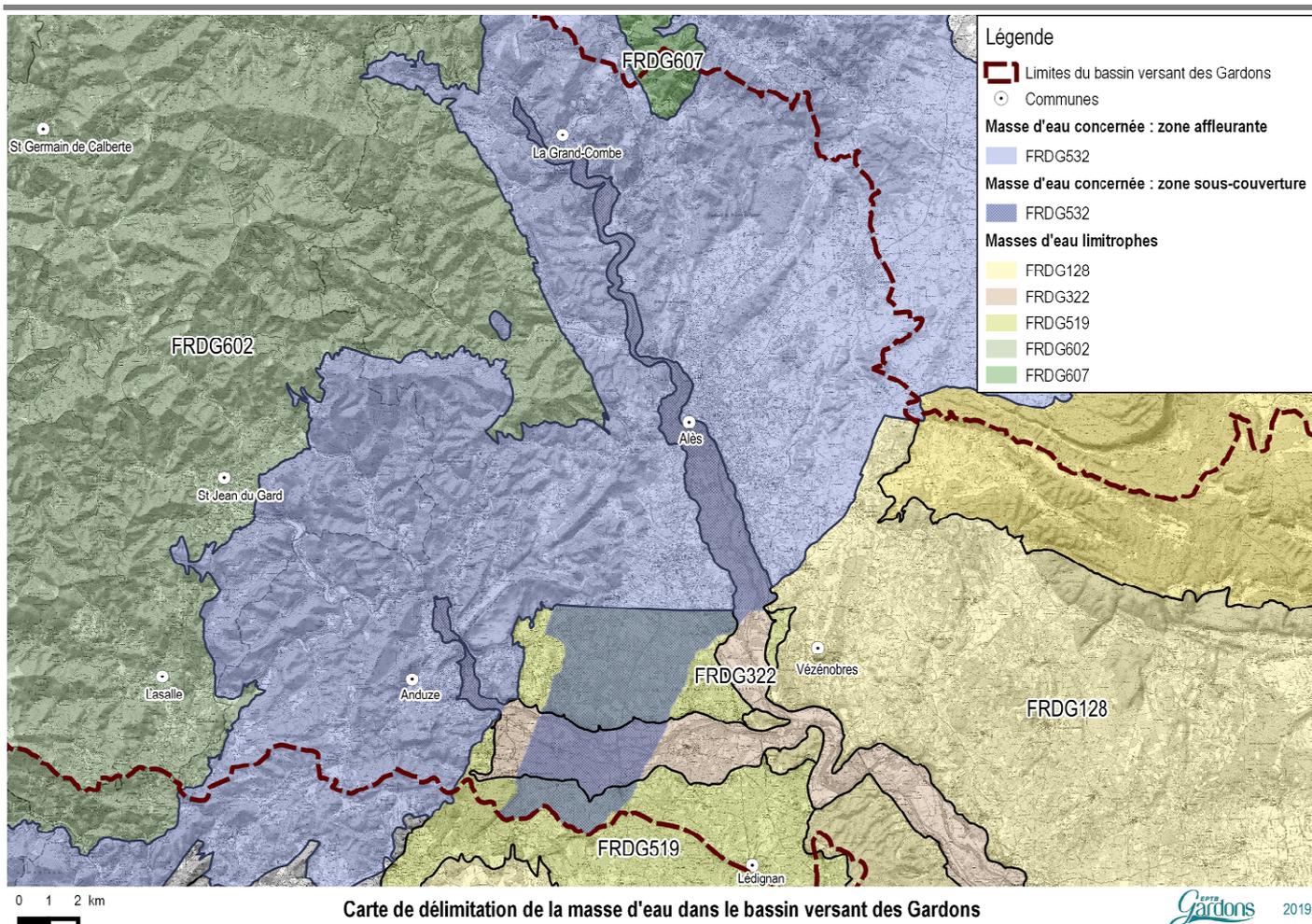


FORMATIONS SÉDIMENTAIRES VARIÉES DE LA BORDURE CÉVENOLE (ARDÈCHE, GARD)

District Rhône et côtiers méditerranéens
Sous-unité territoriale : 8 – Ardèche Gard



➤ SUPERFICIE DE L'AIRE D'EXTENSION [1]

Aire totale (km ²)	Aire à l'affleurement (km ²)	Aire sous couverture (km ²)
1479 dont 379 sur le bassin versant	1549 dont 328 sur le bassin versant	200 dont 51 sur le bassin versant

PRÉSENTATION DE LA MASSE D'EAU

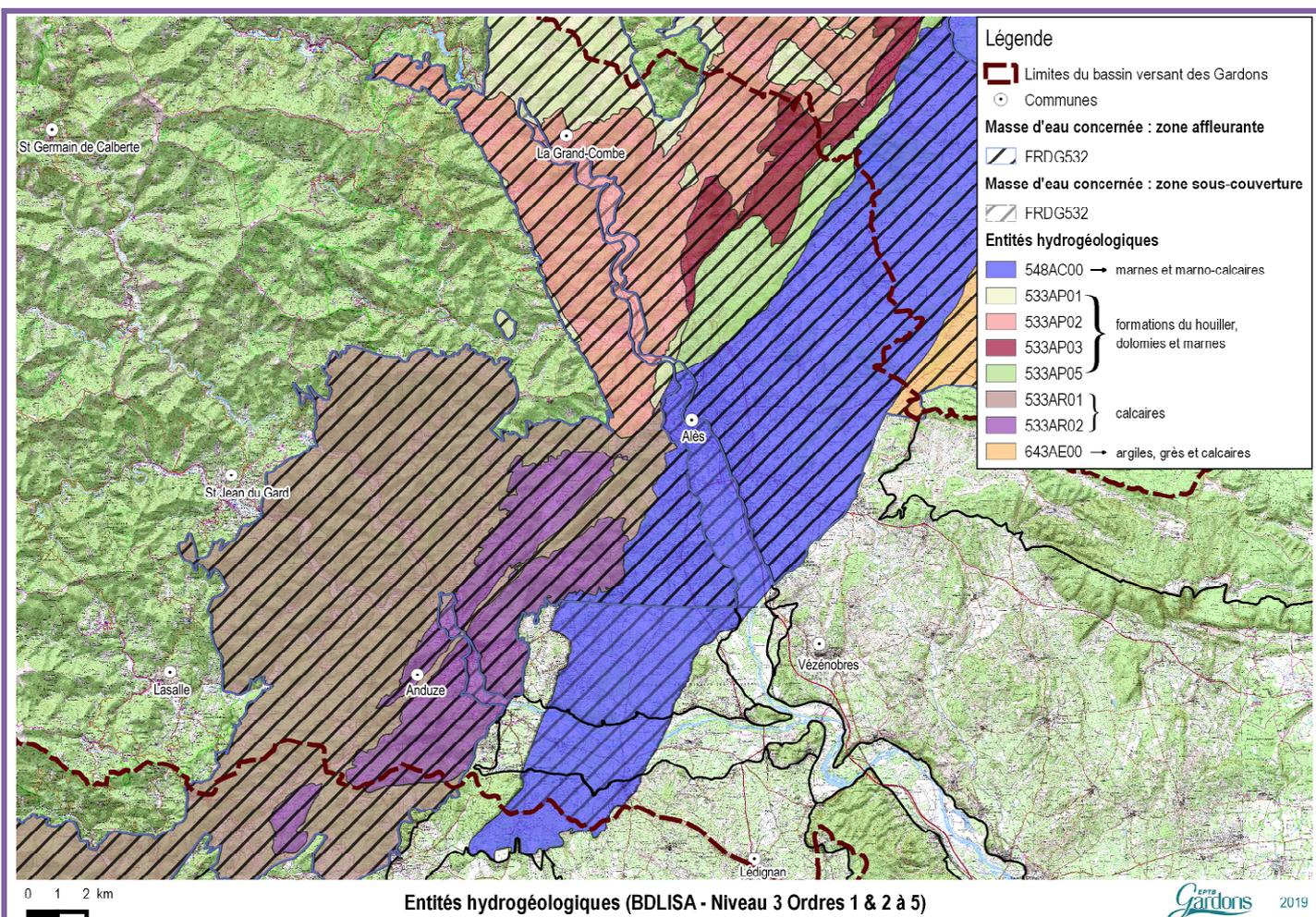
- DESCRIPTION -

➤ DESCRIPTION STRUCTURALE [2,3]

Sont listées dans le tableau ci-dessous les entités hydrogéologiques présentes totalement ou partiellement sur le bassin versant des Gardons, en indiquant leurs codes attribués par le référentiel hydrologique national (BDLISA) et l'atlas hydrogéologique du BRGM (2013).

Code BRGM	BDLISA			Période Géologique	Productivité	
	Niveau	Ordre stratigraphique	Code			Libellé
556C4A	1 (National)	1 (à l'affleurement)	643	Calcaires, grès, marnes du Crétacé et de l'Eocène et calcaires et marnes de l'Oligocène du Gard	/	/
	2 (Régional)		643AE	NV3 absent, nom de l'entité NV2 : Argiles, grès et calcaires éocènes à l'ouest du Mont Bouquet	Éocène	Peu productif
	1 (National)	1 (à l'affleurement) & 2 à 5 (sous-couverture)	533	Formations de la bordure sous-cévenole dans le Gard et l'Ardèche	/	/
	2 (Régional)		533AP	Formations du houiller, dolomies et marnes du Trias et du Lias, calcaires du Jurassique et du Crétacé inférieur de la bordure cévenole entre Saint-Ambroix et Alès	/	/
607C1	533AP01		Formations du Houiller de la bordure cévenole entre Saint-Ambroix et Alès	Stéphanien (Houiller)	Peu productif	
607C2	533AP02		Calcaires et marnes du Lias et du Trias de la bordure cévenole entre Saint-Ambroix et Alès	Hettangien	Très productif	
607C3	533AP03		Calcaires du Jurassique supérieur et moyen de la bordure cévenole entre Saint-Ambroix et Alès	Jurassique moyen et supérieur	Peu productif	
607C4	533AP05		Formations du Crétacé inférieur de la bordure cévenole entre Saint-Ambroix et Alès	Berriasien au Barrémien supérieur	Non productif à peu productif (Hauterivien)	
	2 (Régional)		533AR	Calcaires du Lias et Jurassique de la bordure cévenole entre Alès et Sumène	/	/
607D1	3 (Local)		533AR01	Calcaires et marnes du Lias et du Trias entre Alès et Sumène	Lias	Moyennement productif
607D2	3 (Local)		533AR02	Calcaires jurassiques entre Alès et Sumène	Trias	Peu productif
548C	1 (National)		1 (à l'affleurement) & 2 à 5 (sous-couverture)	548	Marnes et marno-calcaires crétacés et oligocènes de la bordure des Cévennes et du Bas-Vivaraïs	/
	2 (Régional)	548AC		NV3 absent, nom de l'entité NV2 : Marnes et marno-calcaires crétacés et oligocènes de la bordure des Cévennes et du Bas-Vivaraïs	Oligocène	Non productif

Cette masse d'eau intègre des entités complémentaires réputées non productives formées d'alluvions anciennes à récentes : 040AI31 (alluvions anciennes à récentes de basse altitude), 040AI37 (alluvions anciennes de moyennes et basses terrasses) et 040AJ93 (alluvions récentes à actuelles de basses à très basses terrasses et de la plaine d'inondation des rivières actuelles dans le delta du Rhône, alluvions fines mêlés de sédiments palustres).



