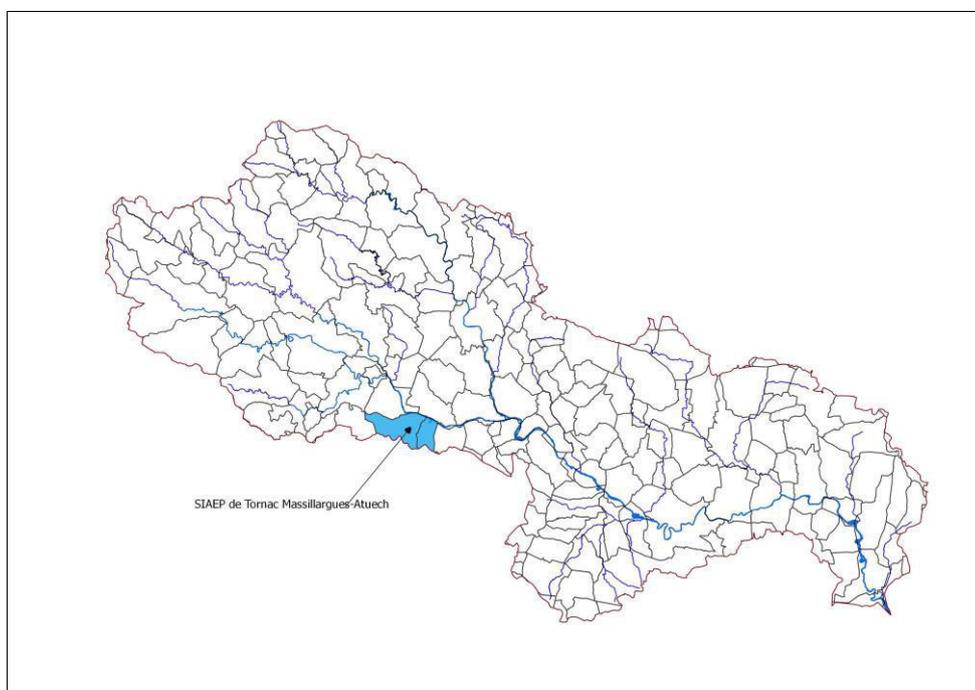
AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux de préservation de la ressource</b>	<b>ACTION IV</b>	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	1	1
		<i>FAISABILITE</i>	1	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	1	1
<b>Projets de substitution en lien avec la préservation de ressource</b>  <b>ANNEXE – SIAEP du TORNAC</b>				
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Gardons d'Anduze / 322	MAITRES D'OUVRAGE	SIAEP du Tornac	

🔥 **CONTEXTE** 🔥

La gestion du service d'eau potable du SIAEP de Tornac Massillargues Atuech est **réalisée en régie**. La population actuelle du syndicat est de 1867 **habitants** qui pourrait atteindre 2 450 habitants en 2030 et 3700 en pointe.

Le réseau d'alimentation représente **43,2 km** de conduites hors branchement.



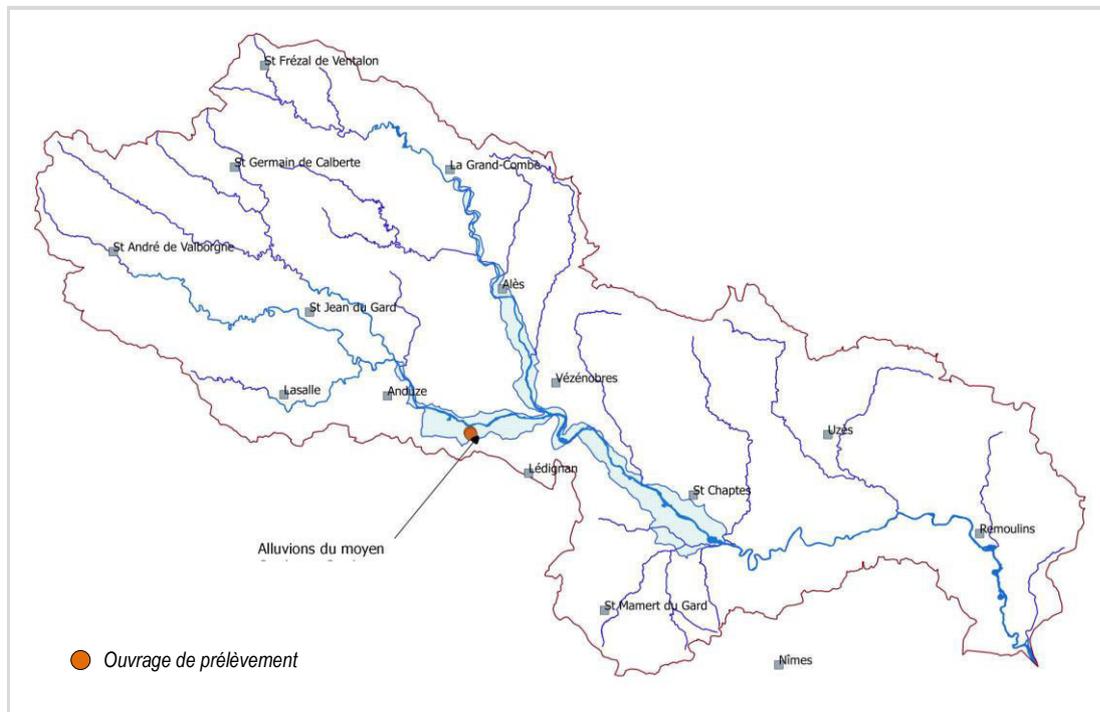
*Localisation du SIAEP de Tornac*

Actuellement, l'exploitation du service d'eau potable est gérée en régie par les communes adhérentes et le SIAEP des Gardies pour le territoire qui le concerne. Le réseau est alimenté par 2 sites de production qui sont le puits des Gardies et le puits de Lézan.

