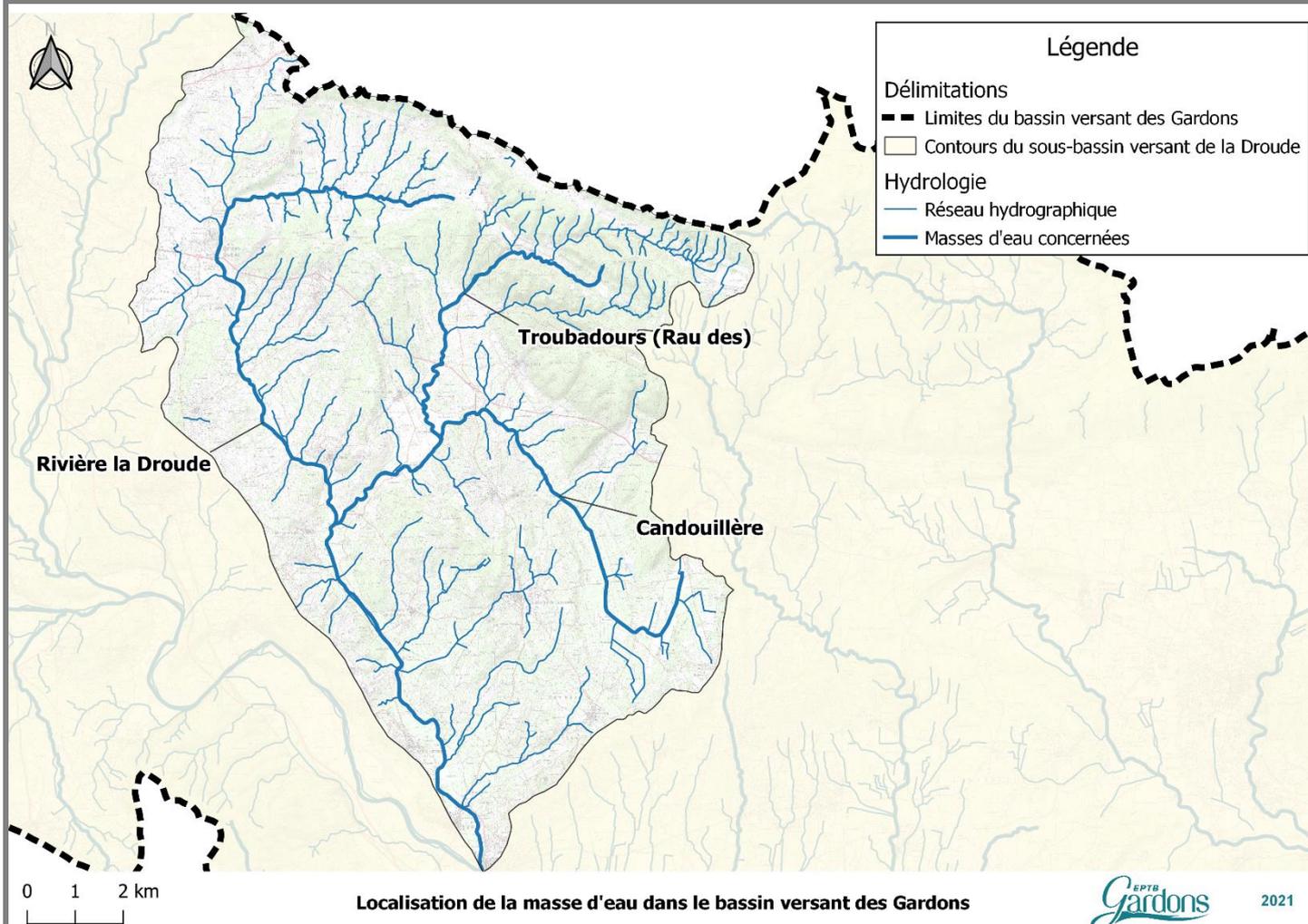


La Droude

Masses d'eau affluentes traitées dans la fiche :
Aucune

District Rhône et côtiers méditerranéens
Sous-unité territoriale : Gardons – AG_14_08



PRÉSENTATION DE LA MASSE D'EAU

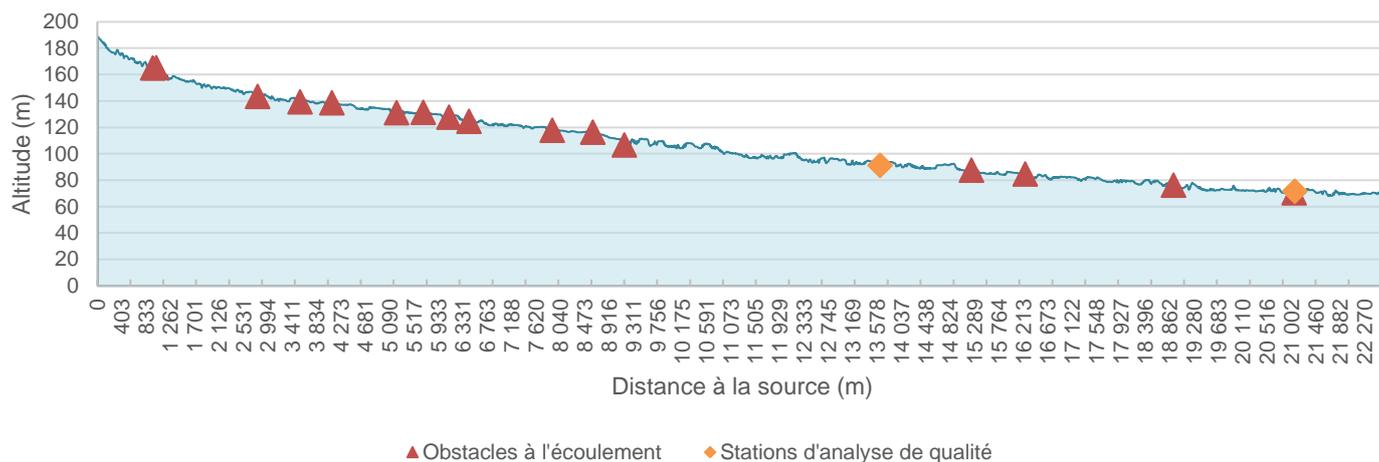
CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES [1 ; 2]

Cours d'eau	Statut	Catégorie	Surface BV	Longueur ME
FRDR12022 - Rivière la Droude	ME Naturelle	Cours d'eau	129 km ² [1]	43,44 km
La Candouillère	-	Cours d'eau	54 km ² [2]	12,77 km
Ruisseau des Troubadours	-	Cours d'eau	23 km ² [2]	8,14 km

Cours d'eau	Source		Confluence			Dénivelé	Pente moyenne
	Altitude	Commune	Altitude	Commune	ME		
FRDR12022 – Rivière la Droude	190,2 m	Saint-Just-et-Vacquières	69,9 m	Moussac	Le Gard du Gardon d'Alès au Bourdic, FRDR379	120,3 m	0,28 %
La Candouillère	142,1 m	Baron	94,5 m	Saint-Etienne-de-l'Olm	FRDR12022 – Rivière la Droude	47,6 m	0,37 %
Ruisseau des troubadours	248,0 m	Saint-Just-et-Vacquières	105,4 m	Saint-Hippolyte-de-Caton	La Candouillère	142,6 m	1,75 %

PROFIL ALTIMETRIQUE :

Profil altimétrique de la Droude

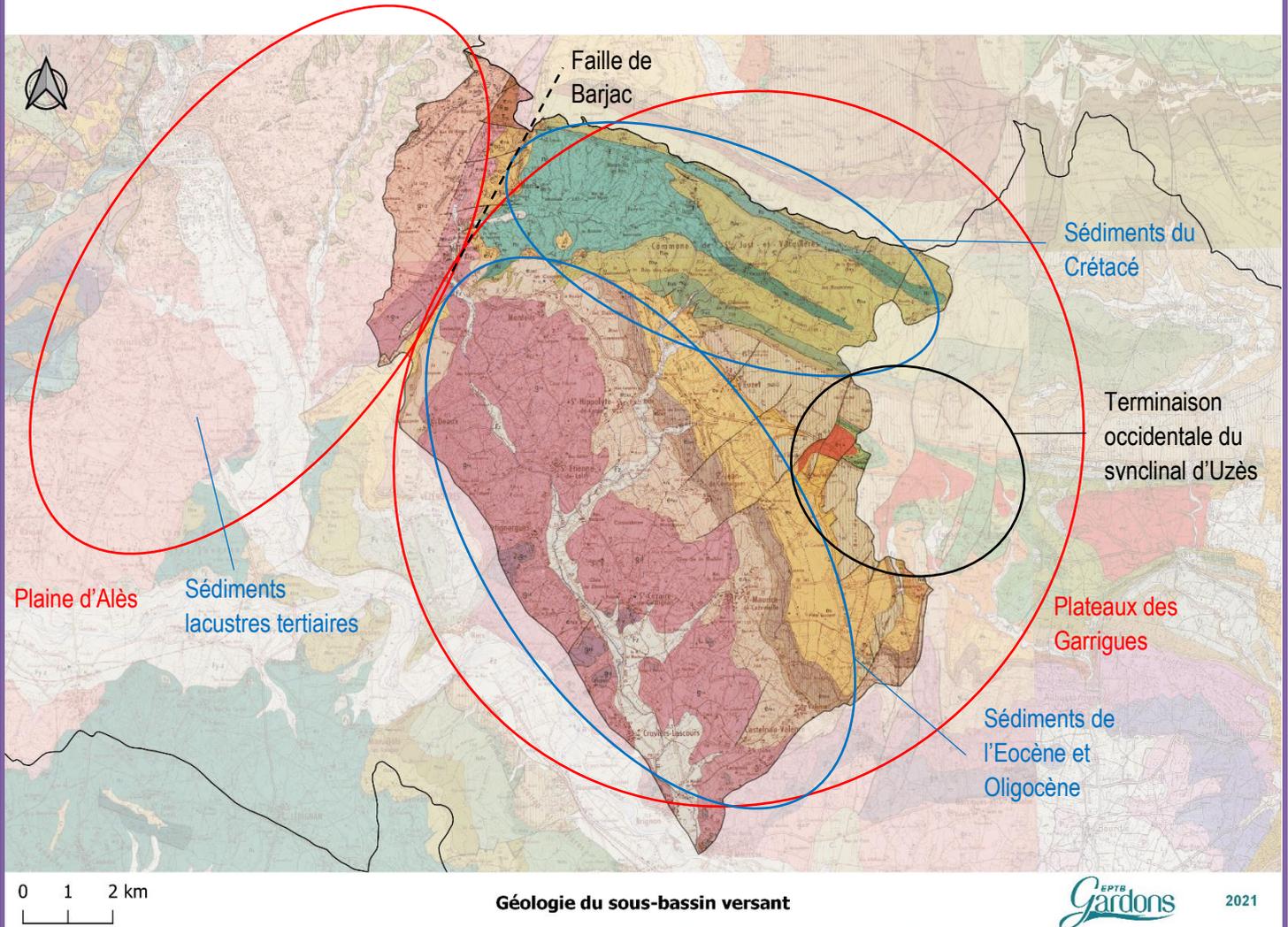


Sources :

- Données MNT Qgis
- ROE (Référentiel des Obstacles à l'Écoulement sur les cours d'eau)

Remarque : les artefacts altimétriques de ce profil sont dus à une résolution insuffisante des données d'altitude. Veuillez ne pas les prendre en compte.

CARTE GEOLOGIQUE



Le sous-bassin versant de la Droude est très largement marqué par une géologie sédimentaire.

La zone N-N-W du sous-bassin fait partie de la **plaine d'Alès** composée de sédiments lacustres tertiaires. Cette unité est dominée par des formations marneuses, calcaires et gréseuses datant de l'Eocène et de l'Oligocène. La plaine d'Alès est limitée à l'Ouest par la faille des Cévennes et à l'Est par la faille de Barjac.

L'ensemble géologique des **plateaux des Garrigues** est divisé en deux sous-ensembles principaux :

- **Les sédiments du Crétacé** : cet ensemble est formé par de larges synclinaux et anticlinaux orientés NW-SE et est essentiellement composé de calcaires compacts et de marnes du Crétacé inférieur.
- **Les sédiments de l'Eocène et de l'Oligocène** : ce bassin est formé par des terrains de sédiments lacustres Oligocènes. Ils entourent le dôme de Lédignan, situé au S-W du sous-bassin de la Droude, et sont reliés entre eux par un synclinal datant de l'Eocène.

Au niveau des communes de Baron et de Foissac, à l'Est du sous-bassin, apparaît la terminaison occidentale du synclinal d'Uzès d'où affleure des formations datant du Crétacé supérieur.

Les cours d'eau sont bordés par des alluvions et dépôts littoraux sablo-argileux anciens et récents du Quaternaire.

CONNEXIONS AVEC D'AUTRES MASSES D'EAU



Connexions entre les masses d'eau



2021

❖ Les masses d'eau superficielles :

La Rivière de la Droude (**FRDR12022**) reçoit les eaux de La Candouillère qui elle-même est alimentée par le Ruisseau des Troubadours.

La Droude (**FRDR12022**) conflue, au niveau de la commune de Moussac, avec le Gardon (Gard du Gardon d'Alès au Bourdic (**FRDR379**)).

❖ Les masses d'eau souterraines :

La masse d'eau souterraine FRDG128 alimente la rivière de la Droude (**FRDR12022**). L'étude hydrogéologique du karst Urgonien [5], menée par l'EPTB en 2016-2020, met en évidence de probables pertes au niveau des calcaires éocènes affleurants. Les pertes concernent le ruisseau du Troubadours et la Candouillère sur la commune de Saint-Hyppolite de Caton, au contact des calcaires du Ludien. Les débits de pertes de ces cours d'eau n'ont pas pu être estimés faute d'observations fiables mais ils ont été considérés comme très secondaires voire négligeables.

Nom ME	Connexion	Masse d'eau	Fiabilité
FRDR12022 – La Droude	←	La Candouillère	Avéré [6]
	→	FRDR379 – Le Gard du Gardon d'Alès au Bourdic	Avéré [6]
	Indéterminé	FRDG162 – Calcaires urgoniens des Garrigues du Gard et du Bas-vivarais dans le BV de la Cèze	Indéterminé
	↔	FRDG128 – Calcaires urgoniens des Garrigues du Gard BV du Gardon	Avéré [6]

Légende :

- ↔ La première ME alimente/draine et est alimentée/drainée par la seconde ME
- La première ME conflue dans la seconde
- ← La seconde ME alimente la première ME

Fiabilité : d'après les fiches Masses d'Eau [6], ou d'après les estimations de l'EPTB Gardons.