➤ CARACTÉRISTIQUES [1,2]

La masse d'eau FRDG532 sépare les Cévennes au Nord-Ouest, de la région des Garrigues au Sud-Est et de la vallée du Rhône au Nord-Est. Elle se situe sur le département du Gard et se prolonge dans le département de l'Ardèche.

Cette masse d'eau regroupe 7 entités hydrogéologiques parfois subdivisées en sous-unités de niveau 3 (local) mais seulement 4 entités sont présentes sur le territoire des Gardons :

- Entité hydrogéologique **548C** : **Marnes et marno-calcaires crétacés et oligocènes de la bordure des Cévennes et du Bas-Vivarais**. Cette entité s'étend quasiment sur toute la longueur de la masse d'eau
- Entité hydrogéologique **607C** : **Formations du houiller, dolomies et marnes du Trias et du Lias, calcaires du Jurassique et du Crétacé inférieur de la bordure cévenole entre Saint Ambroix et Alès**. Cette entité est située au milieu de la bordure Nord-Ouest de la masse d'eau. Elle est composée de 4 sous entités : l'entité **607C1 (Formations du Houiller de la bordure cévenole entre Saint-Ambroix et Alès)** qui s'étend majoritairement dans le secteur Nord de l'entité 607C, l'entité **607C2 (Calcaires et marnes du Lias et du Trias de la bordure cévenole entre Saint-Ambroix et Alès)** qui s'étend majoritairement au Sud, l'entité **607C3 (Calcaires du Jurassique supérieur et moyen de la bordure cévenole entre Saint-Ambroix et Alès)** qui s'étend dans le secteur Est et l'entité **607C4 (Formations du Crétacé inférieur de la bordure cévenole entre Saint-Ambroix et Alès)** qui constitue la bordure Est de l'entité 607C.
- Entité hydrogéologique **607D** : **Calcaires du Lias et Jurassique de la bordure cévenole entre Alès et Sumène**. Elle constitue l'extrémité Sud-Ouest de la masse d'eau et est composée de deux sous-entités : l'entité **607D1 (Calcaires et marnes du Lias et du Trias entre Alès et Sumène)** qui couvre la majeure partie du périmètre de l'entité 607D plutôt dans le secteur Ouest et l'entité **607D2 (Calcaires jurassiques entre Alès et Sumène)** qui se situe plutôt dans le secteur Est de l'entité.
- Entité hydrogéologique **556C4A** : **Argiles, grès et calcaires éocènes à l'ouest du Mont Bouquet**. Cette entité constitue une partie de la bordure Sud-Est de la masse d'eau.

Les paramètres hydrodynamiques de ces entités hydrogéologiques sont très variables selon les degrés de karstification. Les écoulements se font en milieux poreux, fissuré, fracturé ou karstique (écoulement prépondérant) selon la lithologie des formations et l'intensité tectonique des entités auxquelles elles appartiennent. Dans l'Hettangien (607C2), les écoulements sont de type karstique avec des fissures et des chenaux parfois importants (pertes et résurgences). Une étude est actuellement en cours (2016-2019) sur le karst hettangien, portée par l'EPTB Gardons [12]. Cette entité 607C2 est fortement exploitée pour l'AEP. Dans le secteur de la Grand'Combe, des sondages ont rencontré des bides de plusieurs mètres dans les niveaux du Trias moyen. Les formations de l'Hettangien en aval de la Grand'Combe sont le siège de pertes du Gardon. La qualité des eaux souterraines est localement marquée par les apports en sulfates des évaporites. En l'absence d'évaporites, la qualité de l'eau est acceptable et permet ainsi l'utilisation pour l'AEP.

La vulnérabilité est forte dans les zones d'affleurement où la zone non saturée est karstifiée. Elle devient très forte au niveau des pertes. Dans les secteurs sous-couverture, l'aquifère est protégé par des zones non saturées marneuses. Dans les aquifères triasiques, la vulnérabilité est forte dans les secteurs dolomitiques et plus faible dans les secteurs sableux ou gréseux.

- MODES D'ALIMENTATION ET CONNEXIONS AVEC LES AUTRES MASSES D'EAU - [1]

Globalement, la recharge de la masse d'eau se fait par les pluies sur les affleurements et par des pertes par les rivières au niveau de l'Hettangien dont les pertes du Gardon. Pour l'entité 607C, la recharge se fait par infiltration des pluies sur un large impluvium et par les pertes des cours d'eau du Galeizon, du Gravelongue, et notamment du Gardon dans le secteur entre l'Habitarelle et Malbosc. La plupart des cours d'eau principaux constituent des drains alors que leurs affluents sont pourvoyeurs. Les aquifères triasiques peuvent être rechargés par drainance des aquifères hettangiens sus-jacents. L'entité 607C2 est alimentée par les pertes du Gardon, de la Cèze et de la Ganière, par les précipitations et par drainance des karsts jurassiques sus-jacents.

Les aquifères sont principalement libres avec localement un prolongement sous couverture imperméable par les formations argileuses qui les recouvrent, ils deviennent alors captifs. De ce fait, l'entité 548C est une nappe libre et les entités 607C, 607D, 556C4A sont des nappes libres et captives.

Globalement, la masse d'eau présente des limites stratigraphiques et tectoniques quasiment toutes étanches avec les masses d'eau adjacentes. Certains échanges avec les masses d'eau voisines ont pu être identifiés mais celles-ci sont situées en dehors du bassin versant des Gardons.

Les écoulements se font en général vers les rivières ou les sources qui drainent les aquifères. Ils sont très généralement orientés NO-SE. De plus le faisceau de grands accidents de la faille des Cévennes (orienté NE-SO) constitue généralement des axes de drainage.

La plupart des cours d'eau principaux sont drains de la masse d'eau. Par contre leurs affluents sont généralement pourvoyeurs. Dans le "sillon" ou les zones de plaine entre les reliefs périphériques, il y a de nombreux petits ruisseaux latéraux, conduisant à un aquifère de type diffus et peu profond (accessible par puits individuels). Cela a permis l'implantation d'un habitat dispersé (Saint-Christol-les-Alès, Ribaute-les-Tavernes, etc.). En versant, on a une occupation de type village centré autour d'une source.

Certaines connexions ont pu être identifiées avec les eaux de surface du territoire des Gardons : **la rivière le Galeizon (FRDR10791), la rivière l'Avène (FRDR11390), la rivière la Salindrenque (FRDR12042), le Gardon d'Alès à l'aval des barrages de Ste Cécile d'Andorge et des Cambous (FRDR380b), le Gard du Gardon de Saint Jean au Gardon d'Alès (FRDR381) et le Gard de sa source au Gardon de Saint Jean inclus (FRDR382b)**. Ces masses d'eau superficielles alimentent et drainent la masse d'eau souterraine FRDG532 de façon pérenne et discontinue à travers les pertes et les résurgences.

- ENJEUX - [1,2]

Cette ressource est d'un intérêt majeur local pour l'alimentation en eau potable du secteur (importantes quantités mobilisées).

Cette masse d'eau fait l'objet de deux SAGE : le SAGE des Gardons (SAGE06014) qui recoupe la masse d'eau FRDG532 dans sa partie Sud-Ouest et le SAGE Ardèche (SAGE06024), en cours d'élaboration, sur le partage de la ressource qui est faiblement disponible et fortement sollicité en période estivale. De plus, plusieurs contrats de milieu en lien direct avec la masse d'eau sont élaborés (Gardons, Vidourle, Cèze, Chassezac, Beaume – Drobie, Ouvèze – Vive). Cette masse d'eau présente de nombreux espaces naturels sensibles conférant un intérêt écologique significatif.

D'un point de vue qualitatif, on observe une présence locale d'antimoine associée parfois à la présence de plomb, dans des contextes géologiques schisteux, et une présence locale d'arsenic.

SDAGE ET PROGRAMMES DE MESURES

➤ ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE LA MASSE D'EAU RÉVISÉ EN 2015 ^[1]

État quantitatif		État chimique		
État	Motif	État	Motif	Paramètres déclassants
Bon	/	Bon	/	/

➤ OBJECTIFS D'ÉTAT DU SDAGE RHÔNE-MÉDITERRANÉE 2016-2021 ^[7]

État quantitatif				État chimique			
État	Objectif	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	État	Objectif	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
Bon	2015	/	/	Bon	2015	/	/

➤ PROGRAMME DE MESURES DU SDAGE 2016-2021 ^[8]

Directive concernée	Code mesure (référentiel OSMOSE)	Mesures spécifiques du registre des zones protégées
Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	AGR0201	Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates
	AGR0301	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
	AGR0803	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates

➤ PLAN D'ACTION OPÉRATIONNEL TERRITORIALISÉ (PAOT) 2016-2021 ^[9]

Le PAOT ne comprend aucune mesure ciblant spécifiquement cette masse d'eau sur le territoire des Gardons.

➤ RÉVISION DE L'ÉTAT DES LIEUX POUR LA PRÉPARATION DU SDAGE 2022-2027 ^[7]