Le réseau d'eau potable du SIAEP dessert 1 940 abonnés en 2014.

## Les ressources exploitées sont actuellement :

- ➔ Alluvions du moyen Gardon + Gardon d'Alès et d'Anduze – FRDO\_322
  - Puits des Gardies (*Alluvions quaternaires du Gardon d'Anduze*)
  - Puits de Lézan (*Alluvions quaternaires du Gardon d'Anduze*)



Ressources exploitées et localisation des ouvrages de prélèvement

En période estivale, les débits au niveau des sources tendent à se tarir et les prélèvements dans la nappe alluviale du Gardon doivent s'intensifier. Ce fonctionnement est peu compatible avec les objectifs de préservation de la masse d'eau superficielle et son classement en ZRE.

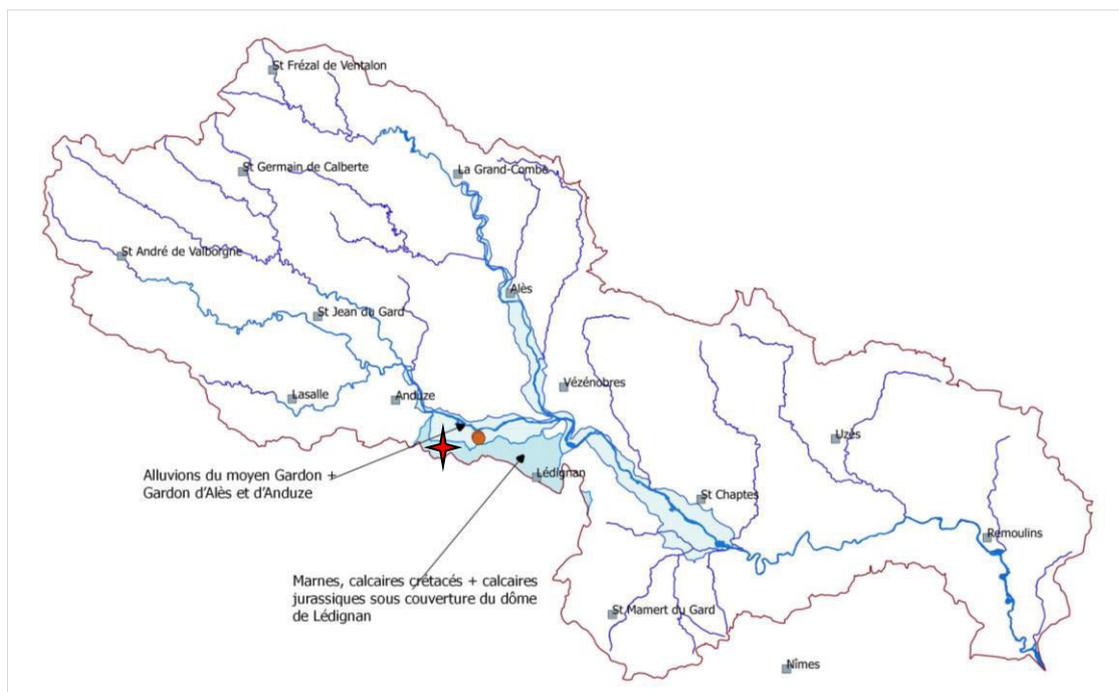
Le forage de la Gardio peut fournir 1 000 m<sup>3</sup>/j ce qui est suffisant pour les besoins du syndicat en période normale. Cependant il ne peut couvrir les besoins annuels et en pointe estivale avec le rendement de 70%.

Afin de concilier les besoins en eau et la préservation de la ressource, un fonctionnement intermittent est proposé :

- ➔ hors période estivale, le syndicat est alimenté par ses ressources superficielles
- ➔ en période estivale ou de basses eaux, le forage de la Gardio est privilégié et l'exploitation du forage d'ATUECH cesse. L'exploitation des sources se fait au fil de l'eau et alimente en direct quelques abonnés. Leur déconnexion totale est donc impossible (source DLE Juillet 2015).

Le SIAEP de Tornac souhaite régulariser le captage de la Gardio et débiter au plus tôt son exploitation pour l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine de sa population. Dès sa mise en service il se substituera ainsi au puits d'Atuech.

Le captage de la Gardio constitue une ressource qui n'apparaît pas en contact direct avec le Gardon même si des connexions restent possibles avec la nappe alluviale des Gardons ; il est situé sur le bassin des gardons. Ce forage est situé sur la commune de Tornac et pomperait l'eau dans la masse d'eau FRDG519 « Marnes, calcaires créacés + calcaires jurassiques sous couverture du dôme de Lédignan. Le forage est situé dans l'entité hydrogéologique (BD Lisa) *Marnes et marno-calcaires du Valanginien du Dôme de Lédignan*.



Localisation du captage de la Gardio (croix rouge)

L'impact en matière de gain environnemental est important. Les dossier d'autorisation n'identifie pas d'impact sur les eaux superficielles. Il sera même positif pour le bassin versant dans la mesure où une partie de ces prélèvements sera réinjectée dans le bassin versant des Gardons par les rejets d'assainissement. Le taux de retour défini dans le modèle de l'EVP et repris dans le PGRE est fixé à 40%.