Une étude d'amélioration de la connaissance de l'aquifère des calcaires lacustres du Ludien a débuté en juillet 2021^[7]. Le fonctionnement de ces calcaires et leur connexion avec le karst Urgonien sont à ce jour mal connus. L'EPTB Gardons a ainsi défini 3 objectifs principaux pour cette étude :

- Améliorer la compréhension de la structure et du fonctionnement hydrogéologique de l'aquifère du Ludien en lien avec les eaux de surface ;
- Préciser et caractériser les modalités de fonctionnement et les flux d'échange entre les aquifères du Ludien et de l'Urgonien ;
- Etablir et préciser les bilans hydrogéologiques et évaluer le potentiel des réserves en eau souterraine de la zone d'étude.

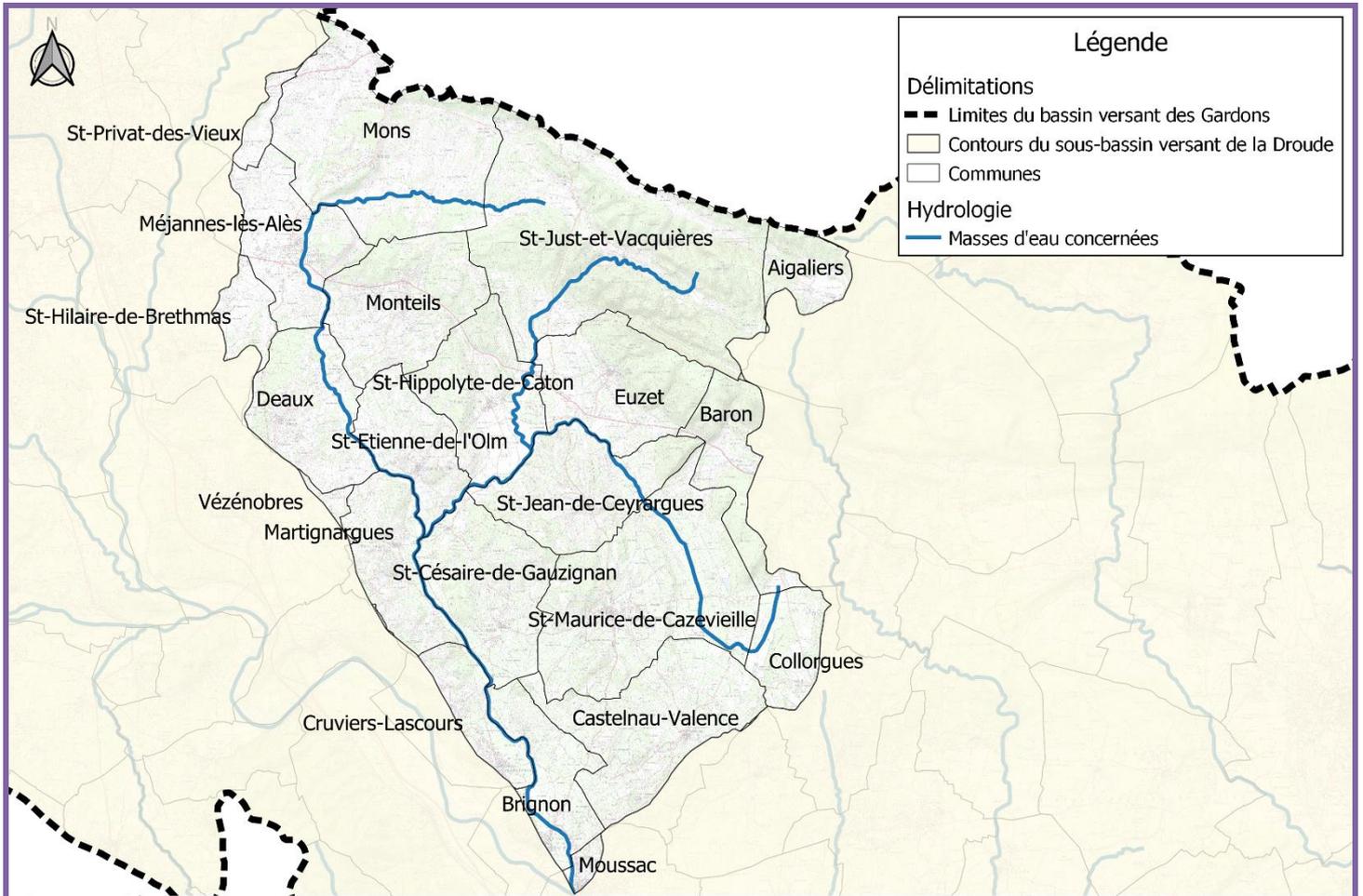
ADMINISTRATIF ET POPULATION [8]

22 communes sont concernées, pour tout ou partie de leur territoire, par ce bassin-versant.

Elles font partie de **2 EPCI** (Etablissements publics de coopération intercommunale) : Alès Agglomération et CC Pays d'Uzès.

La densité de population estimée sur le bassin versant (129 km²) est de **65 habitants / km²**.

Nom commune	Dpt	EPCI	Population (INSEE 2018)	Superficie (km ²)	Part pop. Sur BV (%)	Population sur BV
Brignon	30	Alès Agglomération	790	6,79	10	79
Castelnau-Valence	30	Alès Agglomération	470	10,27	100	470
Cruviers-Lascours	30	Alès Agglomération	710	5,60	50	355
Deaux	30	Alès Agglomération	661	5,92	100	661
Euzet	30	Alès Agglomération	456	6,86	100	456
Méjannes-lès-Alès	30	Alès Agglomération	1 241	6,69	100	1 241
Martignargues	30	Alès Agglomération	436	4,97	100	436
Mons	30	Alès Agglomération	1 728	16,02	100	1 728
Monteils	30	Alès Agglomération	662	7,08	100	662
Saint-Césaire-de-Gauzignan	30	Alès Agglomération	389	6,89	100	389
Saint-Etienne-de-l'Olm	30	Alès Agglomération	410	4,19	100	410
Saint-Hilaire-de-Brethmas	30	Alès Agglomération	4 486	14,00	0	0
Saint-Hippolyte-de-Caton	30	Alès Agglomération	224	6,21	100	224
Saint-Jean-de-Ceyrargues	30	Alès Agglomération	168	6,75	100	168
Saint-Just-et-Vacquières	30	Alès Agglomération	313	23,50	100	313
Saint-Maurice-de-Cazevieille	30	Alès Agglomération	749	13,21	100	749
Saint-Privat-des-Vieux	30	Alès Agglomération	5 344	15,76	0	0
Vézénobres	30	Alès Agglomération	1 878	17,10	0	0
Aigaliers	30	CC Pays Uzès	525	27,91	0	0
Baron	30	CC Pays Uzès	365	10,10	25	91
Collorgues	30	CC Pays Uzès	632	9,27	0	0
Moussac	30	CC Pays Uzès	1 523	7,56	30	457
TOTAL						8 889



Légende

Délimitations

- Limites du bassin versant des Gardons
- Contours du sous-bassin versant de la Droude
- Communes

Hydrologie

- Masses d'eau concernées

0 1 2 km

Communes du sous-bassin versant

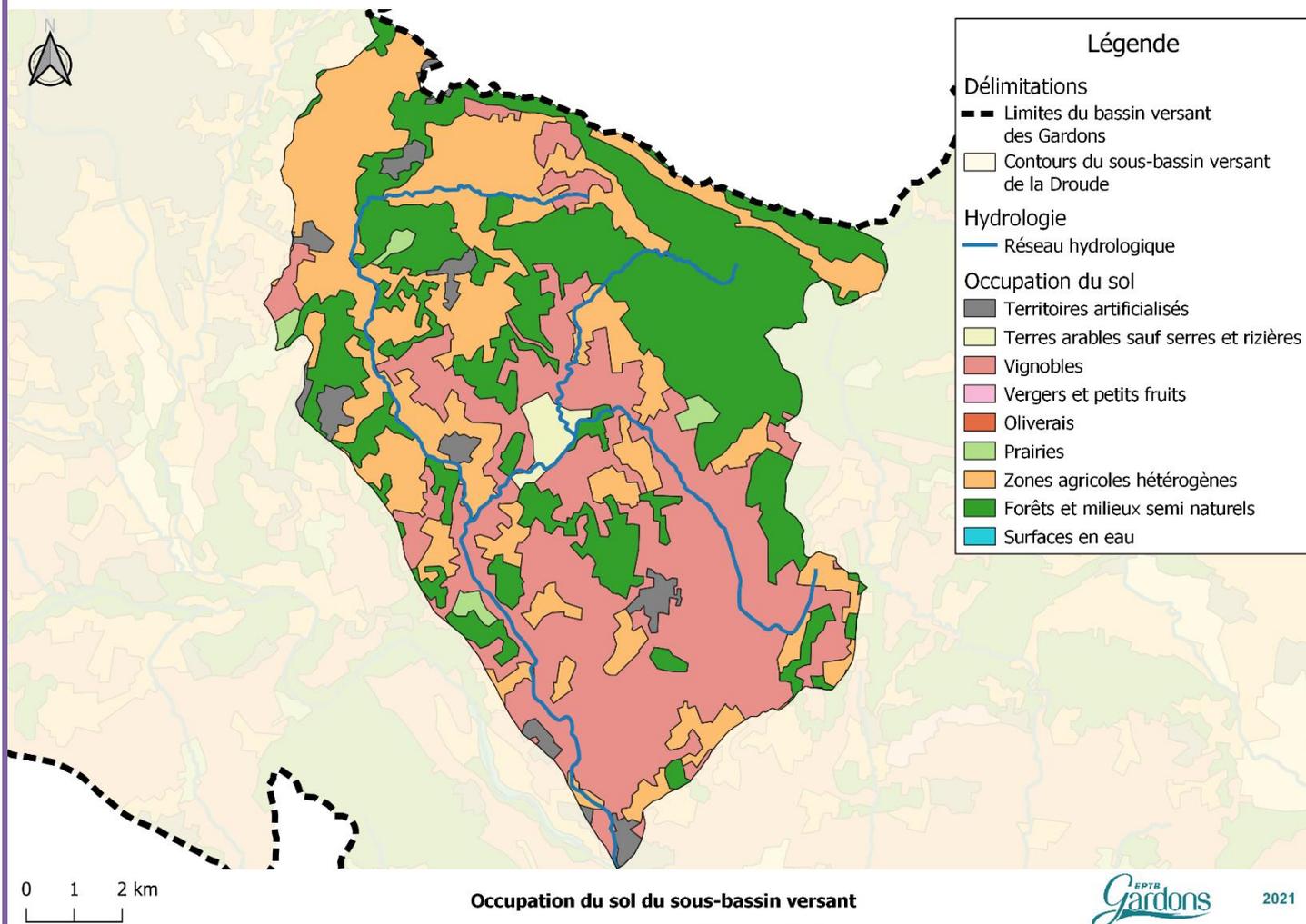
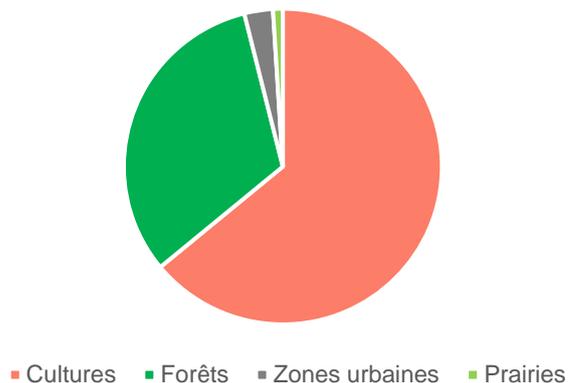
OCCUPATION DU SOL

Le bassin versant de cette masse d'eau est composé comme suit :

- 64 % de cultures dont :
 - o 34 % de vignobles,
 - o 1 % de terres arables (sauf serres et rizières),
 - o 29 % de zones agricoles hétérogènes,
- 32 % de forêts,
- 3 % de zones urbaines,
- 1% de prairies.

Le bassin versant est donc essentiellement recouvert de surfaces agricoles.

Occupation du sol - BV de la Droude



SDAGE ET PROGRAMMES DE MESURES

ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DE LA MASSE D'EAU [1 ; 10]

Masse d'eau	État de la masse d'eau en 2009		État de la masse d'eau en 2015		État de la masse d'eau en 2019	
	État écologique (Niveau de confiance)	État chimique (Niveau de confiance)	État écologique (Niveau de confiance)	État chimique (Niveau de confiance)	État écologique (Niveau de confiance)	État chimique (Niveau de confiance)
FRDR12022 - Rivière la Droude	Moyen (Faible)	Bon (Fort)	Moyen (Fort)	Bon (Fort)	Médiocre	Bon

Les 3 états des lieux réalisés pointent un moyen état écologique à médiocre tandis que l'état chimique est stable dans le bon état.