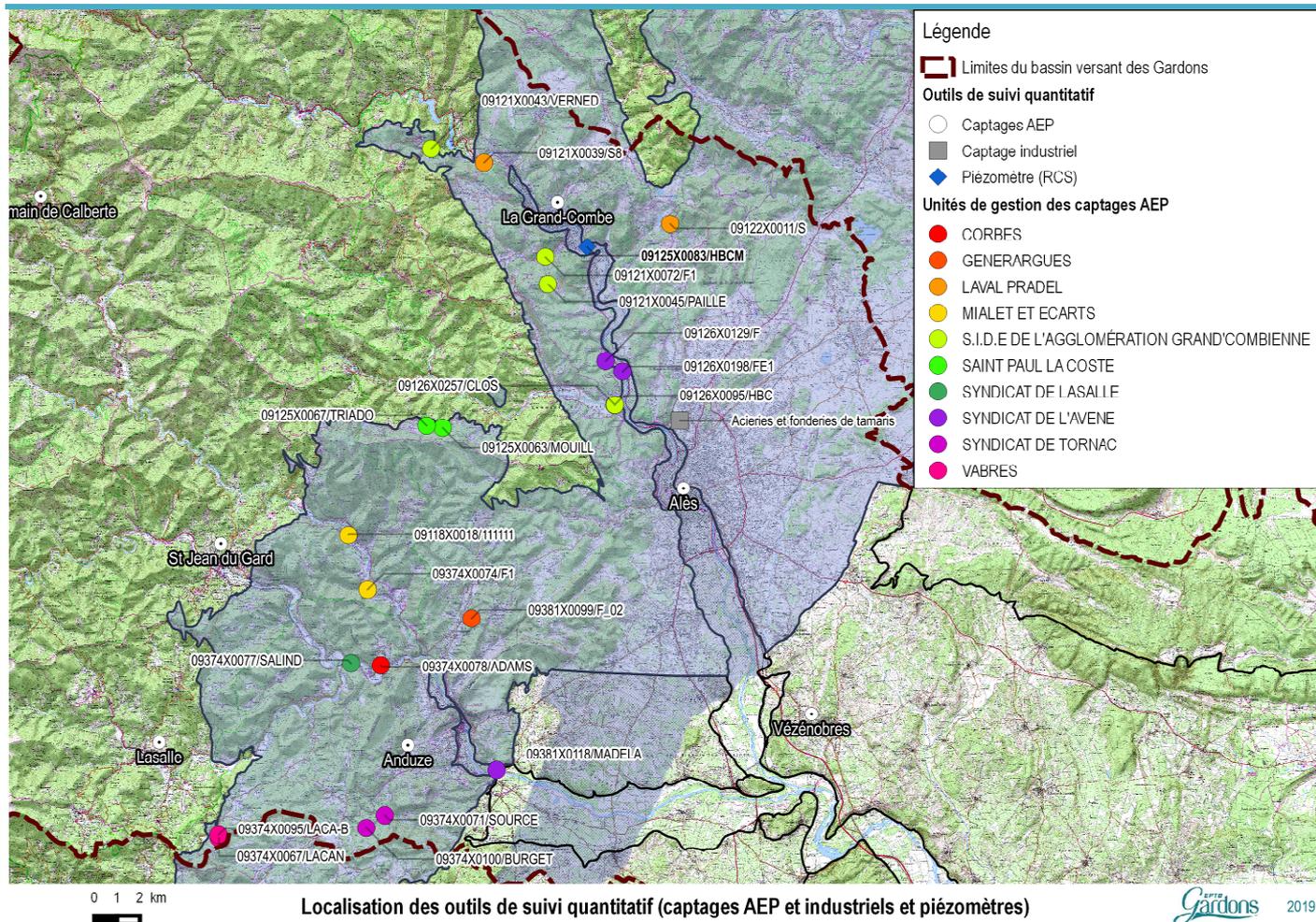
Type de pression	État des lieux 2016			État des lieux 2019**	
	Niveau d'impact	Origine RNAOE* 2021	Polluants à l'origine du RNAOE* 2021	Niveau d'impact	Origine RNAOE* 2027
Prélèvements d'eau	Moyen ou localisé	Non	/	Moyen ou localisé	Non
Ponctuelles – Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	Moyen ou localisé	Non	/	Moyen ou localisé	Non
Diffuses – Pollution par les nutriments agricoles	Faible	Non	/	Faible	Non
Diffuses – Pollution par les pesticides	Faible	Non	/	Faible	Non

*RNAOE : Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux

**Rq. : La préparation du SDAGE 2022-2027 a été engagée en 2018, à l'initiative du comité de bassin Rhône Méditerranée. Les informations présentées ici sont issues de la première phase de travail constituée par la consultation des acteurs pour l'actualisation de l'état des lieux des masses d'eau. Ce travail s'est déroulé de juillet à octobre 2018. Il constitue le socle de l'élaboration du SDAGE 2022-2027 et de son programme de mesure. Cependant, au moment de la rédaction de la présente fiche, il n'a pas été validé officiellement. Il s'agit d'une version provisoire.

QUANTITÉ

- OUTILS DE SUIVI QUANTITATIF -



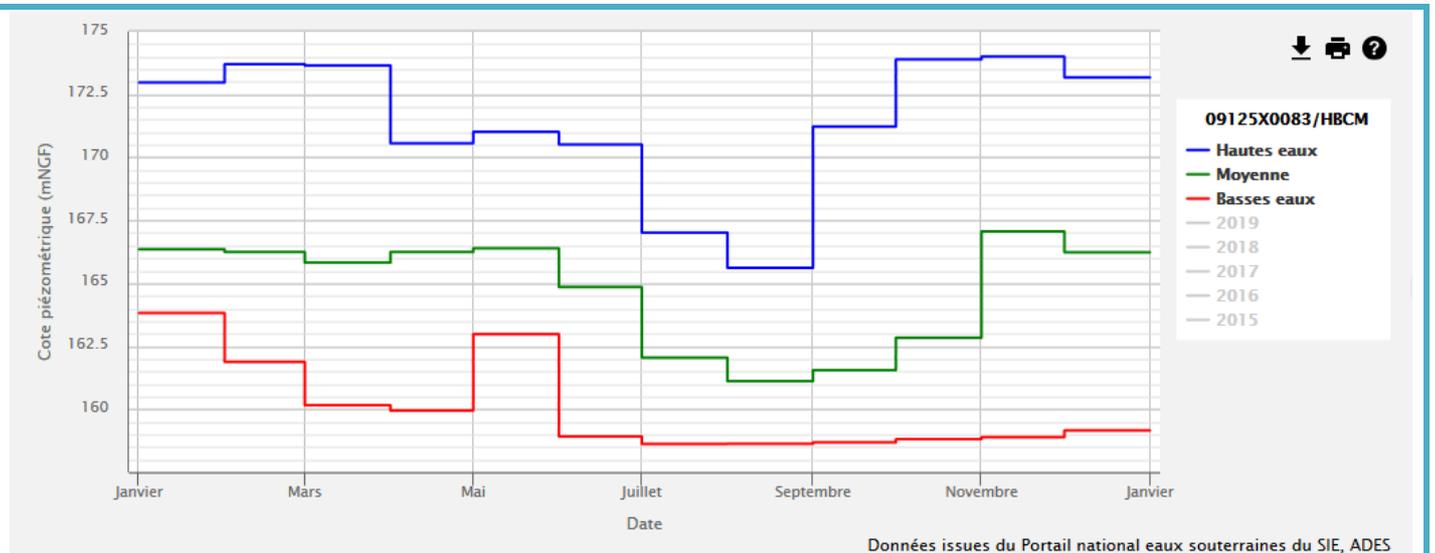
Le piézomètre 09125X0083/HBCM situé à La Grand-Combe est intégré au Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) pour le suivi de l'état quantitatif de cette masse d'eau [10].

- SUIVI PIEZOMETRIQUE - [3]

Code BSS	Dénomination	Ent. Hydro	Usages	Piezomètre	Réseaux	Nombre de mesures	IPS*
09125X0083/HBCM	HBCM	533AR02	/	2003-2019	RCS	5184	Pas assez de valeurs disponibles

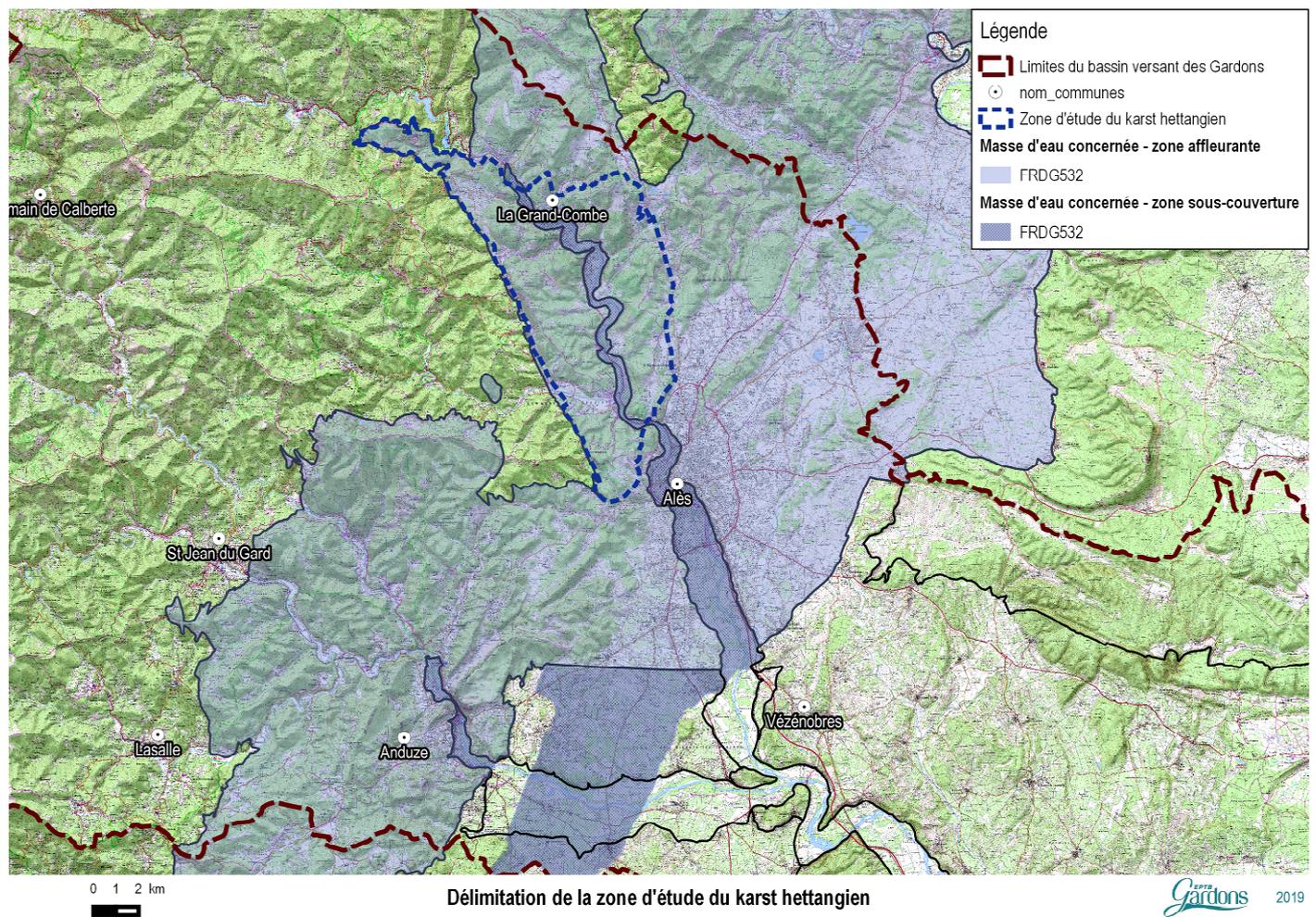
*IPS : Indicateur Piézométrique Standardisé

Le graphe suivant présente les niveaux piézométriques de référence (hautes eaux, basses eaux et moyenne) sur l'ensemble de la période de suivi disponible.



Suivi des niveaux piézométriques du forage HBCM

Dans le cadre de l'étude du karst hettangien, l'EPTB Gardons a équipé plusieurs ouvrages pour le suivi piézométrique de ce compartiment. A l'issue de l'étude, un certain nombre de piézomètres restera équipé et la création d'un nouveau piézomètre est envisagée. Ce réseau, non défini précisément à l'heure actuelle, constituera la base du suivi de ce compartiment de la masse d'eau [12].