Sur la base du dossier d'autorisation, ce captage est considéré sans impact sur les eaux du Gardon.

Sur la base des projections prises en compte dans le PGRE (volumes de prélèvements sur le forage d'Attuech en 2015), le gain estimé pour ce projet est le suivant :

Captage de substitution	Proportion du volume substitué en ressource superficielle ou alluviale	Impact sur la ressource ESU Gardon	A partir des données 2015			
			Prélèvement brut hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net hors substitution en m <sup>3</sup>	Prélèvement net avec substitution en m <sup>3</sup>	Gain net en m <sup>3</sup>
SIAEP de Tornac	100% du prélèvement d'Attuech *		85 334	51 200	-34 134	85 334

*La ressource est considérée sans impact sur le Gardon, le prélèvement net implique un taux de retour qui s'ajoute au prélèvement brut. Le taux de retour de 40%, hypothèse de départ, est appliqué d'où un gain supérieur à la valeur des prélèvements nets hors substitution*

En parallèle, le SIAEP de Tornac met en place un programme de travaux d'amélioration du rendement de réseau (cf action IV-2).

## 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

L'opération consiste en plusieurs étapes qui s'étaleront sur les 2 premières années du contrat :

- ➡ Aménagement de l'ouvrage de captage pour sa mise en service
- ➡ Mise en place du traitement (déplacement de la chloration, traitement de la turbidité par filtration)

## 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

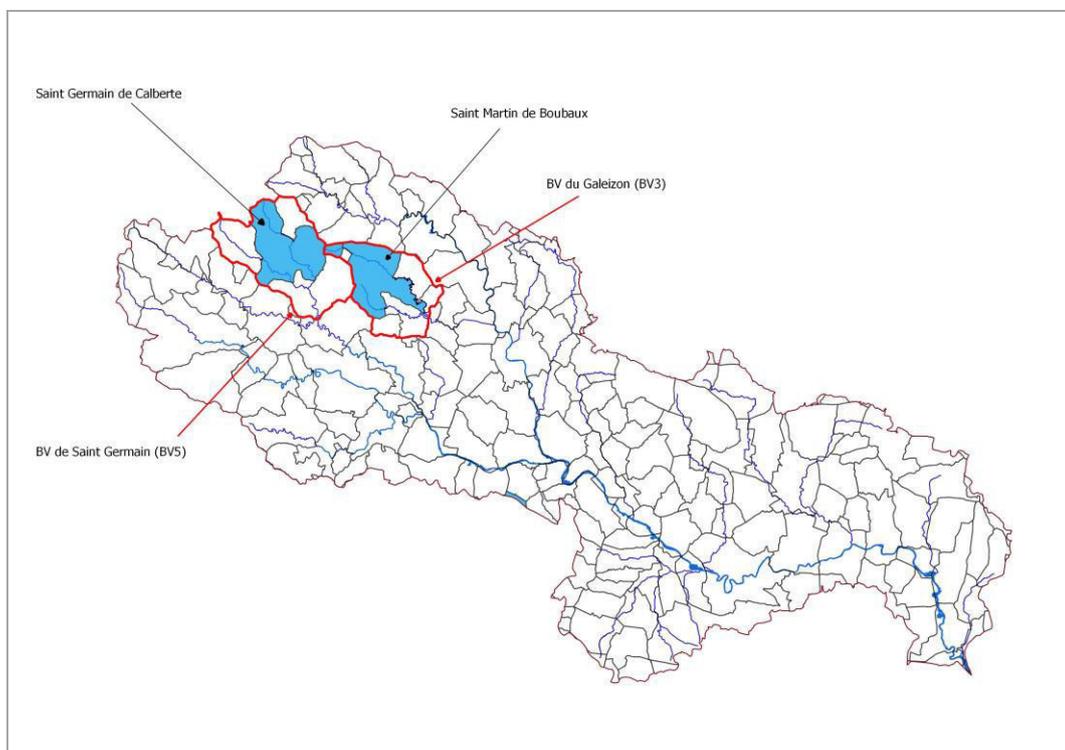
Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total HT
IV-3.1	Travaux de substitution de ressource		20 000	-	-	-	20 000
IV-3.2	Travaux de substitution de ressource - Traitement		657 500				657 500

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux de préservation de la ressource</b>	<b>ACTION IV</b>	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	1	1
		<i>FAISABILITE</i>	1	1
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	1	1
<b>Projets de substitution en lien avec la préservation de ressource</b>  <b>ANNEXE – SAINT MARTIN DE BOUBAUX</b>				
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Galeizon / FRDR 10791	MAITRES D'OUVRAGE	Saint Martin de Boubaux	

### 🔥 CONTEXTE 🔥

La gestion du service d'eau potable de la commune de St Martin de Boubaux est **réalisée en régie**. La commune gère actuellement uniquement l'UDI de St Martin de Boubaux utilisant la ressource du captage de Mouly.