OBJECTIFS D'ÉTAT DU SDAGE RHONE-MEDITERRANEE [1]

Masse d'eau	État écologique				État chimique		
	Objectif d'état	Échéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Échéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDR12022 - Rivière la Droude	Bon état	2027	Faisabilité technique	Pesticides, morphologie	2015	/	/

REVISION DE L'ÉTAT DES LIEUX POUR LA PREPARATION DU SDAGE 2022-2027 [1]

Masse d'eau	FRDR12022 - Rivière la Droude				
	Année de l'état des lieux	2015		2019	
		Type de pression	Niveau d'impact	Origine RNABE* 2021	Niveau d'impact
Pollutions par les nutriments urbains et industriels		Faible	Non	Moyen	Non
Pollutions par les nutriments agricoles		Faible	Non	Faible	Non
Pollutions par les pesticides		Faible	Non	Faible	Non
Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)		Moyen	Non	Fort	Oui
Prélèvements d'eau		Fort	Oui	Fort	Oui
Altération du régime hydrologique		Fort	Oui	Fort	Oui
Altération de la morphologie		Fort	Oui	Fort	Oui
Altération de la continuité écologique		Moyen	Oui	Moyen	Oui

*RNABE : Risque de Non Atteinte du Bon Etat

**RNAOE : Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux

PROGRAMME DE MESURES DU SDAGE 2016-2021 [11]

Pression à traiter	Code mesure (Référentiel OSMOSE)	Mesures pour atteindre les objectifs de bon état
Pollution diffuse par les pesticides	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
	AGR 401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)

PREPARATION DU PROGRAMME DE MESURES DU SDAGE 2022-2027 [12]

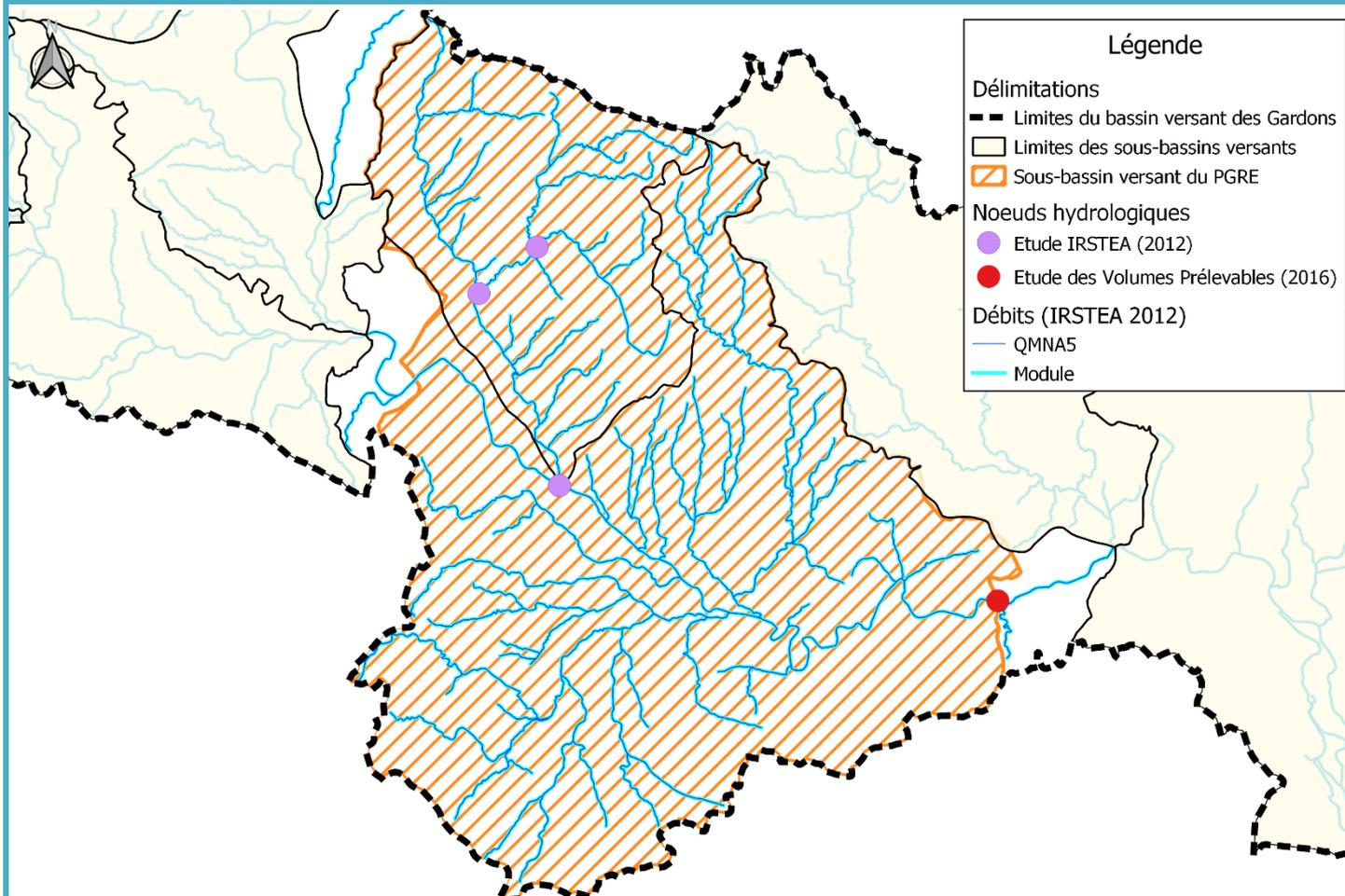
Pression à traiter	Code mesure (Référentiel OSMOSE)	Mesures pour atteindre les objectifs de bon état
Pollution diffuse par les pesticides	AGR0303	Limitier les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
Altération de la morphologie	MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
	MIA0601	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide
	MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

Code couleur Propositions d'évolution soumises par l'EPTB et retenues dans le projet de PDM 2022-2027

PLANS D'ACTION OPERATIONNEL TERRITORIALISE (PAOT) 2016-2021 [13]

Pression à traiter	Code mesure (Référentiel OSMOSE)	Titre de l'action	Maître d'ouvrage	Niveau d'avancement
Pollution diffuse par les pesticides	AGR0303	4 caves coop avec cahier des charges commun pour développer les pratiques alternatives	Agence de l'eau /06	Engagée
	AGR0401	4 caves coop avec cahier des charges pour développer les pratiques alternatives	Agence de l'eau /06	Engagée

QUANTITÉ



0 1 2 km

Carte du sous-bassin versant du PGRE et des noeuds hydrologiques

EPTB Gardons 2021

Le découpage entre la masse d'eau FRDR12022 et le sous-bassin versant n°12 du PGRE (La Baume) et de l'EVP ne coïncide pas. En effet, le sous-bassin versant de la Droude ne représente qu'une partie du sous-bassin de la Baume du PGRE. Le nœud hydrologique de l'étude de l'EVP se situe à la sortie du bassin de la Baume. Les nœuds hydrologiques de l'étude IRSTEА se trouvent aux confluences des masses d'eau et à la sortie du sous-bassin versant de la Droude.

Surface FRDR12022 [14]	129,57 km ²
Surface Candouillère [14]	54,00 km ²
Surface Troubadours [14]	23,00 km ²
Surface BV12 [2]	502,73 km ²

DEBITS [14 ; 2]

Masse d'eau	Débits	Nœud hydrologique - IRSTEА (Robustesse)	Nœud hydrologique - EVP (Période 1987-2011)
FRDR12022 – Rivière la Droude	Module – QA (m3/s)	1,326 (Prudence)	33,444
	QMNA5 – Q5 (m3/s)	0,049 (Prudence)	1,770
Ruisseau de la Candouillère	Module – QA (m3/s)	0,556 Robuste)	
	QMNA5 – Q5 (m3/s)	0,054 (Prudence)	
Ruisseau des troubadours	Module – QA (m3/s)	0,245 (Robuste)	
	QMNA5 – Q5 (m3/s)	0,003 peu fiable)	
Module spécifique calculé (l/s/km²)		21,127	
QMNA5 spécifique calculé (l/s/km²)		1,118	

PRELEVEMENT SUR LA RESSOURCE

➤ Alimentation en Eau Potable [15 ; 16 ; 17]

Le seul point de prélèvement qui recoupe le bassin versant de la Droude est le forage du Mas Comblet qui alimente une partie du réseau du SIVOM de Collorgues. Ce point prélève dans les calcaires urgoniens des Garrigues du Gard BV du Gardon (FRDG128) dont l'exutoire se situe dans les Gorges du Gardon. Il n'y a donc pas de lien entre ce prélèvement AEP et les masses d'eau superficielles de ce sous-bassin versant.

➤ Usage agricole pour l'irrigation [2]

Dans le cadre de l'Etude sur les besoins en eau pour l'irrigation agricole en Gardonnenque, les besoins en eau d'irrigation ont été estimés sur la base des surfaces irriguées par type de culture auxquels ont été affectés les besoins théoriques des plantes. Les besoins en eau en m³/ha sur année moyenne pour la période 1996-2011 sont présentés ci-dessous :

Surfaces (ha)																						
Asperge	Aubergine	Carotte	Courge et Courgette	Melon	Pomme de terre	Salade et maraichage	Tomate	Abricot	Chêne	Cerise	Kiwi	Olivier	Pêche	Pomme	Vigne	Blé/orge	Colza	Mais	Pois	Prairie/ fourrage	Sorgho	Tournesol
36	0	11	37	42	46	7	18	16	5	0	0	5	4	1	336	74	6	25	29	14	6	22
Sous-bassin						Surface irriguée (ha)						Prélèvement net agricole (m ³ /an)										
La Gardonnenque						1 614						1 191 377										

➤ Usage industriel [18]

Aucun prélèvement d'eau n'est connu pour l'usage industriel dans la masse d'eau FRDR1204.

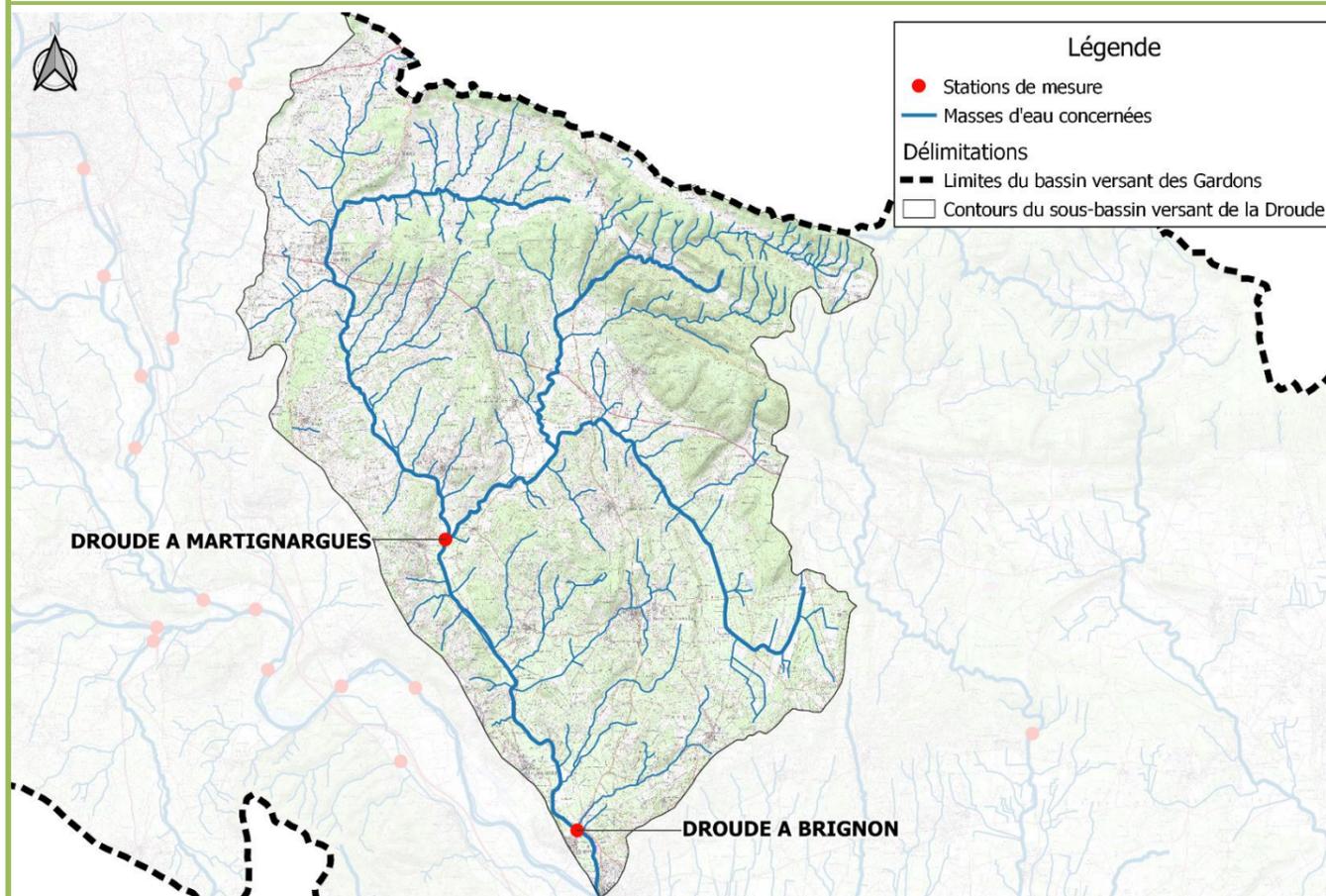
➤ Débits cibles définis dans l'EVP et volumes prélevables estimés dans le cadre du PGRE [2]

	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Débit cible étape (m ³ /s)	-	-	-	-	-	-
Débit cible objectif (m ³ /s)	-	-	-	-	-	-
Plus bas débit moyen quinquennal naturel des mois d'été (m ³ /s)	1,987					
Volume prélevable à +/- 30% (m ³ /s)	141 000	287 000	503 000	389 000	157 000	22 000

Les débits cibles n'ont pas été définis pour ce secteur.

QUALITÉ

DONNÉES GÉNÉRALES



Légende

- Stations de mesure
- Masses d'eau concernées

Délimitations

- - - Limites du bassin versant des Gardons
- ▭ Contours du sous-bassin versant de la Droude

0 1 2 km

Localisation des stations de mesure de la qualité de l'eau



La station d'analyse de la qualité de l'eau « Droude à Brignon » est représentative de cette masse d'eau avec un important jeu de données.

CARACTERISTIQUES DES STATIONS DE MESURE DE LA QUALITE DES EAUX [19]

Masse d'eau	Code station	Dénomination	Réseaux de suivi / Producteurs de données	Campagnes de prélèvement	Période de prélèvement									
					Carbone organique	Oxygène	Nitrates	Phosphore	Pesticides	Métaux	PCB	HAP	Bactério	Macrophytes
FRDR12022 - Rivière la Droude	06129450	DROUDE À MARTIGNARGUES	Etude / EPTB Gardons	2008 et 2016 (5 privts)	2008	/	2008	/	2008	2008	/	2008	/	2016
	06129550	DROUDE À BRIGNON	RCS, RCO, CD	1994 - 2020 (172 privts)	2002 2020	1994 2020	1994 2020	1994 2020	2007 2020	1994 2020	2007 2020	2007 2020	/	2002 2020

SITES DE BAINADE [20]

Aucun site de baignade n'est recensé sur le sous-bassin versant de la Droude.