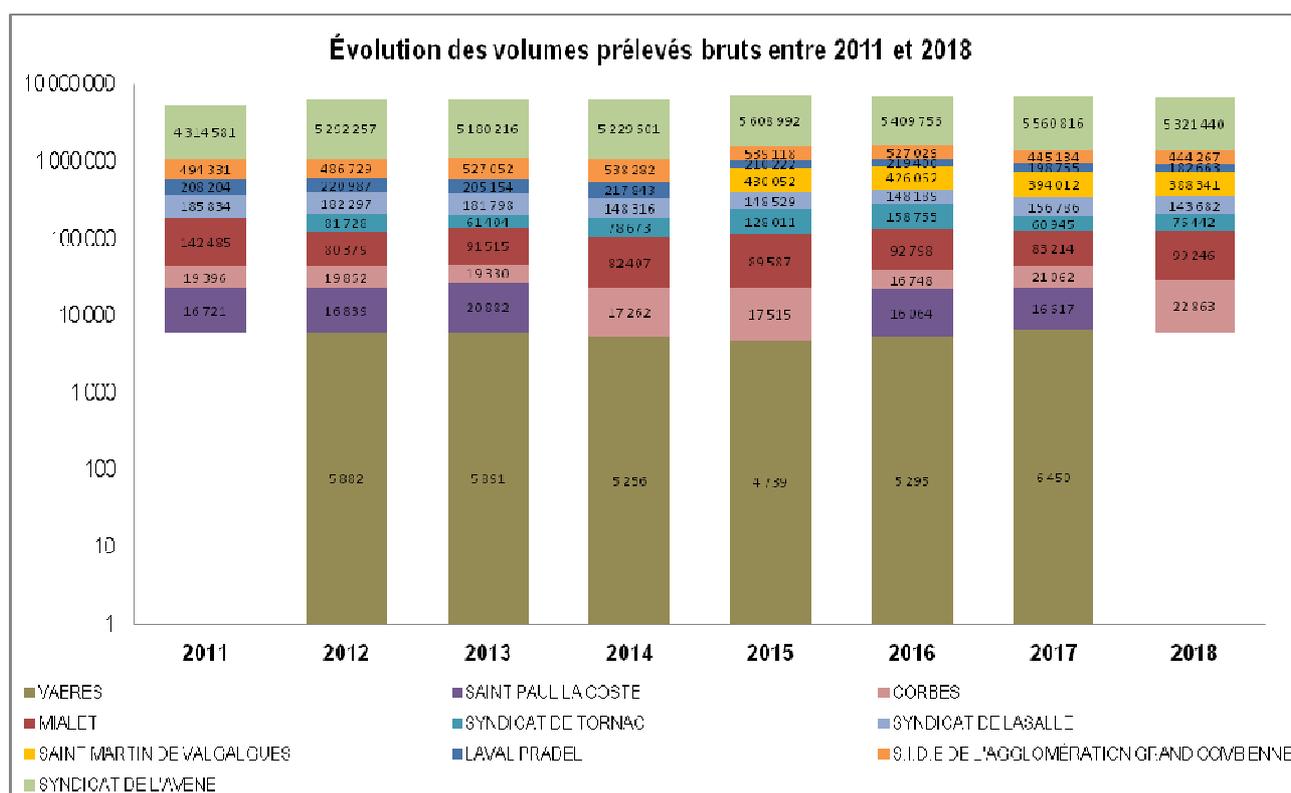
- PRÉLÈVEMENTS SUR LA RESSOURCE -

➤ ALIMENTATION EN EAU POTABLE [4,5]

Unité de gestion (UGE)	Entités hydrogéologiques	Volume prélevé (m³)		
		2016	2017	2018
CORBÈS	533AR01 (607D1)	16 748	21 062	22 863
GÉNÉRARGUES	533AR01 (607D1)	0	0	/
LAVAL PRADEL	040AJ93 (entité complémentaire) et 533AP02 (607C2)	219 400	198 755	182 663
MIALET	533AR01 (607D1)	92 798	83 214	99 246
S.I.D.E* DE L'AGGLOMÉRATION GRAND'COMBIENNE	040AJ93 (entité complémentaire) et 533AP02 (607C2)	527 029	445 134	444 267
SAINTE MARTIN DE VALGALGUES ¹	533AP02 (607C2)	426 062	394 012	388 341
SAINTE PAUL LA COSTE	533AR01 (607D1)	16 064	16 617	/
SYNDICAT DE LASALLE	533AR01 (607D1)	148 189	156 786	143 682
SYNDICAT DE L'AVÈNE ¹	533AR02 (607D2) et 533AP02 (607C2)	5 409 756	5 560 816	5 321 440
SYNDICAT DE TORNAC	533AR02 (607D2)	158 755	60 945	76 442
VABRES	533AR01 (607D1)	5 295	6 450	/
TOTAL	/	7 020 096	6 943 791	6 684 826

*S.I.D.E : Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau

¹ À noter : une partie du volume prélevé par le syndicat de l'Avène (environ 50%) est vendu à la ville d'Alès. De plus, les volumes prélevés par Saint Martin de Valgalgues sont issus du captage des Dauthunes, géré par le syndicat de l'Avène.



Les prélèvements de l'UGE de Générargues ne sont pas disponibles sur l'ensemble de la période 2011-2018. Pour les unités de gestion de Corbès et Vabres, les volumes sont restés stables sur les périodes respectives entre 2011 et 2018. Pour le S.I.D.E de l'Agglomération Grand'Combiennne, les prélèvements bruts ont augmenté progressivement entre 2011 et 2016 puis ont diminué en 2017 et sont restés stables en 2018. Les prélèvements de l'UGE de Mialet ont fortement diminué entre 2011 et 2012 puis sont restés stables entre 2012 et 2017. Pour le syndicat de Tornac, les volumes prélevés ont diminué et augmenté puis diminué à nouveau sur la période 2012-2018. Concernant l'unité de gestion de Saint Paul la Coste, les volumes prélevés sont restés stables entre 2011 et 2017 (les prélèvements ne sont pas disponibles pour les années 2014 et 2015). Les volumes prélevés du syndicat de Lasalle étaient stables de 2011 à 2013, ont diminué en 2014 et sont restés stables jusqu'en 2018. Pour le syndicat de Laval-Pradel, les volumes prélevés diminuent progressivement à partir de 2016. Concernant le syndicat de l'Avène, les volumes prélevés sont stables entre 2012 et 2014 puis augmentent en 2015 et restent stables jusqu'en 2017. Une grande diminution est observée en 2018.

IMPACT DES PRÉLÈVEMENTS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES CONSIDÉRÉS PAR L'ÉTUDE DES VOLUMES PRÉLEVABLES DES GARDONS

Unité de gestion (UGE)	Ouvrages (codes BSS)	Type de ressource prélevé	Impact sur les eaux superficielles
CORBES	09374X0078/ADAMS	Karst	50%
GENERARGUES	09381X0099/F_02	Alluvions	100%
LAVAL PRADEL	09121X0039/S8	Alluvions	100%
	09122X0011/S	Source	100%
MIALET	09374X0074/F1	Karst	50%
	09118X0018/111111	Source	100%
S.I.D.E DE L'AGGLOMÉRATION GRAND'COMBIENNE	09121X0045/PAILLE	Karst	50%
	09126X0095/HBC	Alluvions	100%
	09121X0043/VERNED	Source	100%
	09126X0257/CLOS	Karst	50%
	09121X0072/F1	Source	100%
SAINT PAUL LA COSTE	09125X0063/MOUIILL	Source	100%
	09125X0067/TRIADO	Source	100%
SYNDICAT DE LASALLE	09374X0077/SALIND	Karst	100%
SYNDICAT DE L'AVENE + SAINT MARTIN DE VALGALGUES*	09126X0129/F*	Karst	50%
	09126X0198/FE1	Karst	50%
	09381X0118/MADELA	En projet	/
SYNDICAT DE TORNAC	09374X0071/SOURCE	Source	100%
	09374X0100/BURGET	Source	100%
VABRES	09374X0067/LACAN	Source	100%
	09374X0095/LACA-B	Source	100%

Pour l'ouvrage 09374X0077/SALIND du syndicat de Lasalle, le prélèvement a lieu dans le karst mais au niveau d'une résurgence donc l'impact sur la ressource est considéré à 100% par l'EVP. L'étude actuellement en cours sur le karst Hettangien permettra d'affiner l'impact sur les eaux superficielles à considérer sur le compartiment Alès-Galeizon. Ces pourcentages d'impact sur les eaux superficielles sont utilisés pour définir les volumes de prélèvements nets dans le cadre de l'EVP. Dans l'état actuel des connaissances, 90% des volumes prélevés ont 50% d'impact sur la ressource en eau superficielle et 10% ont 100% d'impact.

➤ USAGE AGRICOLE POUR L'IRRIGATION

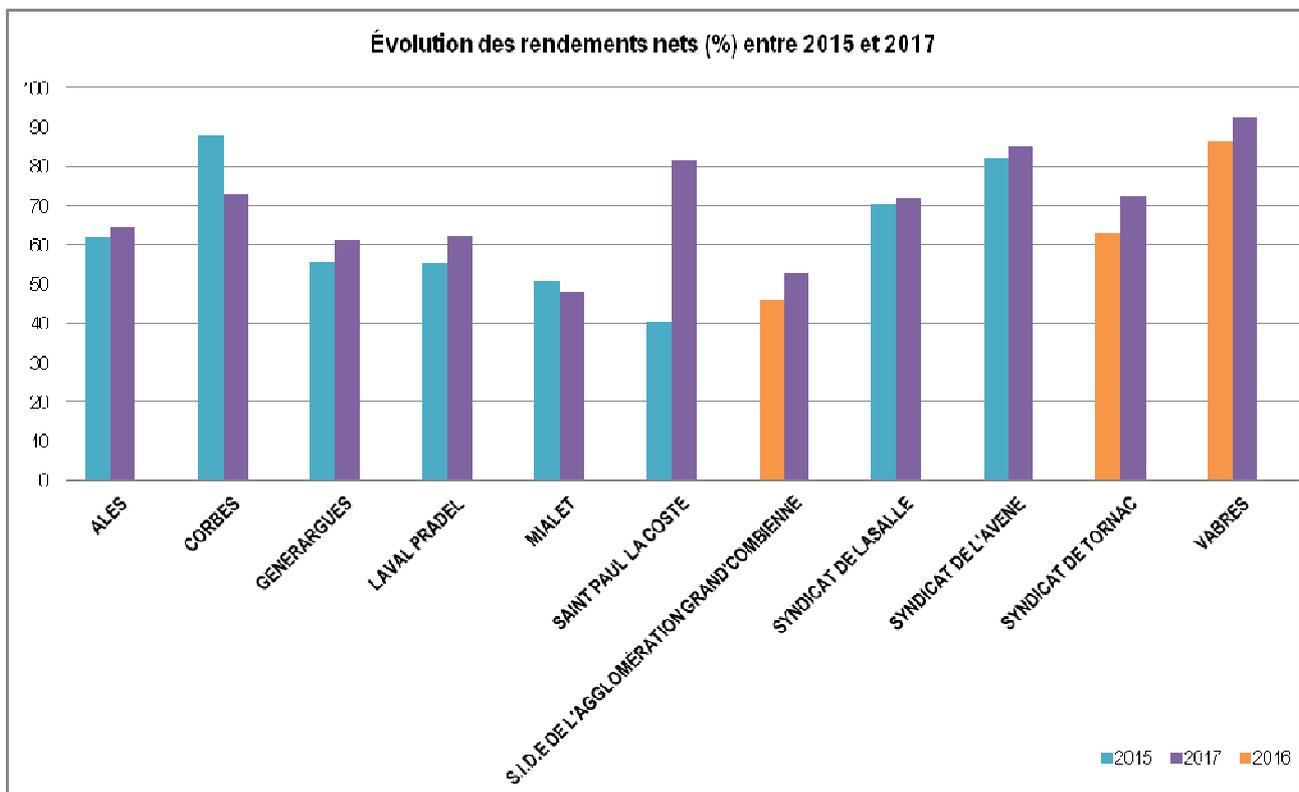
Les volumes d'eau prélevés pour l'irrigation ne sont pas disponibles à l'échelle de la masse d'eau. Dans le cadre de l'Etude Volumes Prélevables, les besoins en eau d'irrigation ont été estimés sur la base des surfaces irriguées (issues du Recensement Général Agricole de 2010) par type de culture à l'échelle de sous-bassin versant, auxquelles ont été affectés les besoins théoriques des plantes. **L'absence de connaissance quant à l'origine de la ressource prélevée ne permet pas d'affecter une proportion de ces besoins pour l'usage agricole à la masse d'eau FRDG532.**

La masse d'eau FRDG532 est incluse dans de nombreux sous-bassins versants caractérisés dans l'EVP et le PGRE des Gardons : principalement les sous-bassins 2 (Alès amont Galeizon), 4 (Gardon d'Alès), 7 (Gardon de Mialet), 10 (Anduze) et 11 (Ners) et une légère partie des sous-bassins 1 (Sainte Cécile), 3 (Galeizon), 8 (Gardon de St-Jean), 9 (Salindrenque) et 12 (Baume).