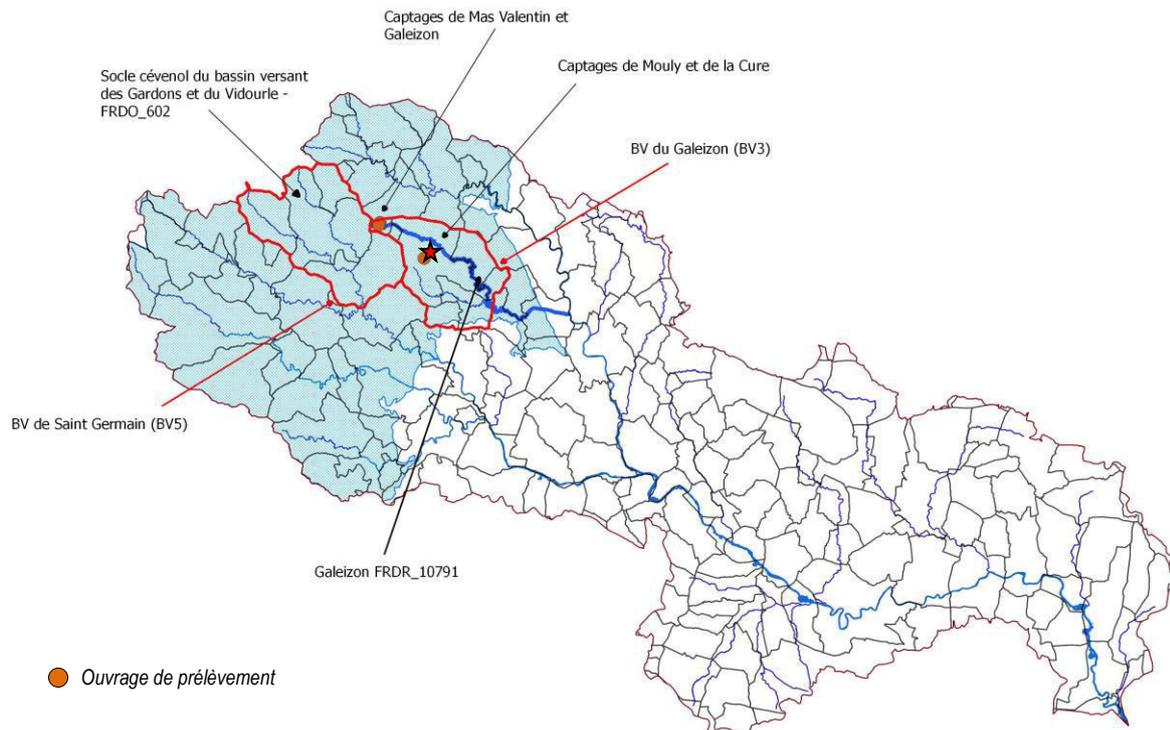
Les secteurs amont du Galeizon (hameau de Pendédès, de Valfrège, de la Borie, la Planque et Paillassier) sont alimentés par l'UDI de Pendédès qui utilise la ressource du captage du Galeizon et dans une moindre mesure le captage du Mas Valentin (1/5 du droit d'eau de la source). L'UDI de Pendédès alimente également le réservoir de Pentigrade qui alimente 14 hameaux situés sur le bassin versant du Gardon de St Germain. **L'UDI de Pendédès est gérée en régie par la commune de St Germain de Calberte.**



*Localisation des communes de St Germain de Calberte et St Martin de Boubaux*

## Les ressources exploitées sont actuellement :

- ➔ Galeizon – FRDR\_10 791
  - Prise d'eau du Galeizon (alimentation de l'UDI de Pendédis et de l'UDI de Prentigarde)
- ➔ Socle Cévenol du bassin versant des Gardons et du Vidourle – FRDO\_
  - Source du Mas Valentin (alimentation de l'UDI de Pendédis et de l'UDI de Prentigarde et du Mas Valentin)
  - Source du Mouly (alimentation de l'UDI de St Martin)



### Ressources exploitées et localisation des ouvrages de prélèvement

Le projet, préconisé par le Schéma Directeur pour l'Alimentation en eau Potable de la communauté de communes de la Vallée Longue en Calbertois, consiste à supprimer la prise d'eau du Galeizon sur le secteur amont du bassin. Le captage du Mas Valentin ne sera utilisé que par le Mas Valentin. L'UDI de Prentigarde (St Germain de Calberte) ne sera plus alimenté par les ressources situées sur le bassin versant du Galeizon. **Le projet prévoit donc une alimentation du secteur amont (plusieurs hameaux autour du Pendédis) par le captage de la source de la cure et dans une moindre mesure par le captage de Mouly, 6 km plus en aval.**

Le fait de ne plus alimenter les hameaux, situés sur St Germain de Calberte sur le versant du Gardon de St Germain, contribue à améliorer l'hydrologie du Galeizon et permet ainsi de diminuer la pression sur les milieux aquatiques de ce cours d'eau dont la ressource est fragile. En effet, au-delà de l'alimentation en eau des habitants du secteur, l'UDI de Pendédis alimente également un atelier de transformation végétale sur le hameau de Pendédis dont la consommation est importante pour le secteur notamment en fin de période estivale lorsque le débit du Galeizon est faible (environ 20 m<sup>3</sup>/j sur 90 jours).

Par ailleurs, la localisation de la source de la Cure sur St Martin de Boubaux permet également, d'une part de limiter les prélèvements sur la partie amont du Galeizon, tout en permettant, d'autre part, un « soutien » par le retour au cours d'eau des consommations sur le secteur de Pendédis. **La partie amont du Galeizon (environ 6 km) verra**

**donc sont hydrologie augmenter par la suppression de la prise d'eau et le retour d'une partie des consommations sur le secteur de Pendédis.**

Les prélèvements annuels sur le captage de la Cure sont estimés à 10 658 m<sup>3</sup> et à 2261 m<sup>3</sup> pour le captage de Mouly.