TABLEAU DE SYNTHÈSE [21]

Le tableau de synthèse produit par le site du SIE (Système d'Information sur l'Eau) pour la station de « Droude à Brignon » (06129550) est le suivant :

	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Physico-chimie											
Bilan de l'oxygène	BE	MOY	MOY								
Température	IND										
Nutriments azotés	BE										
Nutriments phosphorés	BE	MOY									
Acidification	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	TBE	TBE	TBE
Polluants spécifiques	MAUV	BE	BE	BE	MAUV	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Biologie											
Invertébrés benthiques	BE	BE	MOY	BE	BE	BE	BE	TBE	TBE	MOY	MOY
Diatomées	MOY	BE									
Macrophytes	MOY										
Poissons	MED	MED	MED	MED	MED	MOY	BE	MOY	MED	MOY	BE
Hydromorphologie											
Pressions Hydromorphologiques											
Etat écologique	MED	MED	MED	MED	MED	MOY	MOY	MOY	MED	MOY	MOY
Potentiel écologique											
ETAT CHIMIQUE	BE										

Remarque : le calcul de l'état de la masse d'eau pour l'année N est réalisé sur les 3 dernières années glissantes. Ainsi, l'état de 2020 est défini selon les données des années 2019, 2018 et 2017.

Selon ces indicateurs, la masse d'eau a un état écologique médiocre depuis 2016 au sens de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

L'état chimique est bon sur l'ensemble de la période étudiée.

Les indicateurs physico-chimiques indiquent un bon voire très bon état de la masse d'eau depuis 2012 à l'exception des polluants spécifiques qui présentent un mauvais état en 2016 et 2020. Les polluants spécifiques déclassants sont l'aminotriazole en 2016 et le chlortoluron en 2019.

Sur le plan biologique, les indices Diatomées sont dans la catégorie « bon état » depuis 2010, avec dégradation en moyen état en 2020.

L'indice invertébrés benthiques a des résultats majoritairement bons avec quelques états moyens en 2010, 2011 et 2018.

L'Indice Poisson Rivière (IPR) et les macrophytes sont en état moyen à médiocre.

L'état écologique, résultante de l'état physico-chimique et biologique, est donc moyen à médiocre. Les indicateurs macrophytes, Poisson et les polluants spécifiques peuvent être à l'origine de ce classement.

DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT CHIMIQUE

[19 ; 20 ; 22 ; 23 ; 24 ; 25 ; 26]

Pour chaque paramètre, les classes d'état des normes de qualité environnementales (NQE, selon l'arrêté du 27 juillet 2015) sont indiquées en pointillés sur chaque graphique lorsque celles-ci ont été définies. Les classes de qualité de la grille d'évaluation du SEQ-Eau (version 2) sont représentées en fond coloré sur les graphiques.

Les données de qualité proviennent :

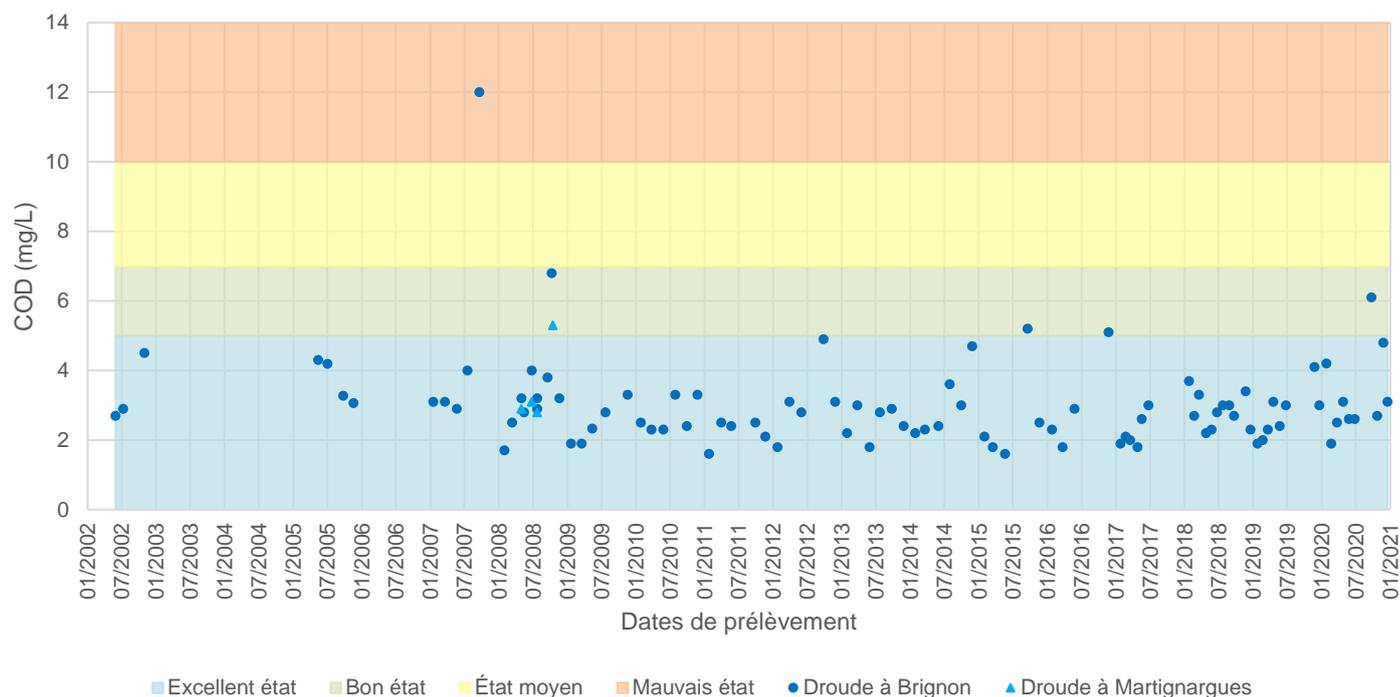
- de la base de données de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée Corse (base de données nationale Naïades) ;
- du réseau de suivi du département directement pour les données non encore bancarisées ;
- de la base de données du contrôle sanitaire des baignades.
- de la base de données de la Fédération de Pêche du Gard

Ces données ont été actualisées en mars 2021.

MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES

Une chronique de concentration a été réalisée pour le **Carbone Organique Dissous (COD)** pour les deux stations de mesure de la masse d'eau.

Chronique des concentrations en Carbone Organique Dissous



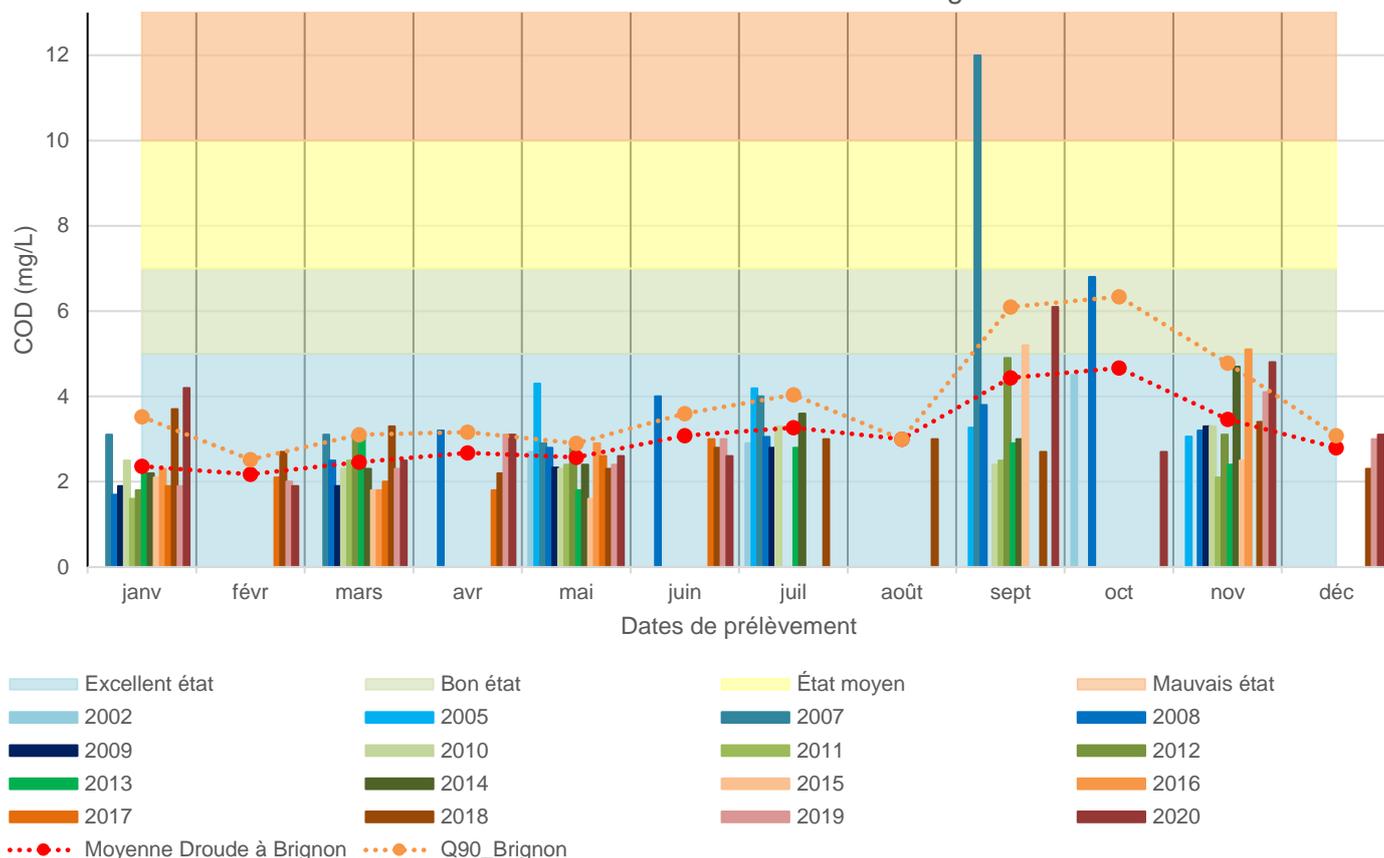
Une grande majorité des données de COD se situent dans l'excellent état du SEQ-Eau v2. Quelques analyses sont classées dans le bon état. En 2007, une des analyses de la Droude à Brignon présente une concentration anormalement élevée, avec une mauvaise qualité pour le COD.

Les analyses sont stables sur la période étudiée, avec des résultats proches de 3 mg/L.

	Chronique COD à Brignon	Chronique COD à Martignargues	Unité
Nombre	99	4	U
Minimum	1,6	2,8	mg/L
Maximum	12	5,3	mg/L
Moyenne	3,01	3,53	mg/L
Médiane	2,8	3	mg/L
Centile 90	4,22	4,64	mg/

Une chronique sur les évolutions saisonnières du COD a été réalisée sur la station la plus représentative (La Droude à Brignon – 06129550).

Évolution saisonnière - COD - Droude à Brignon



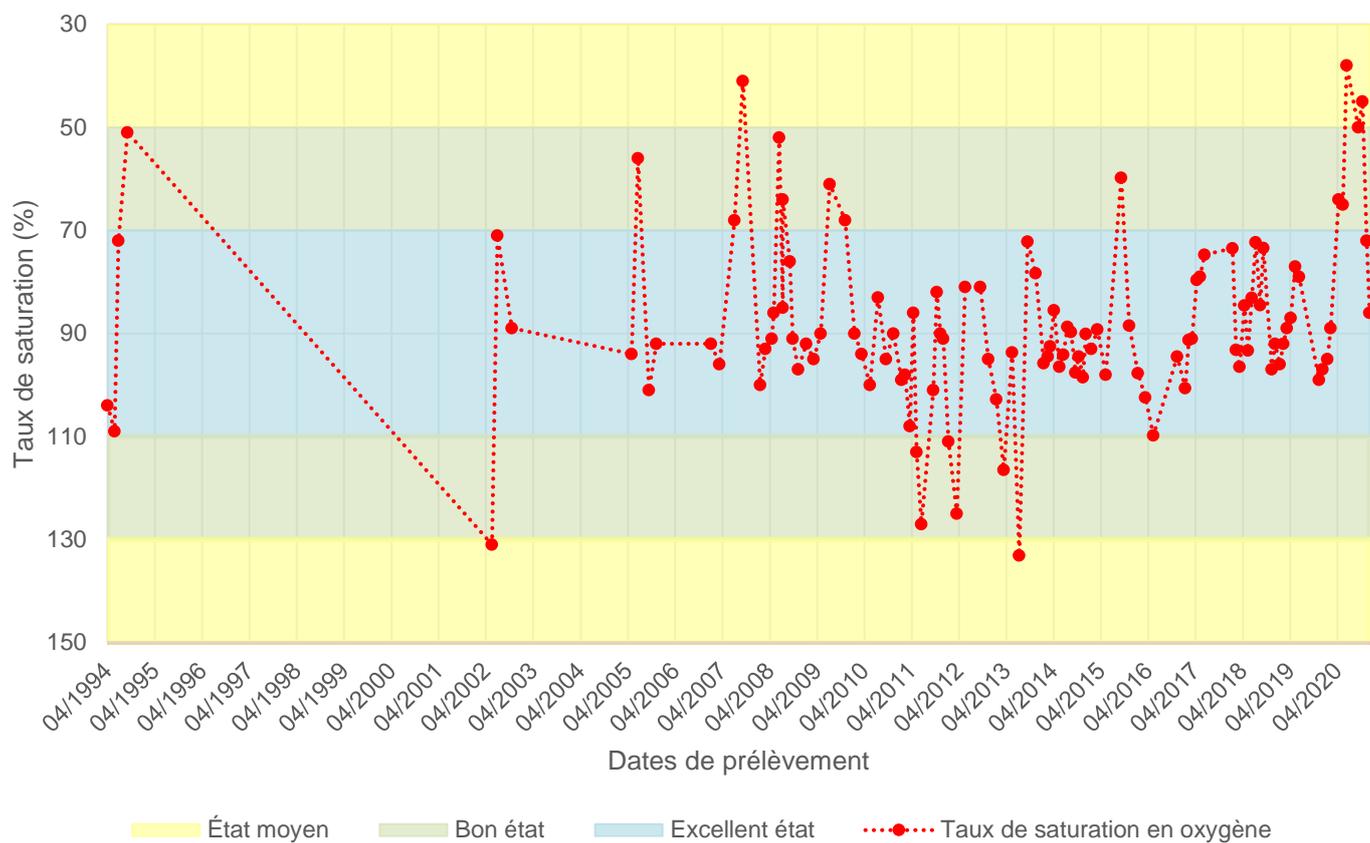
Remarque : Calculs des moyennes et percentiles 90 réalisés pour déceler des variations saisonnières mais basés sur peu de valeurs pour certains mois.