➤ USAGE INDUSTRIEL [5,11]

L'étude des volumes prélevables sur le bassin versant des Gardons considère que pour les aciéries et fonderies de Tamaris, situées sur la commune d'Alès, le prélèvement a un impact direct sur le bassin (100%). Cependant, les volumes prélevés sont nuls depuis 2006 et jusqu'en 2011. D'après la base de données BASOL (base de données sites et sols pollués), ce site n'est plus exploité depuis 1998.

- ÉVOLUTION DES RENDEMENTS DES RÉSEAUX D'EAU POTABLE -



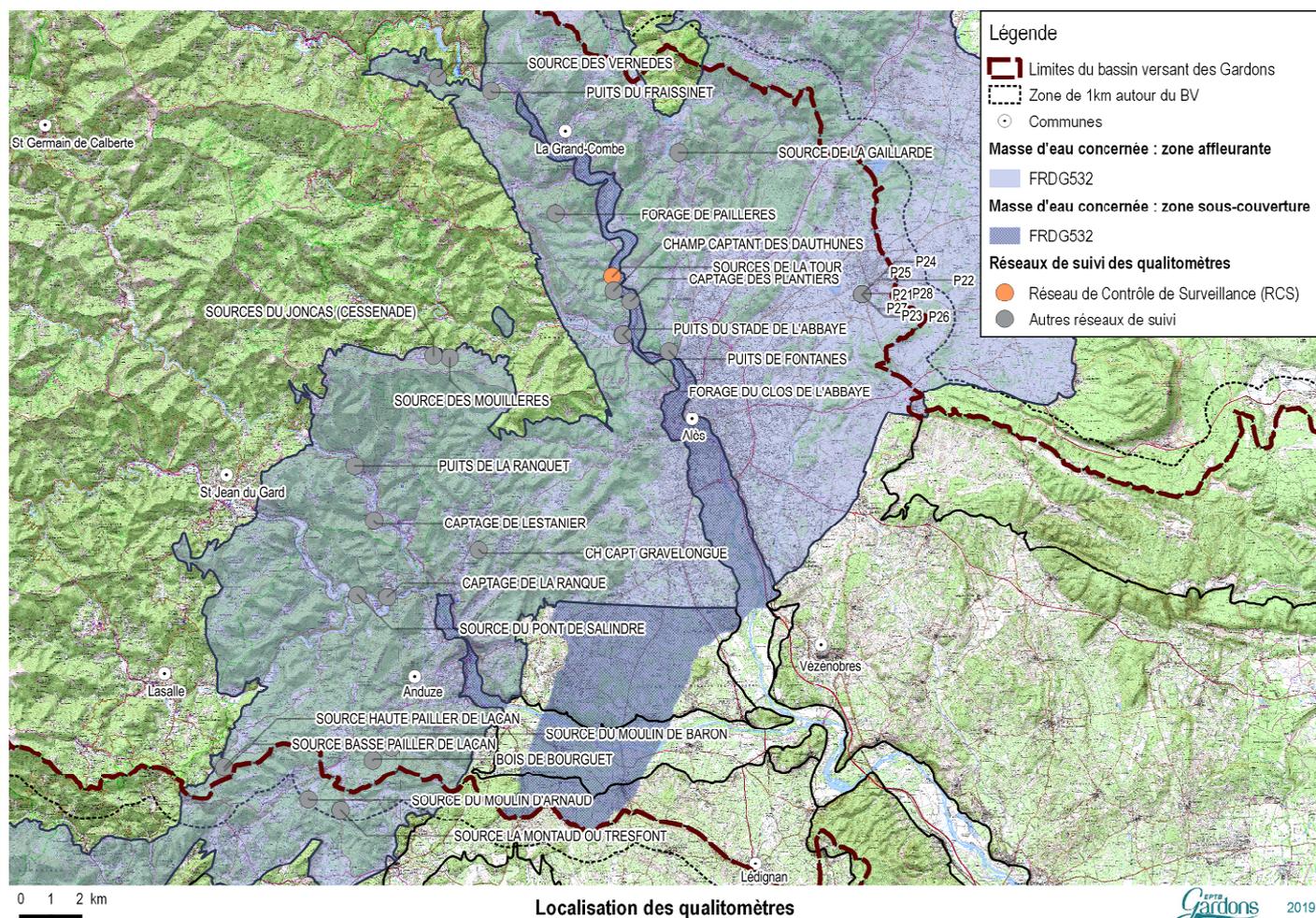
L'analyse de l'évolution des rendements de réseaux entre 2015 et 2017 met en évidence une amélioration sur une grande majorité des gestionnaires, en particulier Saint Paul la Coste. Les gestionnaires Corbès et Mialet montre une baisse de rendements (programme de travaux en cours).

En 2017, les rendements nets de réseaux des gestionnaires varient entre 48 et plus de 90%, cela laissant envisager des marges d'économies supplémentaires au regard des préconisations de la loi Grenelle et du SAGE des Gardons (disposition A3-1.2).

À noter que le syndicat de l'Avène exporte environ 5 millions de m³ pour la ville d'Alès (Réal). Le rendement net calculé intègre cette vente en gros. Le mode de calcul du rendement net (les volumes vendus étant additionnés aux volumes consommés) majore le rendement et masque un rendement primaire plus faible (58% en 2017 d'après le Schéma Directeur AEP en cours). Le rendement net de la ville d'Alès est par ailleurs pour l'année 2017 égal à 64,6%. Ces 2 collectivités mènent depuis 2017 un SDAEP (Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable) qui permettra d'identifier un important programme de travaux de renouvellement de canalisations en vue d'améliorer la performance des réseaux.

QUALITÉ

- OUTILS DE SUIVI QUALITATIF -



Pour les masses d'eau situées en bordure du bassin versant des Gardons, une zone de 1 km a été délimitée autour du BV pour la sélection des qualimètres à inclure dans l'analyse.

Les qualimètres **P24**, **P27**, **P23**, **P28**, **P25**, **P21**, **P26** et **P22** sont des qualimètres de suivi de la plateforme chimique de Salindres.

➤ CARACTÉRISTIQUES DES QUALITOMÈTRES [3,6,10]

Code BSS	Dénomination	Ent. Hydro	Usages	Piézo.	Réseaux de suivi qualitatifs	Nb plvmt.	Contenu des données disponibles		
							Sanitaire	Nitrates	Pest.
09118X0018/111111	CAPTAGE DES CAMISARDS	533AR01	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	6	2010-2016	2010-2016	2010-2016
09121X0039/S8	PUITS DU FRAISSINET	040AJ93	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	42	1996-2016	1996-2016	2006-2016
09121X0043/VERNEDE	SOURCE DES VERNEDES	533AP02	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	11	1996-2016	1996-2018	2006-2018
09121X0045/PAILLE	FORAGE DE PAILLERES	533AP02	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	4	2006-2018	2006-2018	2006-2018
09122X0011/S	SOURCE DE LA GAILLARDE	533AP02	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	5	2006-2018	2006-2018	2006-2018
09125X0063/MOUIL	SOURCE DES MOUILLERES	533AR01	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	15	1996-2012	1996-2017	2007-2017
09125X0067/TRIADO	SOURCES DU JONCAS	533AR01	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	1	2009	2009	2009
09126X0095/HBC	PUITS DU STADE DE L'ABBAYE	040AJ93	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	9	1996-2017	1996-2017	2009-2017
09126X0101/S	SOURCES DE LA TOUR	533AP02	Irrigation	Non	RCS, Contrôle AEP, Suivi qualitatif, Suivi nitrates	25	2007-2009	2007-2018	/
09126X0129/F	CHAMP CAPTANT DES DAUTHUNES	712AZ48	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	38	1996-2018	1996-2018	2006-2018
09126X0198/FE1	CAPTAGE DES PLANTIERES	533AP02	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	20	1996-2017	1996-2017	2007-2017
09126X0253/FONTAN	PUITS DE FONTANES	Non renseigné	Industrie	Non	Contrôle AEP, Suivi qualitatif	13	2001-2005	2001-2005	/
09126X0257/CLOS	FORAGE DU CLOS DE L'ABBAYE	533AP02	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	9	2005-2015	2005-2018	2006-2018
09127X0013/P24	P24	548AC00	/	Non	Suivi instal. classées	20	/	/	/
09127X0014/P27	P27	548AC00	/	Non	Suivi instal. classées	19	/	/	/
09127X0015/P23	P23	548AC00	/	Non	Suivi instal. classées	7	/	/	/
09127X0016/P28	P28	548AC00	/	Non	Suivi instal. classées	20	/	/	/
09127X0017/P25	P25	548AC00	/	Non	Suivi instal. classées	13	/	/	/
09127X0018/P21	P21	548AC00	/	Non	Suivi instal. classées	15	/	/	/
09127X0019/P26	P26	548AC00	/	Non	Suivi instal. classées	14	/	/	/
09127X0020/P22	P22	548AC00	/	Non	Contrôle AEP, Suivi instal. classées	20	/	/	/
09374X0067/LACAN	SOURCE HAUTE PAILLER DE LACAN	533AR01	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	3	2008-2014	2008-2014	2008-2014
09374X0071/SOURCE	SOURCE DU MOULIN DE BARON	533AR02	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	10	2008-2014	2008-2016	2012-2016
09374X0074/F1	CAPTAGE DE LESTANIER	533AR01	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	5	2012-2017	2012-2017	2012-2017
09374X0076/ARNAUD	SOURCE DU MOULIN D'ARNAUD	533AR02	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	8	1996-2012	1996-2017	2007-2017

Code BSS	Dénomination	Ent. Hydro	Usages	Piézo.	Réseaux de suivi qualitatifs	Nb plvmt.	Contenu des données disponibles		
							Sanitaire	Nitrates	Pest.
09374X0077/ SALIND	SOURCE DU PONT DE SALINDRE	533AR01	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	15	1996-2016	1996-2018	2006-2018
09374X0078/ ADAMS	CAPTAGE DE LA RANQUE	533AR01	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	13	2006-2017	2006-2017	2006-2017
09374X0095/ LACA-B	SOURCE BASSE PAILLER DE LACAN	533AR01	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	10	1997-2017	1997-2017	2011-2017
09374X0100/ BURGET	SOURCES DU BOIS DE BOURGUET	533AR02	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	5	2008	2008-2016	2016
09378X0098/ MONTAU	SOURCE LA MONTAUD OU TRESFONT	533AR02	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	12	2006-2014	2006-2016	2011-2016
09381X0099/ F_02	FORAGE LE BRUEL	533AR01	AEP + Usages dom.	Non	Contrôle AEP	1	/	2018	2018

- DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT QUALITATIF - [3]

Dans le cadre de l'identification des pressions sur la masse d'eau, aucun polluant n'est à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) en 2021.