Même si ce projet de substitution constitue un gain faible si l'on s'intéresse au bilan en fermeture du bassin, il présente un intérêt certain pour la partie amont du Galeizon dont l'hydrologie est faible. C'est donc l'impact local pour les besoins de s milieux qui est favorisé par ce projet (6 km de cours d'eau). A noter que cette partie du cours d'eau fait partie du classement Rivière sauvage sollicité obtenu en 2018.

Ce projet intègre également la nécessaire interconnexion du hameau de Prentigarde actuellement alimenté par le réservoir de Prentigarde, lui-même alimenté par le réservoir du Cahmpion dont la ressource provient du Galeizon et du mas Valentin.

### 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

L'opération consiste en plusieurs étapes :

- ➔ Aménagement de l'ouvrage de captage pour sa mise en service : massif filtrant
- ➔ Mise en place du réseau d'adduction de la source de la Cure vers le réservoir de St Martin de Boubaux, puis le réservoir de Champion pour desservir le Pendédis et la Vallée du Galeizon
- ➔ Interconnexion entre le Mas de Lavit et La Coste pour l'alimentation de Prentigarde par le réseau de St Germain de Calberte

### 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total HT
IV-3.1	Travaux de substitution de ressource	50 000	1 220 000		230 000		1 500 000

Le détail des postes d'investissement est le suivant :

Actions	2018	2019	2020	2021	2022	Total HT
Mobilisation de la source de la Cure	50 000					50 000
Adduction de la source de la Cure vers le réservoir de ST Martin de Boubaux, puis le réservoir de hampion pour desservir le Pendédis et la Vallée du Galeizon		920 000				920 000
Interconnexion entre le Mas de Lavit et La Coste pour l'alimentation de Prentigarde par le réseau de St Germain de Calberte		300 000				300 000
Stockage intersaisonnier à Prentigarde pour garantir l'adéquation besoins ressources avec volume à définir précisément. Pour approximativement 1000 m3				230 000		230 000

## **ANNEXE – IV-4 - Equipements des agriculteurs pour la réduction de leur prélèvement et travaux d'économie d'eau sur les béals**

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux de préservation de la ressource</b>	<b>ACTION IV-4</b>	<b>2</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	<b>1</b>
		<i>FAISABILITE</i>	<b>3</b>
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	<b>3</b>
<b>Travaux d'économie d'eau dans le secteur économique</b>  <b>ANNEXE – Appui technique et administratif des agriculteurs et équipement des agriculteurs pour la réduction de leur prélèvement</b>			
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Cévennes, Piémonts, Uzège / 382, 381, 10448, 12042, 12088, 322, 323	MAITRE D'OUVRAGE	Chambres d'agriculture, agriculteurs

### 🔥 CONTEXTE 🔥

Le programme d'actions intègre des actions **d'évaluation des besoins en eau pour l'agriculture** sur plusieurs secteurs prioritaires (cf action I-3.2). Une fois ces données connues il est alors nécessaire d'engager des actions d'économie d'eau auprès des agriculteurs qui en ont la nécessité (mobilisation de la mesure 413 du PDR sur les équipements). Il est donc envisagé dans un premier temps un accompagnement des agriculteurs pour mettre œuvre des économies d'eau. Les secteurs prioritaires, en cohérence avec l'action I-3.2, seraient les suivants :

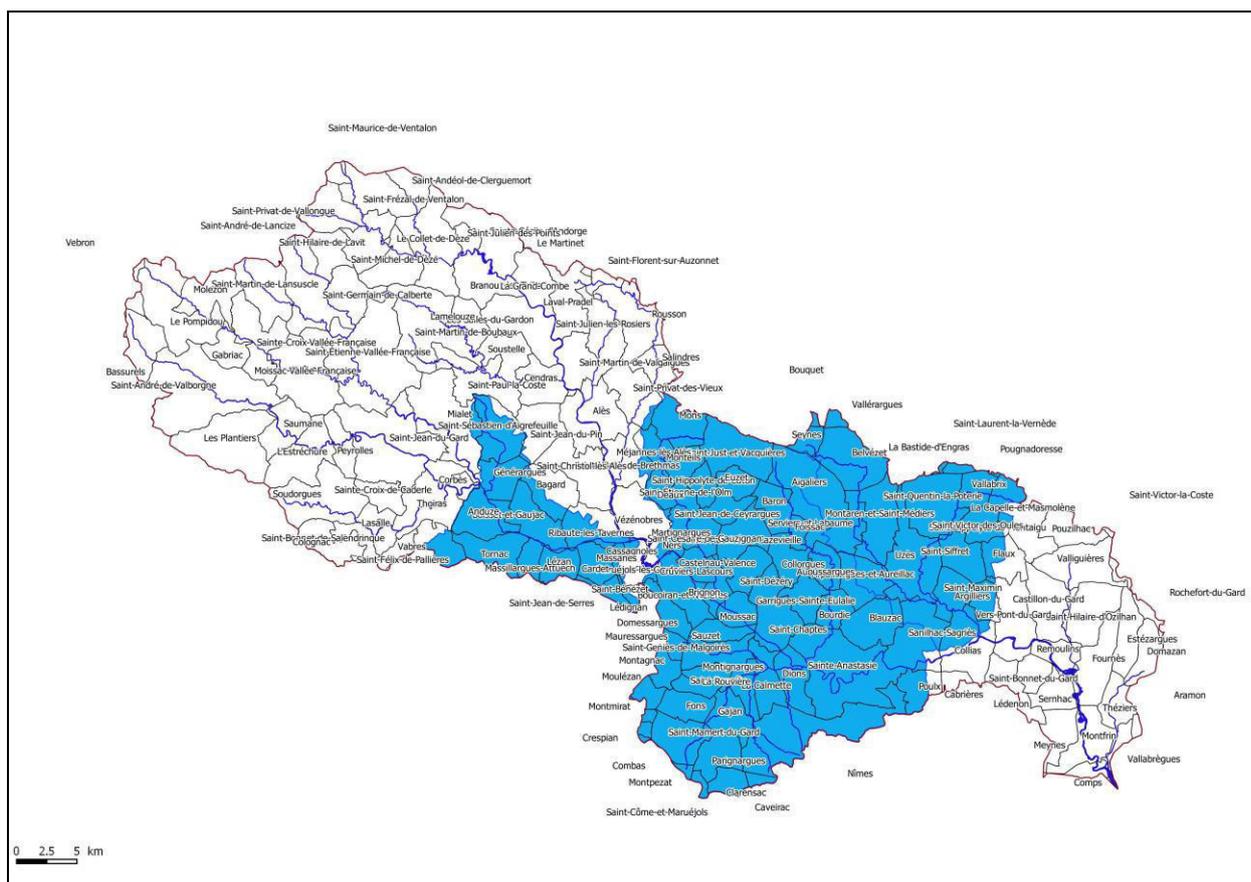
- ➔ 2018 : **Gardonnenque** (suite à l'évaluation des besoins réalisé en 2014 par la chambre d'agriculture du Gard - 54 irrigants sur la trentaine de communes du périmètre pour une surface irriguée approchant 800 ha).
- ➔ 2018/2019 : **Gardon d'Anduze** (suite à l'évaluation des besoins de 2017/2018 – action I-3.2) ;
- ➔ 2019/2020 : **Uzège** (suite à l'évaluation des besoins de 2018/2019 – action I-3.2).