La concentration moyenne annuelle (courbe rouge) varie entre 2,18 et 4,67 mg/L au cours de l'année. La courbe du percentile 90 (courbe orange) varie entre 2,52 et 6,34 mg/L.

Les plus fortes concentrations apparaissent aux mois de septembre – octobre. En dehors de cette période, les concentrations sont relativement stables. Les étiages à la sortie de l'été pourraient expliquer cette évolution annuelle des concentrations en COD. L'activité vinicole peut également avoir une influence sur ce paramètre avec la production d'effluents lors des périodes de vendanges et de vinification (de septembre à novembre).

Les taux de saturation en oxygène sont présentés dans les graphiques suivants pour la station de la Droude à Brignon.

Taux de saturation en oxygène - Droude à Brignon



Le taux de saturation en oxygène et les concentrations en oxygène dissous sont intimement liés par la relation suivante :

$$\text{Taux de saturation} = \frac{\text{teneur en Oxygène dissous}}{\text{Solubilité maximale}}$$

Ces paramètres fluctuent beaucoup au cours du temps et au cours de la journée.

Les analyses à la station de Brignon sont globalement bonnes avec des taux de saturation évoluant avec la teneur en oxygène. Quelques sous-saturations, corrélées à une chute de la teneur en oxygène, apparaissent en journée en septembre 1994, septembre 2007 et juin et octobre 2020, traduisant soit une augmentation des températures, soit une surconsommation de l'oxygène dissous.

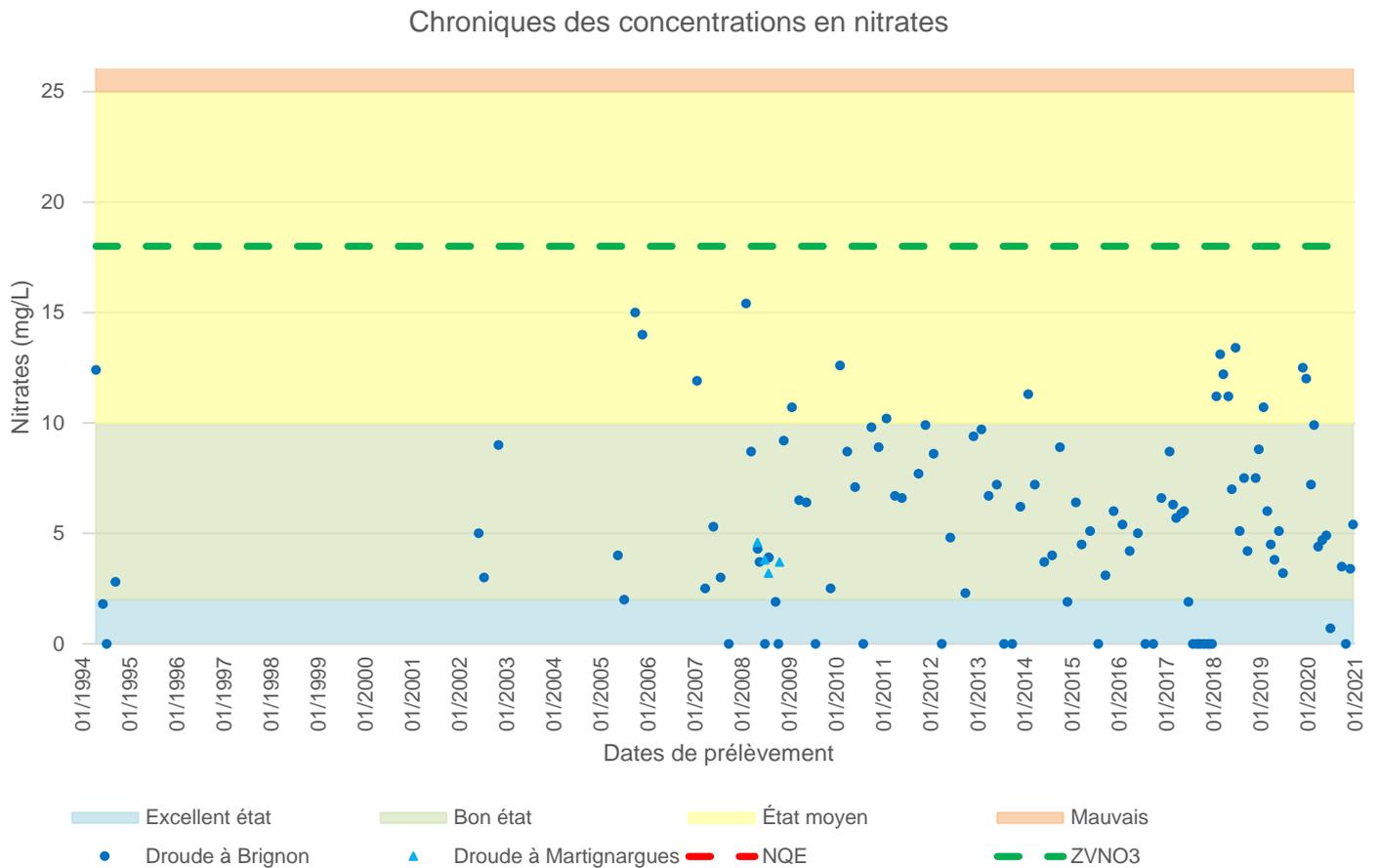
Ce cours d'eau est très sensible à la dystrophie en raison de ses faibles débits estivaux. Ce phénomène peut être à l'origine des faibles teneurs en oxygènes observées à la station de Brignon.

Les données thermiques de la Fédération de Pêche du Gard (voir partie thermie, p.37) confirment également l'influence de la température sur les concentrations en oxygène dissous et donc sur la saturation en oxygène en juin 2020.

NUTRIMENTS

NITRATES

La chronique de concentration pour les nitrates (NO₃) est présentée ci-dessous pour les deux stations de mesure.



À noter : la valeur de la NQE, fixée à 50 mg/L, est supérieure à la limite du classement en zone vulnérable aux Nitrates (au titre de la Directive Nitrates) définie à 18 mg/L. La norme de potabilité est définie à 50 mg/L.

Sur les 116 analyses au total sur les deux stations : 21 % sont en excellent état, 65 % en bon état et 14 % en état moyen. Ces dernières ne concernent que la Droude à Brignon depuis 2005.

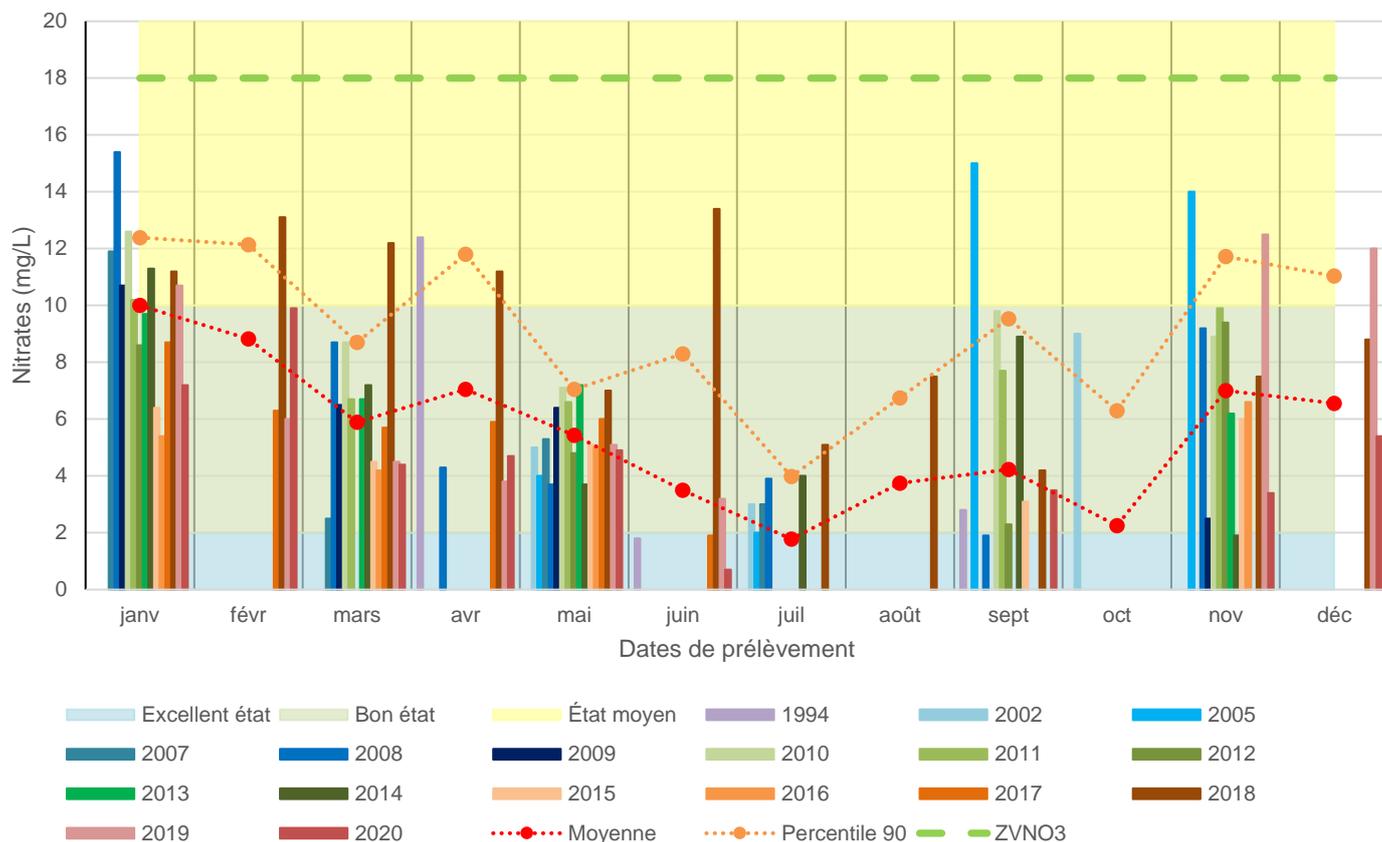
Malgré ces quelques résultats moyens, les analyses sont bien en dessous de la NQE-CMA (50 mg/L) et restent inférieures à la limite de la zone vulnérable aux nitrates.

	Chronique NO ₃ à Brignon	Chronique NO ₃ à Martignargues	Unité
Nombre	112	4	U
Minimum	0	3,2	mg/L
Maximum	15,4	4,6	mg/L
Moyenne	5,65	3,83	mg/L
Médiane	5,20	3,75	mg/L
Centile 90	11,29	4,36	mg/

Les concentrations en nitrates à la station de la Droude à Brignon semblent stable dans le temps.

Une chronique saisonnière des concentrations en nitrates a été réalisée sur la station la plus représentative (La Droude à Brignon – 06129550).

Évolution saisonnière - nitrates - Droude à Brignon

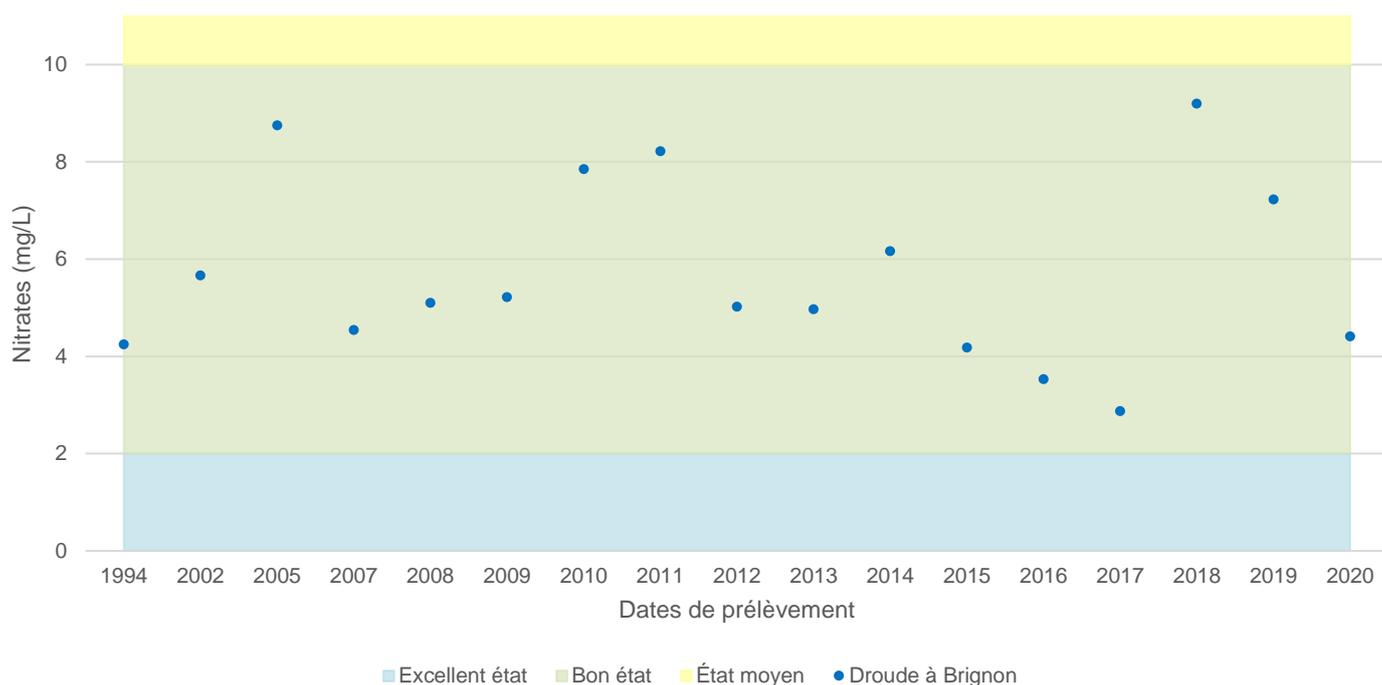


La concentration moyenne mensuelle en nitrate (courbe rouge) varie entre 1,78 et 10 mg/L. La courbe du percentile 90 (courbe orange) varie entre 3,98 et 12,39 mg/L.

Les concentrations moyennes mensuelles diminuent de janvier à juillet pour augmenter de nouveau jusqu'à la fin de l'année. Des études de corrélations avec les apports d'origine agricole et la pluviométrie permettraient d'expliquer ces variations mensuelles.