L'eau est bicarbonatée calcique pouvant devenir sulfatée avec une forte minéralisation et des teneurs élevées en sulfates. [1] Les teneurs en sulfates de la majorité des qualitomètres sont inférieures à la norme réglementaire de 250 mg/L. Cependant, le **puits des Fontanes** et les **qualitomètres P24, P23, P25 et P21** présentent des teneurs en nitrates très élevées pouvant atteindre 2970 mg/L. La conductivité des qualitomètres reste inférieure à la limite réglementaire de 1000 µg/L hormis pour le **puits des Fontanes** où elle varie autour de 5000 µS/cm.

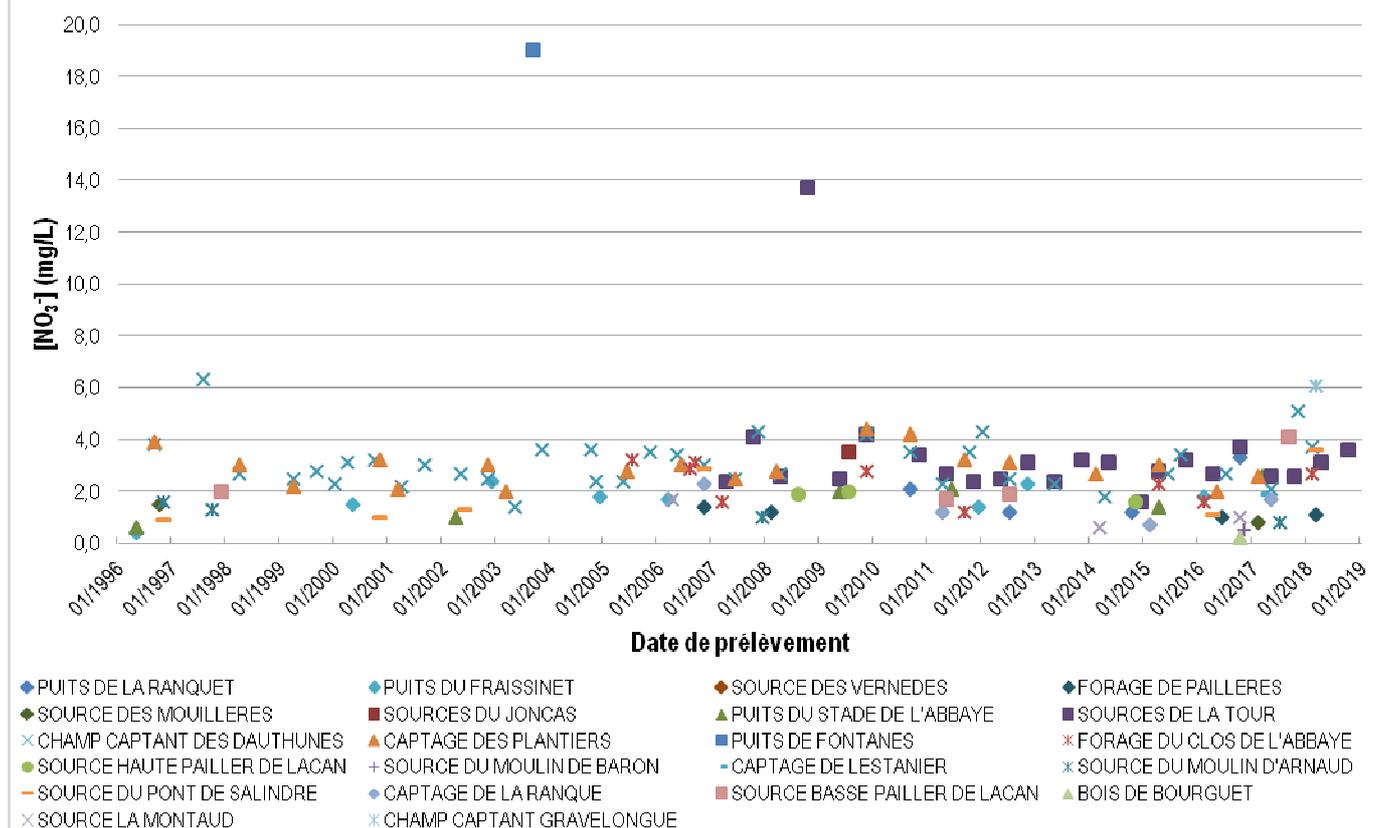
Les qualitomètres **P24, P27, P23, P28, P25, P21, P26 et P22** sont des qualitomètres de suivi de la plateforme chimique de Salindres. Seule l'analyse des teneurs en métaux est réalisée (les autres paramètres n'ont pas été quantifiés).

Bien que les analyses disponibles ne soient pas toutes liées à l'usage de l'alimentation en eau potable, la norme de potabilité est utilisée comme référence dans cette rubrique.

➤ NUTRIMENTS

❖ Les teneurs en **nitrates** ont été analysées pour tous les qualitomètres. Seule la **source de la Gaillarde** présente la totalité des teneurs en nitrates inférieure au seuil de détection. Pour tous les autres qualitomètres, les teneurs en nitrates varient majoritairement entre 0,2 et 6,3 mg/L et sont donc largement inférieures à la norme de potabilité de 50 mg/L. Deux concentrations sortent de cette plage de données : **les sources de la Tour** présentent une teneur en nitrates de 13,7 mg/L en octobre 2008 et le **puits de Fontanes** (résurgence minière) présente une teneur en nitrates de 19 mg/L en septembre 2003.

Chronique des concentrations en nitrates



❖ Pour le **phosphore**, les qualimètres analysés sont les mêmes que pour les nitrates.

De nombreux qualimètres présentent la totalité de leurs résultats inférieurs au seuil de détection¹. Pour les autres qualimètres², les teneurs restent très inférieures à la norme de potabilité (2 mg/L) avec une teneur maximale à 0,3 mg/L.

➤ PESTICIDES

❖ Concernant la **somme des pesticides totaux**, ce paramètre est analysé pour tous les qualimètres sauf les sources de la Tour et le puits de Fontanes.

Pour les qualimètres analysés, seuls 5 d'entre eux présentent des valeurs supérieures au seuil de détection : les **sources du moulin de Baron, de la Gaillarde, des Mouillères, du bois de Bourguet et du pont de Salindre**. Les 6 valeurs supérieures au seuil de détection varient majoritairement entre 0,008 et 0,053 $\mu\text{g/L}$ et restent donc inférieures à la limite de potabilité de 0,5 $\mu\text{g/L}$. Seule la **source du pont de Salindre** présente une valeur ponctuelle proche de la norme de potabilité avec un teneur en somme des pesticides totaux de 0,440 $\mu\text{g/L}$ en août 2012 (autres valeurs inférieures au seuil de détections).

➤ MATIÈRE ORGANIQUE

Aucune analyse de la matière organique n'est disponible pour ces qualimètres.

¹ Les qualimètres présentant des teneurs en phosphore inférieures au seuil de détection sont le puits du Fraissinet, les sources de la Gaillarde, des Mouillères, du Joncas haute et basse pailler de Lacan, du moulin de Baron, du moulin d'Arnaud, la Montaud et du bois de Bourguet, les captages des camisards et de Lestancier et le forage le Bruel.

² Les qualimètres présentant des teneurs en phosphore ponctuelles supérieures au seuil de détection sont les sources des Vernèdes, de la Tour et du pont de Salindre, les forages de Paillères et du clos de l'Abbaye, les puits du stade de l'Abbaye et de Fontanes, le champ captant des Dauthunes et les captages des Plantiers et de la Ranque,

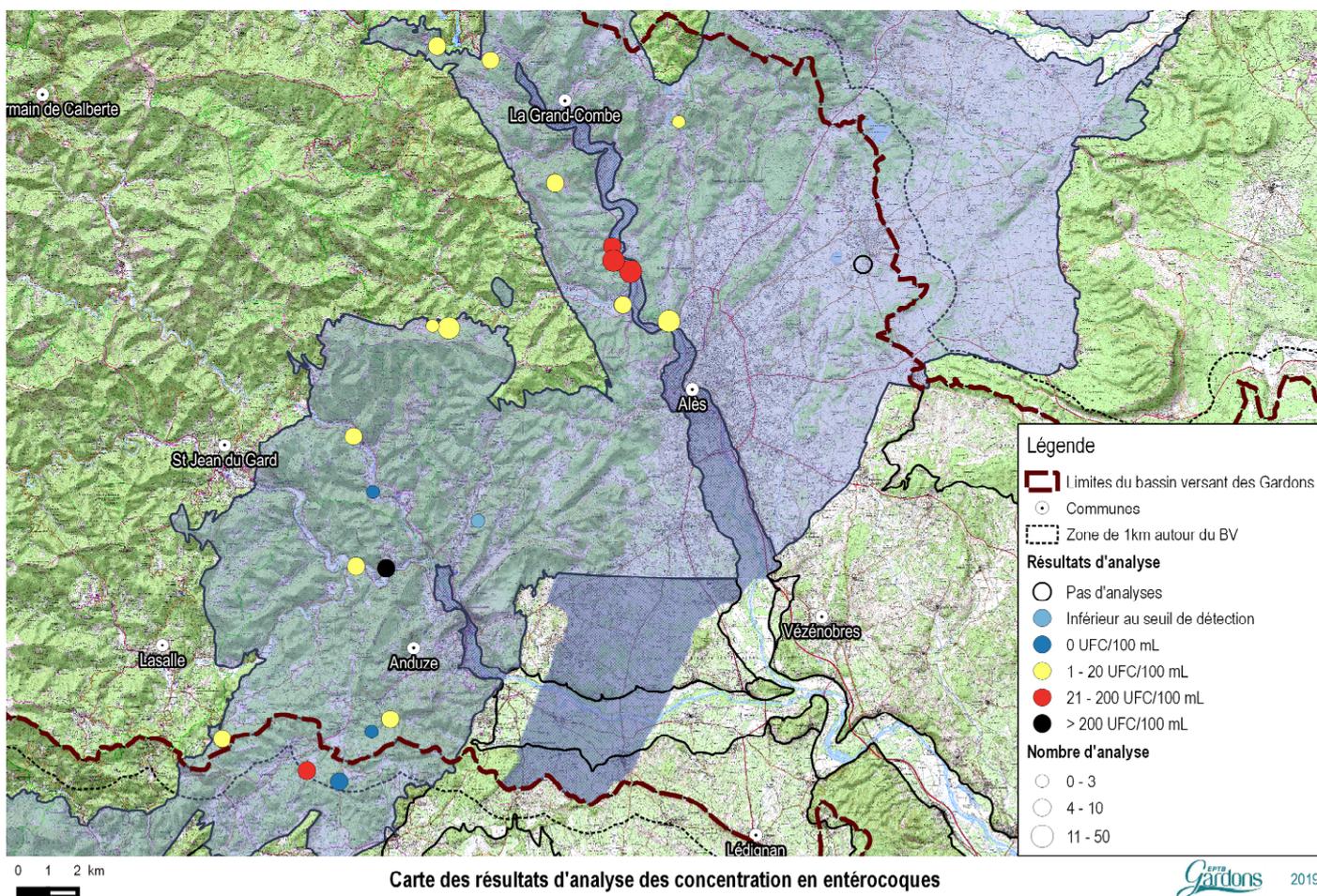
➤ BACTÉRIOLOGIE

❖ Le paramètre microbiologique **entérocoques** est recherché pour l'ensemble des qualitomètres.