L'optimisation des besoins en eau d'irrigation agricole peut être abordée sous plusieurs angles qui sont complémentaires :

- ➔ Un rapprochement du prélèvement net du prélèvement brut peut être réalisé en travaillant sur l'efficacité des systèmes d'irrigation. Les modes d'irrigation peuvent également contribuer à limiter le prélèvement en favorisant le goutte à goutte et la micro-aspersion.
- ➔ Le pilotage des systèmes d'irrigation apparaît également comme un élément primordial pour réaliser des économies d'eau dans la mesure où il permet de mieux appréhender les besoins en eau réels d'un point de vue quantitatif et temporel.

- ➔ Les pratiques culturales peuvent également être optimisées en favorisant notamment la capacité de rétention en eau des sols. L'agriculture organique reposant sur un apport de matière organique régulier permet la constitution d'un sol favorable à la rétention en eau (cf action I-6). Des apports de produits de type « bactériosol » peuvent également contribuer à l'améliorer.

L'action suivante correspond à la mise en place des équipements au niveau des exploitations agricoles visant l'amélioration des modes d'irrigation et/ou le pilotage des exploitations.



*Territoires cibles : Gardon d'Anduze, Gardonnenque et Alzon-Seynes*

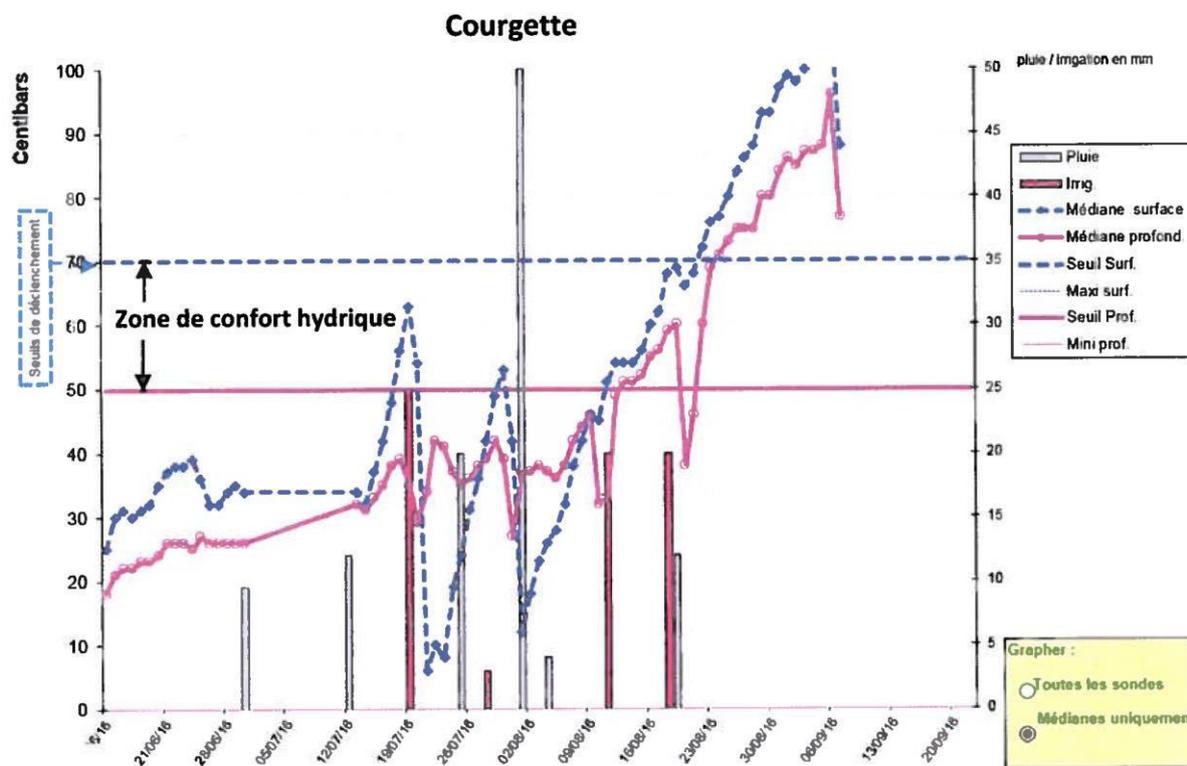
Concernant le pilotage des exploitations, la Chambre d'agriculture du Gard expérimente sur le bassin de la Cèze, le pilotage d'exploitation à partir d'un dispositif test de pilotage par sondes tensiométriques