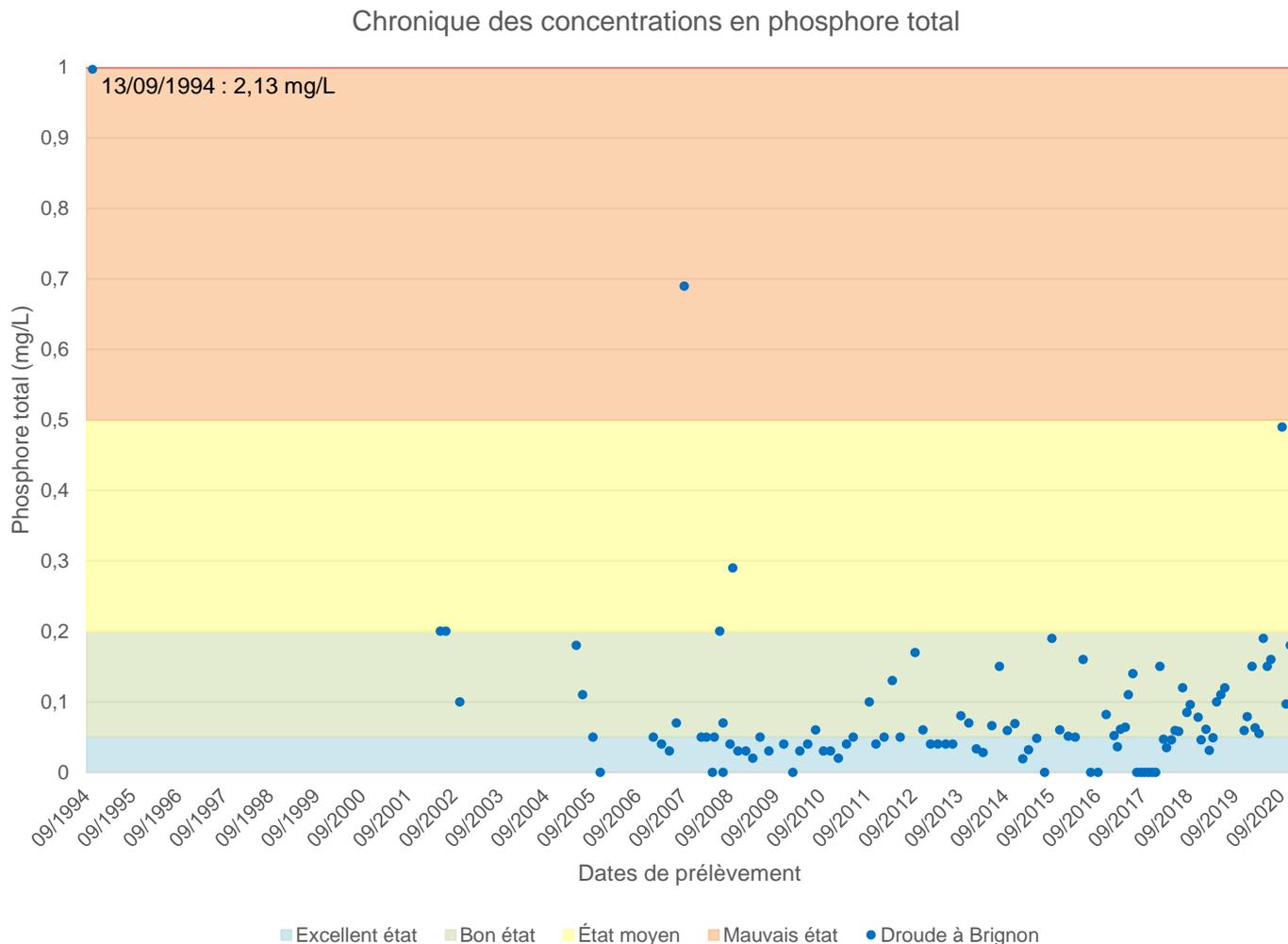
Le graphique des moyennes annuelles indique que les variations interannuelles sont fortes mais que la tendance est stable au cours des années. La Droude est chaque année dans un bon état pour les nitrates.

Moyennes annuelles des concentrations en NO₃ - Droude à Brignon



PHOSPHORE TOTAL

Une chronique de concentration a été réalisée pour le **phosphore total** pour la station de la Droude à Brignon (06129550). La station située à Martignargues (06129450) ne présente pas de données pour ce paramètre.



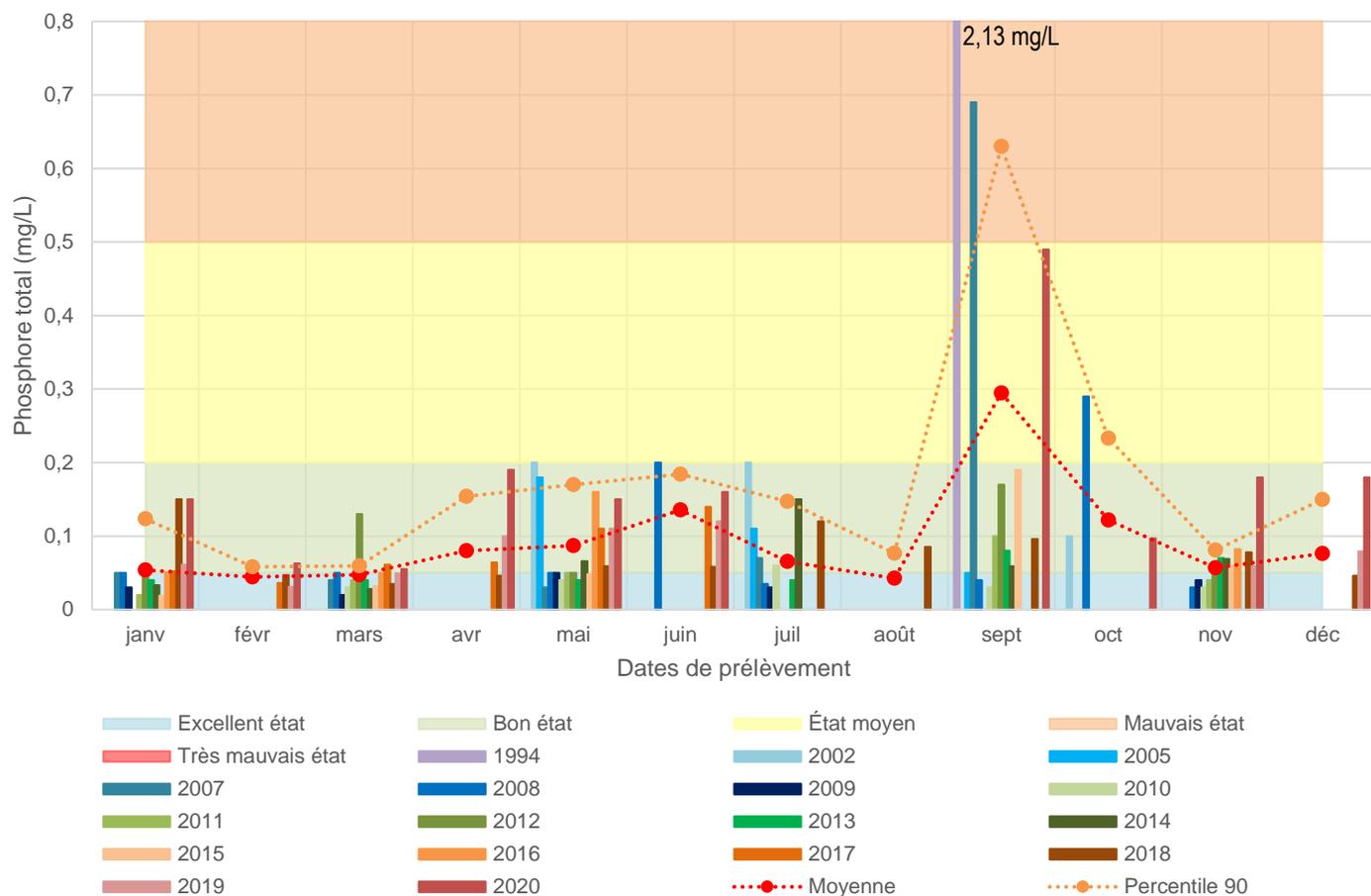
Sur les 109 analyses, 44 % des résultats sont en excellent état, 53 % sont en bon état, 4,6 % en état moyen et 1,8 % sont en mauvais (1 analyse) voire très mauvais état (1 analyse). Le plus mauvais résultat date de 1994. Depuis les années 2000, l'état est majoritairement bon avec ponctuellement des résultats moyens ou mauvais.

La tendance est stable dans le temps sauf depuis 2017 où les concentrations semblent augmenter.

	Chronique Pt à Brignon	Unité
Nombre	109	U
Minimum	0	mg/L
Maximum	2,13	mg/L
Moyenne	0,1	mg/L
Médiane	0,05	mg/L
Centile 90	0,18	mg/L

Une chronique saisonnière des concentrations en phosphore total a été réalisée sur la station la plus représentative (Droude à Brignon – 06129550).

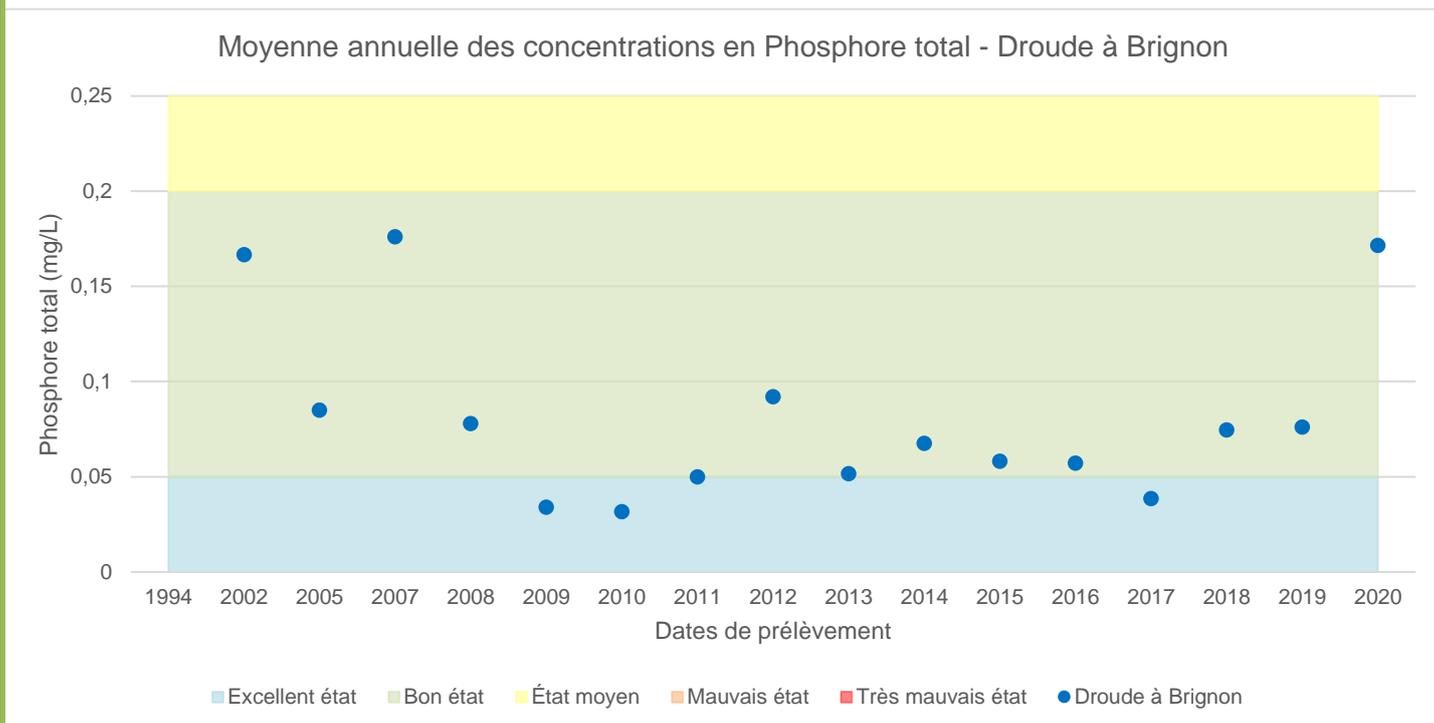
Évolution saisonnière - phosphore total - Droude à Brignon



À noter : la valeur mensuelle de septembre 1994 est de 2,13 mg/L.

La concentration mensuelle en phosphore total (courbe rouge) varie entre 0,04 et 0,29 mg/L. La courbe du percentile 90 (courbe orange) varie entre 0,05 et 0,63 mg/L. La période estivale a des concentrations légèrement plus élevées que les mois hivernaux. Les plus grandes concentrations apparaissent au mois de septembre, période d'étiage des cours d'eau et de production d'effluents vinicoles.

Les concentrations moyennes annuelles ont diminué entre 2002 et 2009 pour se stabiliser autour de 0,05 mg/L par la suite. À partir de 2017, les concentrations augmentent de nouveau sans quitter le bon état.



SYNTHESE SUR LES MATIERES ORGANIQUES ET LES NUTRIMENTS :

La Droude est en excellent état en ce qui concerne les concentrations en **COD**.

La majorité des analyses de **Nitrates** de la Droude (FRDR12022) indique que la masse d'eau est en bon état mais un nombre non négligeable d'analyses est en mauvais état.