Pour le **forage le Bruel**, le résultat de la seule analyse est inférieur au seuil de détection.

Pour le **captage de Lestanier** (2 analyses), la **source du bois de Bourguet** (2 analyses) et la **source la Montaud** (6 analyses), les concentrations en entérocoques ne dépassent pas la valeur seuil de 0 UFC/100 mL (norme).

Pour les autres qualitomètres, les résultats sont majoritairement (54%) supérieurs à la norme et varient entre 1 et 90 UFC/100 mL, sauf un résultat d'analyse hors de cette plage pour le **captage de la Ranque** (640 UFC/100 mL en août 2017).



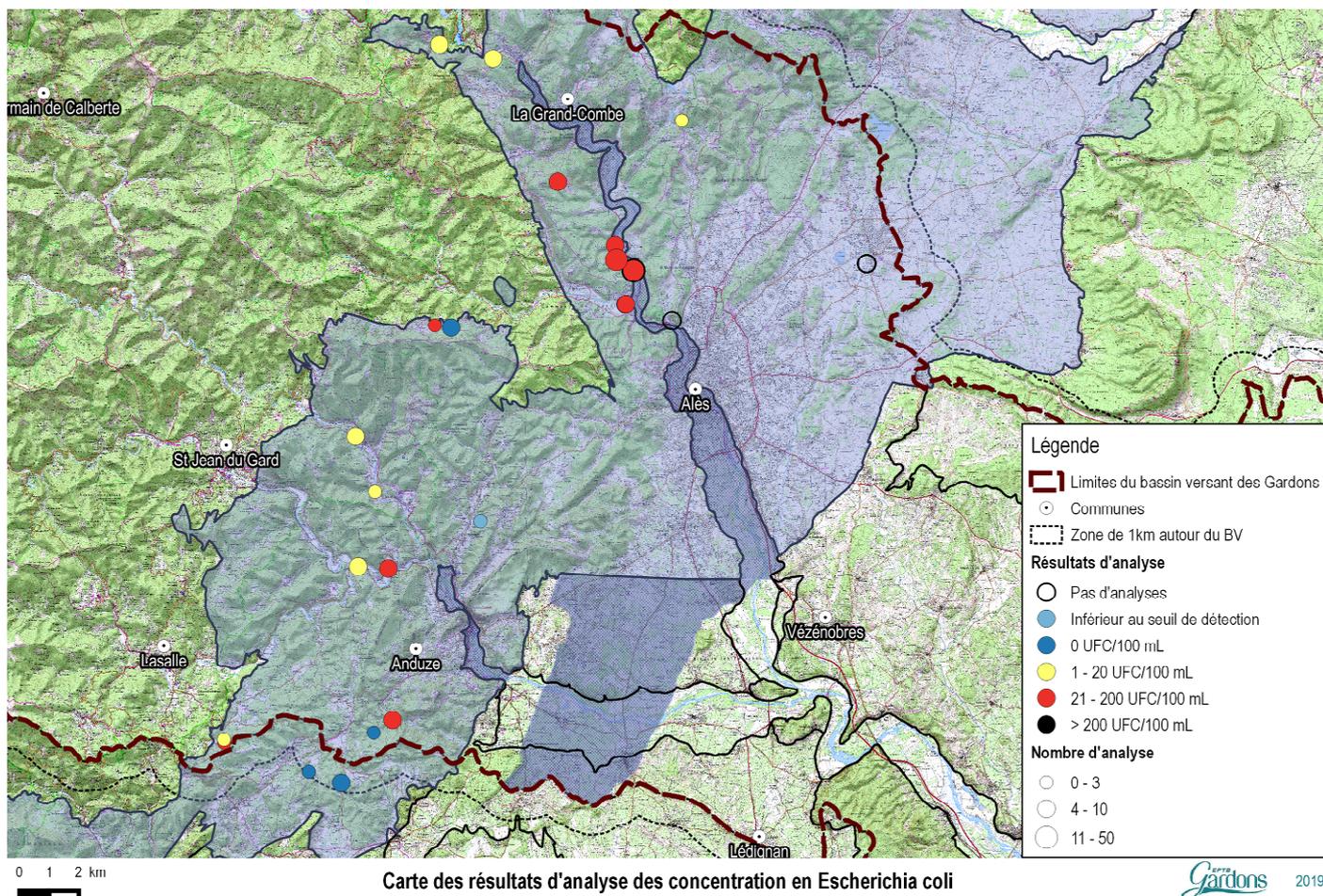
Carte des résultats d'analyse des concentration en entérocoques

❖ Le paramètre ***Escherichia coli* (E.coli)** est quant à lui recherché pour l'ensemble des qualitomètres sauf le puits de Fontanes.

Pour le **forage le Bruel**, le résultat d'analyse est inférieur au seuil de détection.

Pour les **sources des Mouillères** (5 analyses), du **moulin d'Arnaud** (3 analyses), du **bois de Bourguet** (2 analyses) et la **Montaud** (6 analyses) et le **puits du stade de l'Abbaye** (4 analyses), les concentrations en **E.coli** ne dépassent pas la valeur seuil de 0 UFC/100 mL (norme).

Pour les autres qualitomètres, les résultats sont majoritairement (72%) supérieurs à la norme et varient entre 1 et 200 UFC/100 mL.



> MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES

Une vingtaine de métaux sont analysés dans l'eau pour l'ensemble des qualitomètres. Pour la majorité des qualitomètres, les teneurs en métaux ne dépassent pas les normes réglementaires.

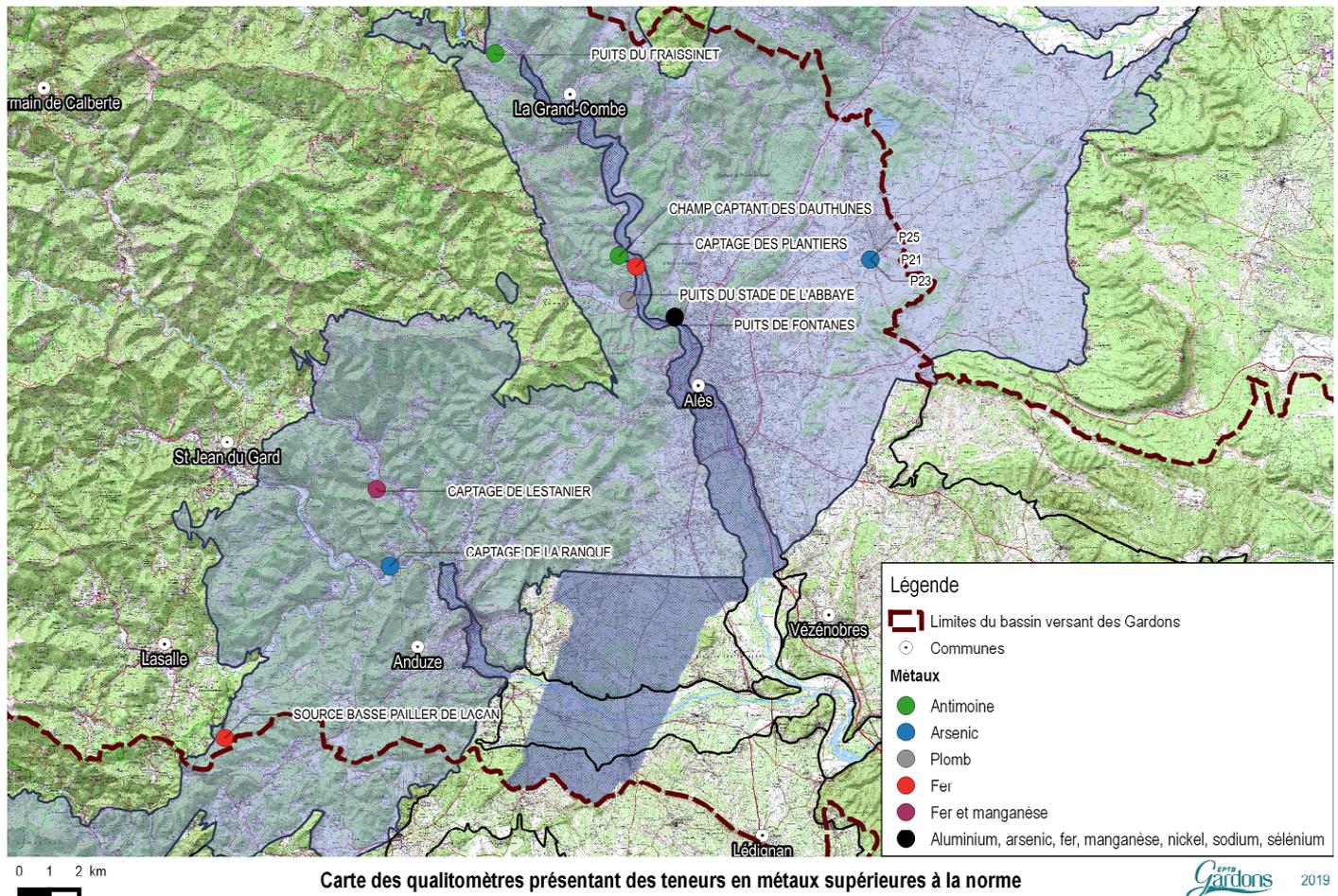
Les métaux suivants présentent des teneurs supérieures à la norme :

- **Antimoine** : teneurs variant de 5 à 12 µg/L entre 2004 et 2018 au puits de Fraissinet (27 analyses sur 30 supérieures à la norme, moyenne à 6,60 µg/L) et une concentration à 6,09 µg/L en 2013 au champ captant des Dauthunes (une seule analyse).
- **Arsenic** : concentrations à 11 et 12 µg/L en 2016 et 2017 au captage de la Ranque (2 analyses sur 11 supérieures à la norme, moyenne à 7,76 µg/L).
- **Fer** : concentrations à 450 µg/L en 2000 pour le captage des Plantiers (1 seule analyse), à 200 µg/L en 2011 pour la source basse pailler de Lacan (1 seule analyse), à 837 µg/L en 2016 au captage de Lestanier (1 seule analyse)
- **Plomb** : concentration à 29 µg/L en 2000 pour le puits du stade de l'Abbaye (1 analyse sur 2 supérieure à la norme, moyenne à 19 µg/L).
- **Manganèse** : concentration à 84 µg/L en 2016 pour le captage de Lestanier (1 analyse sur 2 supérieure à la norme, moyenne à 57 µg/L).