L'objectif est de suivre le besoin en eau des cultures par mesure du stress hydrique à l'aide de sondes tensiométriques à mémoire (sondes Watermark), installées en profondeur et en surface. Les sondes permettent de mesurer la tension de l'eau du sol, une valeur élevée indique un déficit hydrique dans le sol qui se répercutera sur la culture implantée. Cette information permet ainsi de piloter précisément l'irrigation des cultures afin de pouvoir la déclencher au plus proche de l'apparition d'un stress hydrique.

Le principe est d'installer un jeu de six sondes tensiométriques munies de boîtiers enregistreurs par culture, 3 en surface et 3 en profondeurs, afin d'évaluer la fiabilité des résultats. L'équipement d'une parcelle dite de référence pour une culture donnée et un type de sol donné, permet d'extrapoler l'information à l'ensemble des parcelles de cultures et de sol du même type. Les données sont automatiquement mesurées toutes les 4 heures et enregistrées. Les données sont ensuite exportées et

interprétées soit par l'agriculteur directement, soit par la Chambre d'agriculture dans le cadre d'un appui technique (cf action IV-4.2).

Le graphique ci-dessous illustre les résultats lors de l'été 2016 sur une culture de courgettes.



Ce type de pilotage doit permettre d'une part, de limiter l'apport en eau au seul besoin de la plante identifié par la détermination du stress hydrique, et d'autre part, peut contribuer à améliorer la connaissances in situ des besoins en eau des plantes.

### 🔥 DEFINITION DE L'OPERATION 🔥

L'objectif de cette action est de cibler des agriculteurs sur les territoires identifiés pour lesquels des marges de manœuvre sont possibles quant à l'amélioration des modes d'irrigation et des pratiques culturales le cas échéant. Parallèlement ou de manière complémentaire, un pilotage par sondes tensiométriques pourrait être mis en œuvre sur des parcelles de référence (par type de culture et selon la nature des sols).

Dans le cadre du pilotage des exploitations, une première expérimentation sur 10 parcelles de référence en Gardonnenque pourrait être conduite dès 2018. A l'issue des 2 premières années de mises en œuvre, une évaluation sera réalisée. Sur la base de cette évaluation, l'expérimentation pourrait alors être déployée également sur les territoires du Gardon d'Anduze et de l'Uzège (sous-bassin Alzon-Seynes).

Les montants mentionnés ci-dessous n'intègrent que les coûts d'équipement. Les couts liés à l'exploitation des données et à l'évaluation de l'expérimentation de pilotage en Gardonnenque sont **intégrés dans l'action d'appui technique et administratif (action IV-4.1)**. Le repérage et l'installation des équipements, la récupération des données sur un territoire géographique (10 sites) (2 demi-journées par semaine sur une période d'irrigation d'environ 12 semaines) et la transmission de l'information aux irrigants est évaluée

à 21 jours soit 21 500 € TTC. Le coût de l'évaluation des 2 premières années d'expérimentation est évalué à 5 000 € TTC.

🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

	Actions	2018	2019	2020	2021	2022	Total €HT
IV-4.2	Equipement des agriculteurs pour la réduction de leur prélèvement	35 000	25 000	45 000	-	-	105 000

**Détail de l'action de 2018 à 2020**

Type de travaux	Secteur	2018 (€)	2019 (€)	2020 (€)	2021 (€)
Equipement d'agriculteurs pour l'amélioration des modes d'irrigation	Gardonnenque	25 000			
	Gardon d'Anduze		25 000		
	Uzège			25 000	
Expérimentation de pilotage d'exploitation par sondes tensiométriques	Gardonnenque	10 000			
	Gardon d'Anduze			10 000	
	Uzège			10 000	

AXE IV	ACTIONS D'AMELIORATION DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
--------	--

<b>OPERATION</b>	<b>Travaux de préservation de la ressource</b>	<b>ACTION IV-4</b>	<b>4</b>
		<i>PRIORITE BRUTE</i>	<b>1</b>
		<i>FAISABILITE</i>	<b>3</b>
		<b>PRIORITE OPERATIONNELLE</b>	<b>3</b>
		<b>Travaux d'économie d'eau dans le secteur économique</b> <b>ANNEXE – Travaux d'optimisation du prélèvement de la Bambouseraie</b>	
SECTEUR / MASSES D'EAU PRIORITAIRES	Cévennes / 381	MAITRE D'OUVRAGE	Bambouseraie

### 🔥 CONTEXTE 🔥

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 du 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 et ;
- ➔ 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 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 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.