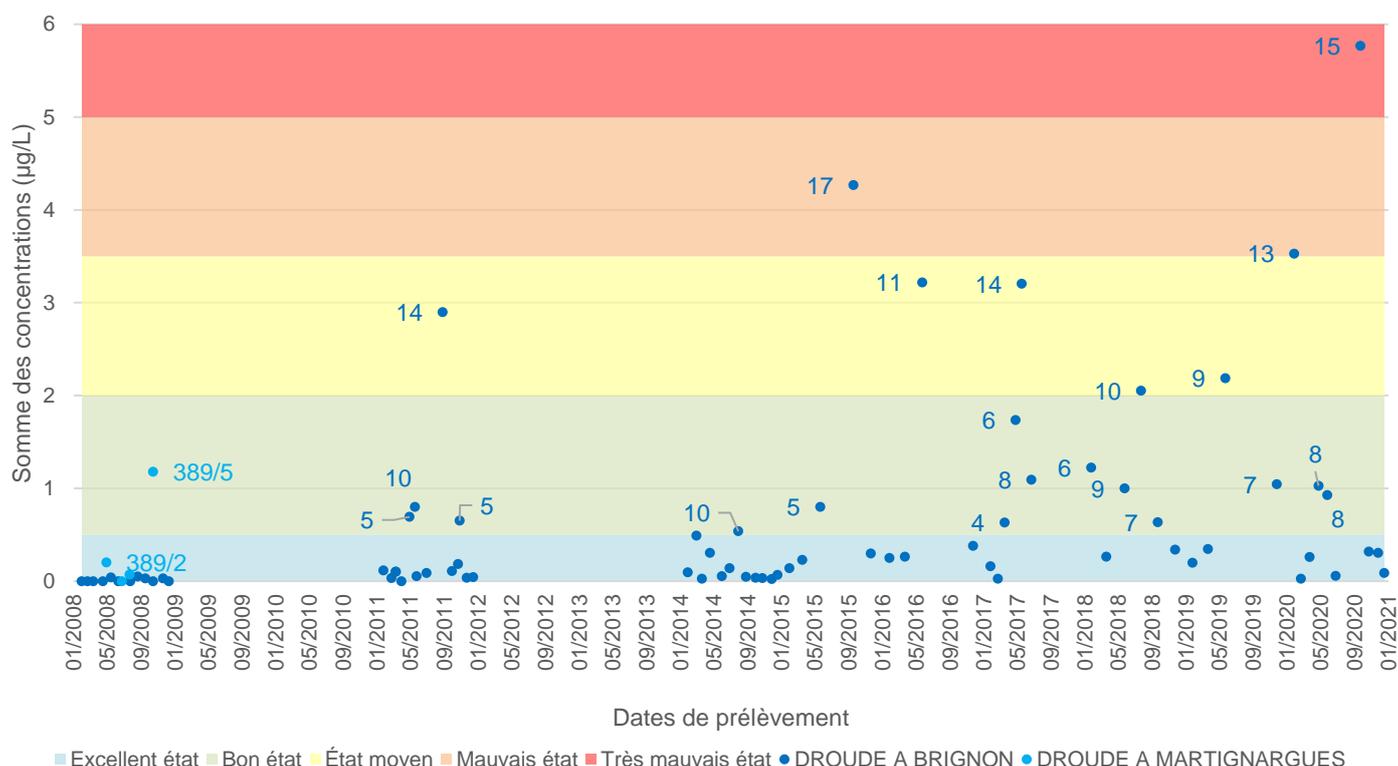
Pour le **phosphore total**, la Droude est en bon état. Ce paramètre est à surveiller en raison de l'augmentation des concentrations durant les 3 dernières années étudiées.

La saisonnalité des concentrations en COD et phosphore total peut être liée aux périodes d'étiages et aux activités viticoles.

PESTICIDES TOTAUX

Une chronique de concentration a été réalisée pour les pesticides totaux pour les deux stations du sous-bassin versant. Les résultats sont présentés ci-dessous.

Chronique des sommes de concentration de pesticides



Remarque : Les valeurs indiquées correspondent au nombre de molécules quantifiées. Les valeurs ne sont pas affichées pour les analyses n'ayant aucune ou une seule analyse quantifiée ni pour les résultats appartenant à l'excellent état du SEQ-Eau V2.

Sur la période 2008 – 2020, les 68 des 78 prélèvements ont des analyses quantifiées (3 à Martignargues et 65 à Brignon).

D'après le classement du SEQ-Eau v2, la Droude est majoritairement en excellent et bon état pour la somme des pesticides (90 % des analyses inférieures à 2 µg/L). 7 % des analyses sont dans la catégorie « état moyen » (entre 2 et 3,5 µg/L) et 4 % des analyses sont en mauvais et très mauvais état.

Les analyses sont déclassées à partir de 2 µg/L (limite inférieure de l'état moyen) :

- À **Brignon** : Cette valeur est dépassée 8 fois depuis 2011. Les deux sommes les plus élevées correspondent aux prélèvements de septembre 2015 et de septembre 2020 avec respectivement 4,27 et 5,77 µg/L.
- À **Martignargues**, aucun prélèvement n'est supérieur à cette limite.

Les molécules quantifiées retrouvées pour ces prélèvements sont présentées ci-dessous :

Remarque : les couleurs en trame de fond correspondent au classement du SEQ-Eau v2.

Station	Brignon							
	Date	26/08/2011	18/09/2015	24/05/2016	18/05/2017	23/07/2018	23/05/2019	27/01/2020
Somme (µg/L)	2,9	4,2675	3,219	3,205	2,053	2,185	3,529	5,766
2,4-D							1	
2,6-Dichlorobenzamide					0,007		0,016	
Aclonifène		0,0025						
Aminotriazole	0,08	0,499	0,121					0,048
AMPA	0,88	1,7	0,37	0,566	0,405	0,289	0,483	1,76
Azoxystrobine				0,028				
Benalaxyl		0,07	0,019	0,031		0,009		
Chlortoluron							0,026	
Chlorure de choline								0,658
Clethodim		0,021						
Desmethylnorflurazon		0,012		0,025				
Dicamba								0,043
Diflufenicanil					0,007	0,002	0,002	0,039
Diméthomorphe	0,09	0,089	0,027		0,252			0,065
Dinitrocresol							0,129	0,078
Diuron							0,076	
Fenbuconazole								0,021
Flurochloridone		0,008						
Fosetyl					0,347	0,827		0,147
Fosetyl-aluminium		0,182	2,14	1,8	0,372	0,888		0,158
Glyphosate	0,09	1,39	0,308	0,27	0,552	0,113	0,95	2,6
Iprovalicarb	0,05							
Isoxaben				0,085				
Métalaxyl	0,01			0,026				
Métaldéhyde			0,046			0,023		
Métazachlore		0,009						
Myclobutanil	0,06							
Napropamide				0,056			0,029	0,025
Oxadixyl							0,009	
Pendiméthaline				0,007				
Propiconazole								0,021
Propyzamide		0,009	0,01	0,029		0,011	0,71	
Quizalofop							0,06	
Simazine	0,02							
Simazine-hydroxy	0,6	0,029						
Tébuconazole	0,1	0,139	0,117	0,212	0,029			0,037
Tébutame							0,039	
Terbuthylazine	0,02							
Terbuthylazine hydroxy	0,74	0,04	0,022	0,037	0,034	0,023		
Tetraconazole	0,04	0,039	0,039	0,033	0,048			0,066
Triadimérol	0,12	0,029						

Dans ces 8 prélèvements, 4 molécules influencent le plus les résultats (molécules en gras) : l'AMPA, le glyphosate, le fosetyl et le fosetyl-aluminium.

- Le **fosetyl** et **fosetyl-aluminium** : ce sont des fongicides utilisés pour plusieurs types de cultures dont les vignes et les vergers [27].
- Le **glyphosate** et son métabolite l'**AMPA** : le glyphosate est l'un des herbicides le plus connu en France. Son utilisation doit être limitée aux situations où aucune autre solution n'est envisageable. Malgré cette réglementation, les concentrations retrouvées dans l'eau sont toujours très élevées pour cette masse d'eau.

Le tableau ci-après regroupe toutes les molécules de pesticides quantifiées dans la chronique de cette masse d'eau pour l'ensemble des stations :

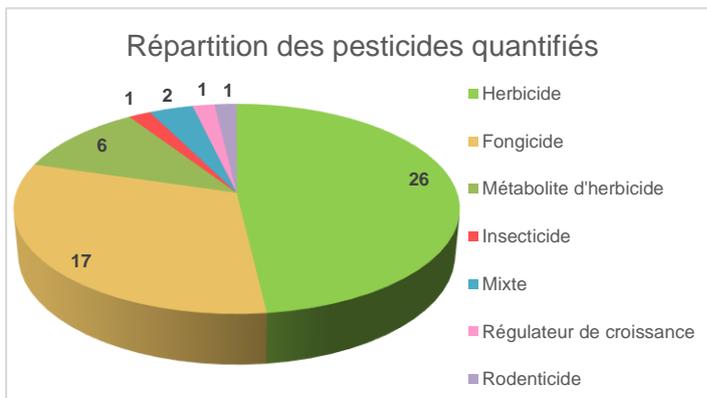
Nom paramètre	Catégorie	Interdit / Autorisé [28]	N recherche	N>limit quantif	%age quantif	Valeur max (date)	Q90	NQE-CMA - VGE
AMPA	Métabolite d'herbicide	Réglementé	43	38	88,37	1,76 (09/2020)	0,6602	45200
Terbutylazine hydroxy	Métabolite d'herbicide	Interdit	67	56	83,58	0,74 (08/2011)	0,0645	/
Glyphosate	Herbicide	Réglementé	43	35	81,40	2,6 (09/2020)	0,6528	70
Propyzamide	Herbicide	Autorisé	65	27	41,54	0,71 (01/2020)	0,0844	/
Fosetyl	Fongicide	Autorisé	17	6	35,29	0,827 (05/2019)	0,587	/
fosetyl-aluminium	Fongicide	Autorisé	38	12	31,58	2,14 (05/2016)	1,76	/
Tébuconazole	Fongicide	Autorisé	60	14	23,33	0,212 (05/2017)	0,1677	1,4
2,6-Dichlorobenzamide	Métabolite d'herbicide	Réglementé	61	14	22,95	0,019 (10/2020)	0,0157	/
Diméthomorphe	Fongicide	Autorisé	60	11	18,33	0,572 (06/2017)	0,252	34
Benalaxyl	Fongicide	Interdit	61	10	16,39	0,07 (09/2015)	0,0673	/
Aminotriazole	Herbicide	Autorisé	35	5	14,29	0,499 (09/2015)	0,3478	0,15
Diflufenicanil	Herbicide	Réglementé	65	9	13,85	0,039 (09/2020)	0,0158	0,045
Simazine-hydroxy	Métabolite d'herbicide	Interdit	68	9	13,24	0,6 (08/2011)	0,224	/
Desmethylnorflurazon	Métabolite d'herbicide	Interdit	61	8	13,11	0,025 (05/2017)	0,0159	/
Tetraconazole	Fongicide	Autorisé	57	7	12,28	0,199 (06/2017)	0,1192	4,1
Dinitrocresol	Mixte (herbicide, acaricide, insecticide)	Interdit	61	5	8,20	0,129 (01/2020)	0,1086	/
Triadimérol	Fongicide	Interdit	56	4	7,14	0,12 (08/2011)	0,096	/
Métaldéhyde	Rodenticide	Autorisé	31	2	6,45	0,046 (05/2016)	0,0437	/
Napropamide	Herbicide	Autorisé	65	4	6,15	0,12 (10/2008)	0,1008	/
Tébutame	Herbicide	Interdit	65	4	6,15	0,041 (12/2014)	0,0404	/
Isoxaben	Herbicide	Autorisé	54	3	5,56	0,085 (05/2017)	0,0814	2,8
Flurochloridone	Herbicide	Autorisé	61	3	4,92	0,012 (07/2014)	0,0112	/
Aclonifène	Herbicide	Autorisé	65	3	4,62	0,0375 (05/2018)	0,03096	0,12
Simazine	Herbicide	Interdit	75	3	4,00	0,04 (05/2008)	0,038	4
Spiroxamine	Fongicide	Autorisé	54	2	3,70	0,024 (04/2017)	0,0239	/
Métalaxyl	Fongicide	Autorisé	55	2	3,64	0,026 (05/2017)	0,0244	/
Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	58	2	3,45	0,037 (04/2011)	0,0361	0,95
Chlorure de choline	Régulateur de croissance	Interdit	29	1	3,45	0,658 (09/2020)	0,658	/
2,4,5-T	Herbicide	Interdit	63	2	3,17	0,01 (03/2011)	0,01	150
Chlortoluron	Herbicide	Autorisé	65	2	3,08	0,72 (11/2019)	0,6506	2
Métazachlore	Herbicide	Autorisé	65	2	3,08	0,07 (10/2008)	0,0639	0,7
Pyriméthanil	Fongicide	Autorisé	65	2	3,08	0,07 (07/2014)	0,068	180
Clethodim	Herbicide	Autorisé	33	1	3,03	0,021 (09/2015)	0,021	/
Terbutylazine déséthyl	Métabolite d'herbicide	Interdit	68	2	2,94	0,02 (05/2011)	0,019	/
Terbutylazine	Herbicide	Interdit	69	2	2,90	0,02 (05 et 08/2011)	0,02	0,32
Diuron	Herbicide	Autorisé	73	2	2,74	0,09 (02/2014)	0,0886	1,8

Nom paramètre	Catégorie	Interdit / Autorisé [28]	N recherche	N>limit quantif	%age quantif	Valeur max (date)	Q90	NQE-CMA - VGE	
Dicamba	Herbicide	Autorisé	47	1	2,13	0,043 (09/2020)	0,043	6,1	
Fenbuconazole	Fongicide	Interdit	51	1	1,96	0,021 (09/2020)	0,021	3	
Propiconazole	Fongicide	Interdit	51	1	1,96	0,021 (09/2020)	0,021	2,1	
Iprovalicarb	Fongicide	Autorisé	52	1	1,92	0,05 (08/2011)	0,05	/	
Myclobutanil	Fongicide	Interdit	53	1	1,89	0,06 (08/2011)	0,06	/	
Quizalofop	Herbicide	Interdit	54	1	1,85	0,06 (01/2020)	0,06	/	
Carbendazime	Fongicide	Interdit	55	1	1,82	0,006 (09/2018)	0,006	0,7	
Imidaclopride	Insecticide	Interdit	58	1	1,72	0,043 (11/2016)	0,043	0,3	
Dimétachlore	Herbicide	Réglementé	61	1	1,64	0,09 (10/2008)	0,09	/	
Métribuzine	Herbicide	Autorisé	61	1	1,64	0,06 (04/2020)	0,06	/	
Oryzalin	Herbicide	Interdit	61	1	1,64	0,216 (02/2014)	0,216	/	
2,4-D	Herbicide	Interdit	65	1	1,54	1 (01/2020)	1	5,8	
2,4-MCPA	Herbicide	Autorisé	65	1	1,54	0,022 (07/2014)	0,022	13	
Bentazone	Herbicide	Autorisé	65	1	1,54	0,03 (11/2008)	0,03	450	
Oxadixyl	Fongicide	Interdit	65	1	1,54	0,009 (01/2020)	0,009	/	
Pendiméthaline	Herbicide	Autorisé	65	1	1,54	0,007 (05/2017)	0,007	0,5	
Méthabenzthiazuron	Herbicide	Interdit	66	1	1,52	0,01 (05/2011)	0,01	3,3	
Endosulfan sulfate	Mixte (acaricide, insecticide)	Autorisé	73	1	1,37	0,0014 (01/2015)	0,0014	0,013	
Somme du nombre de quantifications				332					

L'AMPA, le terbuthylazine hydroxy et le glyphosate sont les trois molécules les plus quantifiées dans les eaux analysées.