Norme AEP (µg/L)	
Aluminium (Al)	200
Antimoine (Sb)	5
Arsenic (As)	10
Fer (Fe)	200
Manganèse (Mn)	50
Nickel (Ni)	20
Plomb (Pb)	10
Sélénium (Se)	10

Pour le **puits de Fontanes** (résurgence minière), on observe des teneurs très élevées de 2001 à 2005 en **Al** variant de 652 à 1960 µg/L (7 analyses sur 8 supérieures à la norme, moyenne à 910,25 µg/L), en **As** variant de 25 à 90 µg/L (les 9 analyses sont supérieures à la norme, moyenne à 73,33 µg/L), en **Fe** variant de 5770 à 40300 µg/L (les 13 analyses sont supérieures à la norme, moyenne à 31513 µg/L), en **Mn** variant de 3600 à 5930 µg/L (les 13 analyses sont supérieures à la norme, moyenne à 4437,69 µg/L), en **Ni** variant de 48 à 89 µg/L (les 10 analyses sont supérieures à la norme, moyenne à 65,7 µg/L) et en **Se** 26 µg/L en 2003 (une seule analyse).

Pour les qualitomètres **P23**, **P25** et **P21**, on observe des teneurs supérieures aux normes en **arsenic** : concentration à 56 µg/L en 1996 à **P23** (1 analyse sur 3 supérieure à la norme, moyenne à 22 µg/L), à 18 µg/L en 1996 à **P25** (1 analyse sur 8 supérieure à la norme, moyenne à 6,88 µg/L) et à 210 µg/L en 1994 à **P21** (1 analyse sur 3 supérieure à la norme, moyenne à 73,67 µg/L).



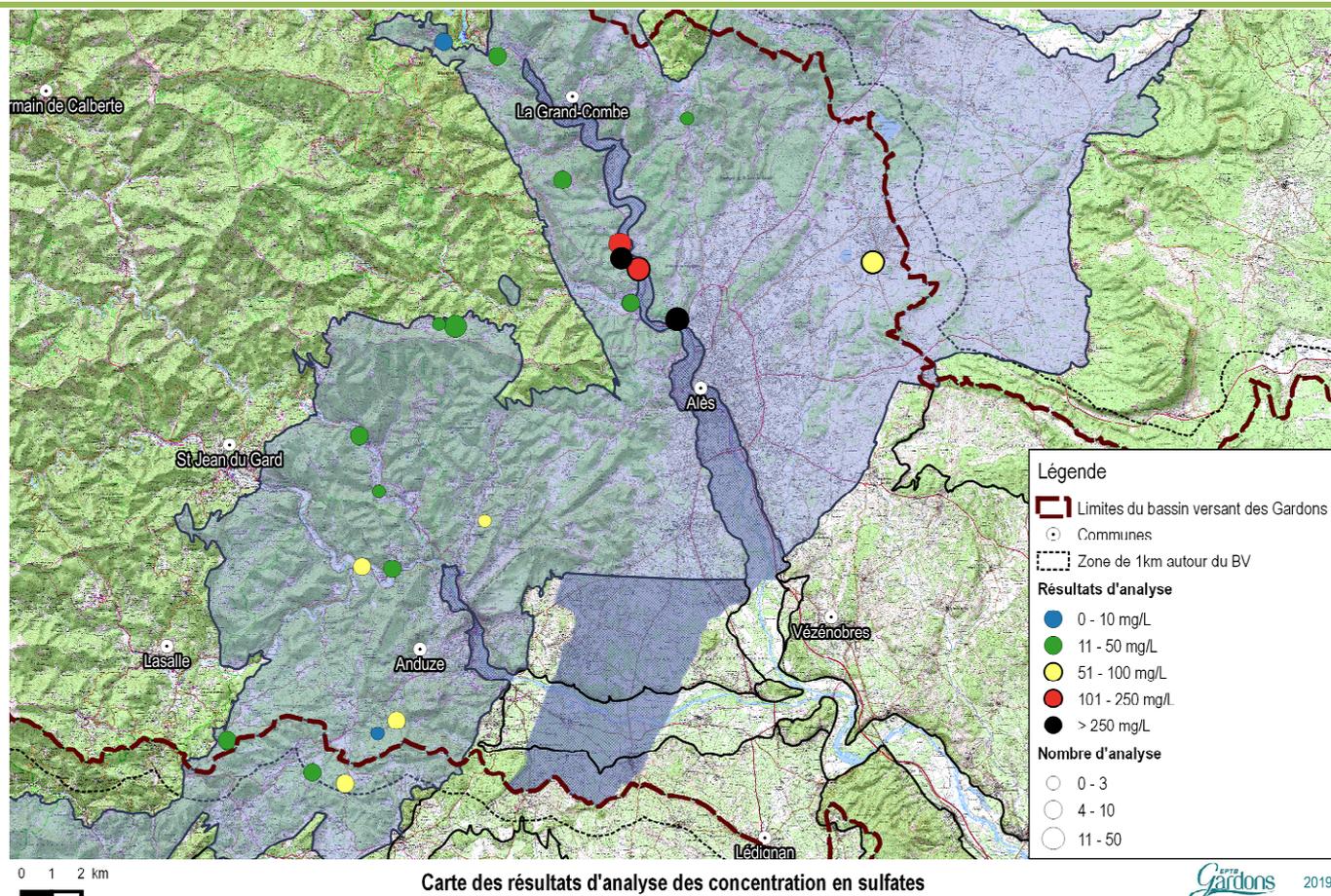
Carte des qualitomètres présentant des teneurs en métaux supérieures à la norme

➤ SULFATES

Les teneurs en sulfates de la majorité des qualitomètres sont inférieures à la norme réglementaire de 250 mg/L et varient entre 2 et 240 mg/L.

Le **champ captant des Dauthunes** présente des teneurs en nitrates supérieures à la norme en 1996 et 1994 (278 et 300 mg/L), cependant les résultats d'analyses jusqu'en 2018 sont inférieurs à la norme.

Le **puits des Fontanes** (résurgence minière) et les qualitomètres **P24**, **P23**, **P25** et **P21** (suivi plateforme chimique de Salindres) présentent des teneurs en sulfates très élevées pouvant atteindre 2970 mg/L.



- CONCLUSION SUR L'ÉTAT QUALITATIF -

⇒ Les concentrations en **nitrate**s sont constantes avec des teneurs variant globalement entre 0 et 5 mg/L. Les teneurs en **phosphore** sont très faibles également.

⇒ Concernant la **somme des pesticides totaux**, la majorité des résultats sont inférieurs au seuil de détection (seulement 6 valeurs supérieures au seuil de détection).

⇒ Concernant la **bactériologie**, les concentrations en **entérocoques** et **E.coli** sont majoritairement supérieures à la norme et peuvent atteindre des teneurs très élevées (teneur maximale en entérocoques de 640 UC/100 mL pour le **captage de la Ranque** en 2017 et en E.coli de 200 UFC/100 mL pour le **champ captant des Dauthunes** en 2004).

Cette concentration de fond en bactéries peut témoigner de l'infiltration des eaux du Gardon dans le système de perte.

⇒ Concernant la **pollution métallique**, des teneurs supérieures aux normes réglementaires sont observées en **aluminium**, en **antimoine**, en **arsenic**, en **fer**, en **manganèse**, en **nickel**, en **plomb**, en **sélénium** et en **sodium**.

Le **puits de Fontanes**, présente des teneurs extrêmement élevées en **aluminium**, **fer**, **manganèse** et en **sodium**. Ces teneurs élevées en métaux peuvent s'expliquer par le contexte hydrogéologique dans lequel est situé le qualitomètre. En effet, celui-ci est présent dans l'entité **607C1 (Formations du Houiller de la bordure cévenole entre Saint-Ambroix et Alès)**. Les galeries noyées des anciennes exploitations de charbon (houillères) dans ces formations constituent une ressource de mauvaise qualité (forte minéralisation due aux sulfates et au fer, présence de fines charbonneuses) [1].

Les qualitomètres **P23**, **P25** et **P21** sont des qualitomètres de suivi de la plateforme chimique de Salindres. Ils présentent des teneurs en arsenic et en sodium supérieures aux normes réglementaires.

Cette masse d'eau est en bon état chimique (état révisé en 2015).

SOURCES DES DONNÉES

- [1] Fiche masse d'eau FRDG532 du référentiel SDAGE2016-2021 – État des connaissances 2015 – **Données non validées**
- [2] Fiches descriptives des entités hydrogéologiques 607C et 607D de l'Atlas hydrogéologique du BRGM (juin 2013)
- [3] ADES (Portail National d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines) disponible sur <https://ades.eaufrance.fr/>
- [4] Base de données Quantité de l'EPTB Gardons
- [5] Base de données PGRE de l'EPTB Gardons
- [6] InfoTerre (Portail géomatique des données géoscientifiques du BRGM) disponible sur <http://infoterre.brgm.fr/>
- [7] Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestions des Eaux (SDAGE) 2016-2021
- [8] Programme De Mesures (PDM) du SDAGE 2016-2021
- [9] Plan d'Action Opérationnel Territorialisé (PAOT) du Gard 2016-2021 mis à jour en mai 2019 (DREAL, Agence de l'Eau)
- [10] Programme de surveillance DCE du bassin Rhône-Méditerranée : Réseaux de Contrôle de surveillance (RCS) et Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO), disponible sur <https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/surveillance/index-reseaux.php>
- [11] Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) disponible sur <https://basol.developpement-durable.gouv.fr/recherche.php?carte=1&dept=87>
- [12] Étude sur le karst Hettangien et Urgonien 2016 – 2019, EPTB Gardons (Hydrofis)
- Cartographie : référentiel SDAGE 2016-2021, BDLISA, fond IGN

[10] *Le programme de surveillance organise les activités de surveillance de la qualité et de la quantité de l'eau sur le bassin Rhône-Méditerranée. Il est défini par l'arrêté du Préfet coordonnateur de bassin n° 15-346 du 7 décembre 2015. Il prend effet le 1er janvier 2016 et se compose : du programme de suivi quantitatif des eaux de surface, du programme de contrôle de surveillance (RCS), du programme de contrôle opérationnel (RCO), du programme de contrôle d'enquête et des contrôles effectués dans les zones inscrites au registre des zones protégées.*

Le contrôle de surveillance du bassin Rhône-Méditerranée comprend le suivi de la qualité des eaux de surface, le suivi quantitatif et le suivi de l'état chimique des eaux souterraines. La durée des programmes de contrôle de surveillance est liée à un plan de gestion des réseaux de contrôle de surveillance d'une durée de 6 ans.

Le contrôle opérationnel a pour objectif d'établir l'état des masses d'eau superficielles identifiées comme risquant de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux et d'évaluer les changements de l'état de ces masses d'eau suite aux actions mises en place dans le cadre du programme de mesures. Le contrôle opérationnel assure la surveillance des seuls paramètres à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux assignés aux masses d'eau. Cette surveillance a vocation à s'interrompre dès que la masse d'eau recouvrera le bon état. Les réseaux de contrôle opérationnel sont ainsi non pérennes.