## DEFINITION DE L'OPERATION

Les éléments de synthèse présentés ci-après sont extraits du dossier d'autorisation en cours d'instruction en mars 2018

La Bambouseraie prévoit, afin de pallier aux situations d'étiages marqués (lorsque le débit du Gardon de Mialet passe en-dessous du 1/20<sup>e</sup> du module, ou lorsqu'un arrêté sécheresse de restriction est pris), une ressource complémentaire au prélèvement dans le Gardon de Mialet pour sécuriser l'alimentation en eau nécessaire à la vie du domaine. Des essais de forage ont été réalisés avec la possibilité de l'utilisation du karst hettangien par le biais d'un forage nord. Cette ressource complémentaire d'eau souterraine est localisée au sein de la propriété. Un second forage Fe1 Sud, prélevant dans l'aquifère du trias, est envisagé à plus long terme selon les besoins, les contraintes techniques et financières de la Bambouseraie.

Les caractéristiques des forages sont les suivantes :

Forage	Géologie	Profondeur exploitation (de la pompe)	Débit moyen	Débit max proposé
Forage Nord Fe2	Hettangien	70 m	140 m <sup>3</sup> /h (39 l/s)	150 m <sup>3</sup> /h (42 l/s)
Forage Sud Fe1	Trias	20 m	190 m <sup>3</sup> /h (53 l/s)	200m <sup>3</sup> /h (56 l/s)

Source d'information : BRLi, d'après Bergasud, 2012 et 2013

La Bambouseraie a déjà réalisé un certain nombre de travaux d'optimisation du prélèvement par le béal en 2012 (280 000 €HT) ainsi que des travaux sur les forages (203 000 €HT).

La gestion qui est proposée a vocation à limiter l'impact du prélèvement sur les eaux superficielles du Gardon de Mialet par l'établissement d'un règlement interne à la Bambouseraie par lequel elle s'engage à :

- ➔ Conformément à la réglementation, respecter le débit réservé du cours d'eau sur l'année (1/10<sup>ème</sup> du module) avec une dérogation permettant de considérer le 1/20<sup>ème</sup> du module sur la période de juillet à septembre ;
- ➔ Utiliser en complément ou en substitution totale du béal les ressources souterraines provenant des forages Fe2 et Fe1, notamment lorsque l'hydrologie ne permet pas une utilisation seule du béal pour subvenir aux besoins de la Bambouseraie et/ou lorsque des restrictions de prélèvements sont instaurées sur le bassin dans le cadre du suivi de la sécheresse.

Si le forage Fe2 pourra être mis en service dès l'année 2018, la mise en service du forage Fe1 nécessite une phase transitoire de 5 ans pour sa mise en service.

Par ailleurs, l'utilisation des forages en période de tension estivale, induit une utilisation régulière même en dehors des périodes de sécheresse définie dans le dossier d'autorisation en cours d'instruction à raison de 8h/mois d'octobre à juin et de 32h/mois de juillet à septembre, ce qui limitera le prélèvement sur le Gardon.

Ainsi le règlement proposé (sous réserve de l'autorisation préfectorale en cours d'instruction), définit les cas d'utilisation partielle ou totale des forages au regard des contraintes hydrologiques et/ou de gestion de la sécheresse.

Les deux phases de travaux de mise en service des forages sont définies comme suit :

- ➔ Phase intermédiaire « Transition vers la sécurisation » : Cette phase concerne à moyen terme la sollicitation de ressources alternatives pour le respect du débit réservé. Elle débutera avec la mise en exploitation du forage Nord Fe2 dans le karst Hettangien. L’approvisionnement en eau sera alors assuré par le béal et le forage Nord. En période normale, l’approvisionnement sera réalisé par le béal (meilleure qualité, coût limité, utilisation du patrimoine historique). Lorsque des restrictions apparaissent, le prélèvement dans le cours d’eau sera réduit et complété si la situation s’aggrave par le forage en nappe profonde (Fe2 Nord, Hettangien). Enfin, en cas d’interdiction de prélèvement dans les ressources superficielles et alluviales, le forage dans l’Hettangien ne pouvant couvrir la totalité des besoins de la propriété, une demande de dérogation sera nécessaire pour compléter cet apport par le Gardon du Mialet ;

Il est proposé à échéance 5 ans après la phase intermédiaire et l’obtention de l’arrêté d’autorisation de :

- ➔ Faire le point sur cette phase : volumes prélevés en eaux superficielle et souterraine, qualité de l’eau souterraine, évolution du débit du Gardon du Mialet, difficultés techniques et financières rencontrées,
- ➔ Programmer la mise en œuvre de la phase 2.

Cette étape intermédiaire sera réalisée avec le service de la Police de l’Eau et des Milieux Aquatiques.

- ➔ Phase définitive « Sécurisation de l’alimentation en eau et respect du débit réservé » : Cette phase a pour objectif d’apporter une autonomie à la Bambouseraie pour sa future alimentation en eau, notamment pendant les périodes d’interdiction des arrêtés sécheresse. Cela permettra également plus de souplesse sur les restrictions d’usages, en assurant une ressource en eau à la Bambouseraie quel que soit le volume autorisé.

Elle débutera avec la mise en exploitation du karst triasique par le forage sur Fe1.

L’approvisionnement en eau sera alors assuré par le béal et les deux forages, de manière autonome, quelles que soient les conditions hydrologiques et réglementaires. **A la différence de la phase 1, en situation d’interdiction de prélèvements superficiels et alluviaux, la Bambouseraie pourra s’approvisionner entièrement à partir des ressources profondes (à partir de 2023).**

### Planning prévisionnel des travaux



### 🔥 PHASAGE PREVISIONNEL 🔥

Actions		2018	2019	2020	2021	2022	Total €HT
IV-4.4	Travaux d'économie d'eau de la Bambouseraie		205 000				205 000