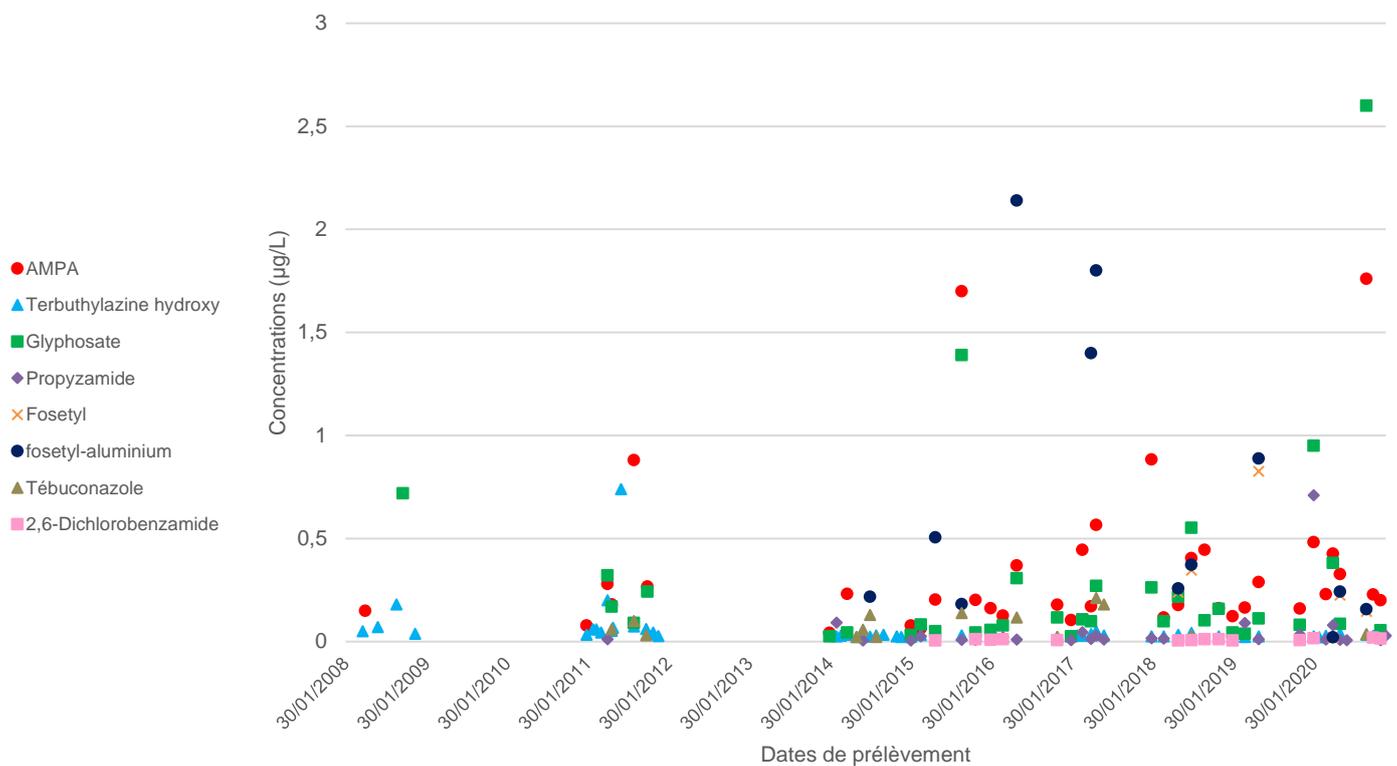
En septembre 2015, l'aminotriazole a dépassé sa NQE-CMA, ce qui correspond au déclassement de la masse d'eau en 2016 d'après l'évaluation du SIE (cf. p.15). Cette évaluation indique également un déclassement de l'état de la Droude en 2019 par le chlortoluron. Cependant, la plus haute concentration mesurée pour cette molécule en 2019 est de 0,72 µg/L en novembre, et ne dépasse donc pas la NQE-CMA de 2 µg/L. De plus, la somme des concentrations en pesticides à cette date indique un bon état d'après le classement du SEQ-Eau V2. En revanche, la moyenne annuelle de 2019 est de 0,18 µg/L et dépasse ainsi la NQE-MA de 0,1 µg/L.

Sur les 54 substances quantifiées, 32 sont des herbicides (dont 6 métabolites), 17 des fongicides, 2 des substances mixtes. Un insecticide, un régulateur de croissance et un rodenticide ont également été détectés. 22 de ces molécules sont interdites d'utilisation et 4 sont réglementées.



Le graphique ci-dessous représente les chroniques de concentration des pesticides avec des quantifications supérieures à 20%.

Chroniques de concentration des pesticides quantifiés (minimum 20% de quantification)

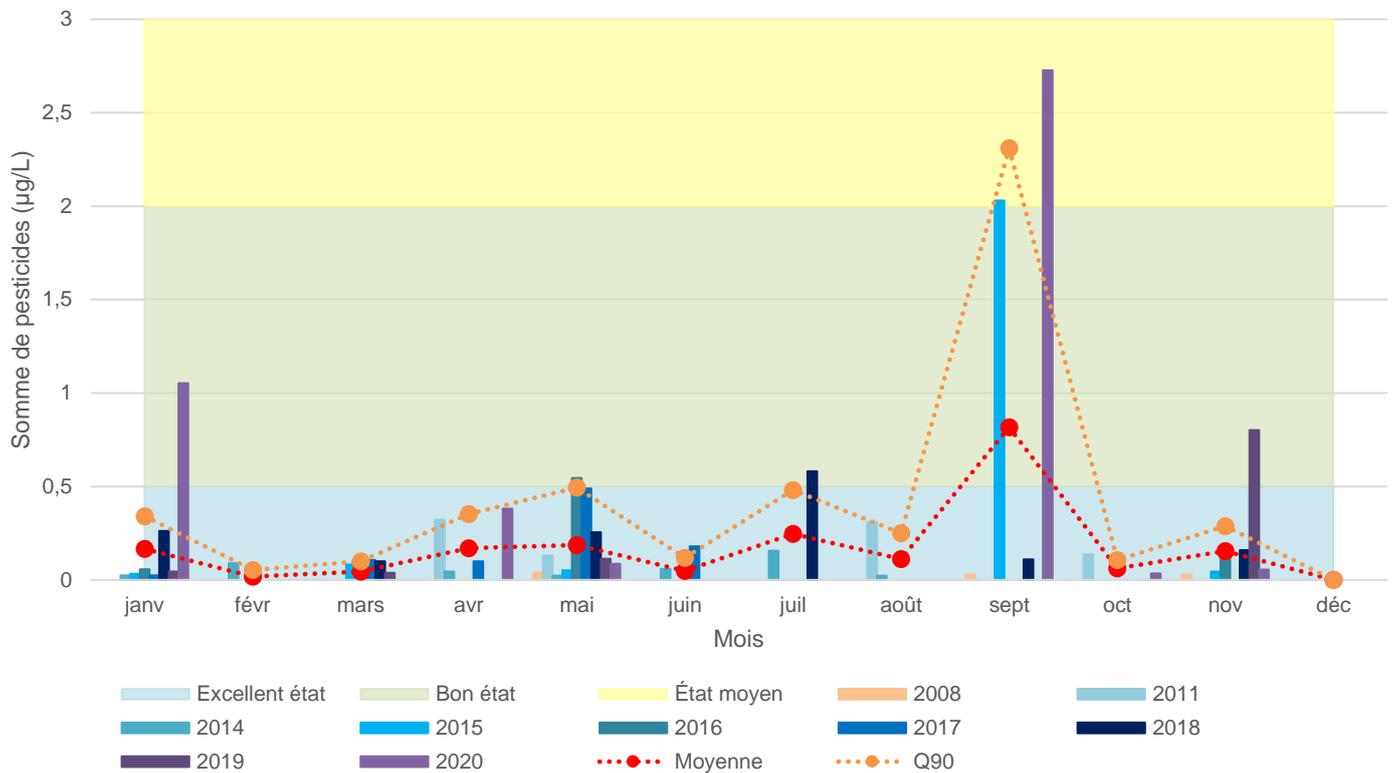


Le glyphosate, l'AMPA et le fosetyl-aluminium sont les molécules ayant les concentrations les plus élevées. En septembre 2020, le glyphosate atteignait même 2,6 µg/L. Ces 3 molécules influencent de manière non négligeable les résultats dont la tendance est à l'augmentation depuis 2015. L'AMPA et le glyphosate ont été quantifiés pour la première fois en 2008, et en 2014 pour le fosetyl-aluminium.

Les concentrations des autres molécules se situent en moyenne vers 0,1 µg/L avec toute de même l'apparition de quelques pics pour le terbutylazine hydroxy (0,74 µg/L en juin 2011), le fosetyl (0,827µg/L en mai 2019) et le propyzamide (0,71µg/L en janvier 2020).

La chronique saisonnière des concentrations de la somme des pesticides a été réalisée sur la station la plus représentative (la Droude à Brignon) :

Évolution saisonnière - Somme des pesticides - Droude à Brignon



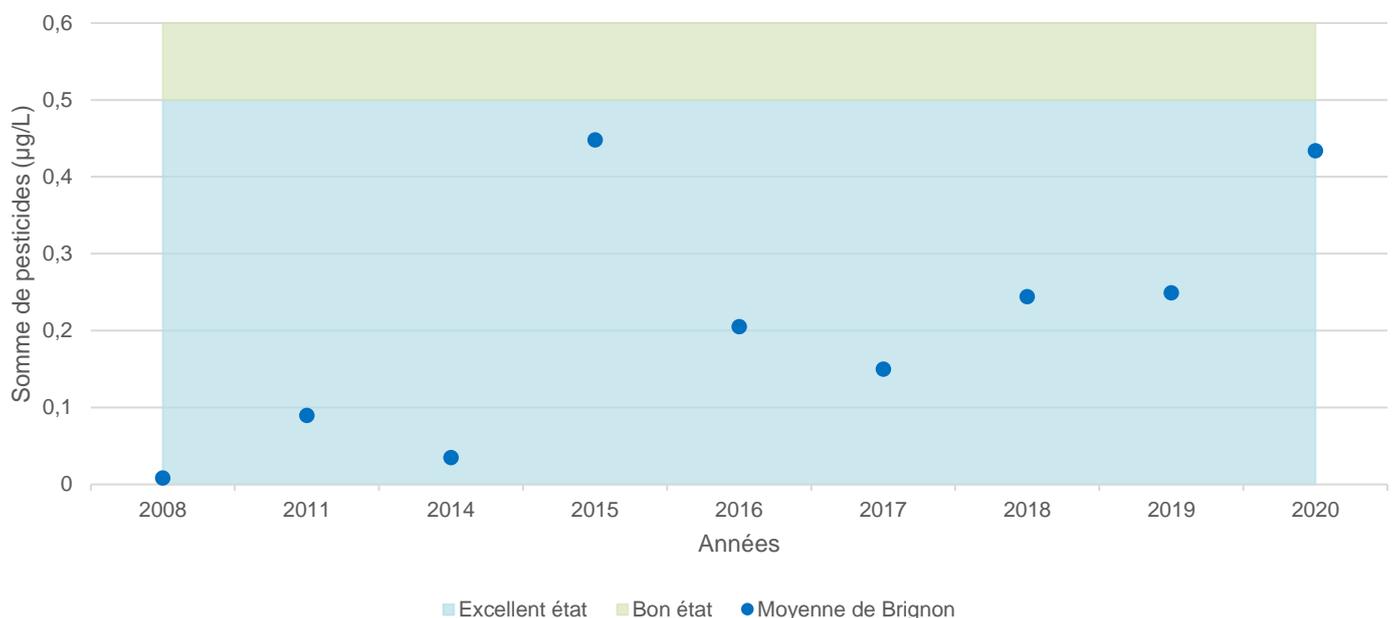
Remarque : Calculs des moyennes et percentiles 90 réalisés pour déceler des variations saisonnières mais basés sur peu de valeurs pour certains mois.

La concentration moyenne mensuelle en somme de pesticide (courbe rouge) varie entre 0 et 0,82 µg/L au cours de l'année. La courbe du percentile 90 (courbe orange) varie entre 0 et 2,31 µg/L.

En 2015 et 2020, les concentrations en herbicides du mois de septembre étaient nettement supérieures à celles des autres mois (influence des fortes concentrations en glyphosate). En dehors de ces valeurs exceptionnelles, les concentrations pour les autres mois restent faibles. Les valeurs des mois d'avril, mai et juillet sont plus élevées (limite haute de l'excellent état).

Les concentrations moyennes annuelles sont toujours situées dans l'excellent état au cours des années. Elles ont tendance à augmenter depuis 2008 avec un pic de concentration en 2015.

Moyennes annuelles des concentrations en pesticides - Droude à Brignon



AUTRES MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

LES POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Bien que mesurés, les PCB n'ont jamais été quantifiés sur les masses d'eau de ce sous-bassin versant.

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Matrice eau brute :

Les HAP n'ont été mesurés qu'à la station de la Droude à Brignon (06129550), pour l'eau brute, sur la période 2008 – 2020.

Molécule	NB recherche	NB quanti	Concentration Maximale Admissible			
			Valeur max (année)	Station	NQE-CMA	Nombre de dépassement
Naphtalène	50	11	0,03 (2008)	Droude à Brignon	130	0
Benzo(a)pyrène	50	6	0,003 (2008)	Droude à Brignon	0,27	0
Benzo(b)fluoranthène	50	6	0,0013 (2020)	Droude à Brignon	0,017	0
Benzo(g,h,i)pérylène	50	5	0,0019 (2011)	Droude à Brignon	0,0082	0
Méthyl-2-Naphtalène	42	4	0,044 (2011)	Droude à Brignon	-	-
Indéno(1,2,3-cd) pyrène	50	3	0,0008 (2014 / 2020)	Droude à Brignon	-	-
Dibenzo(a,h)anhracène	42	2	0,00013 (2011)	Droude à Brignon	-	-

Matrice sédiments :

Les HAP ont été mesurés aux deux stations de la Droude pour les sédiments sur la période 2007 – 2020.

Molécule	NB recherche	NB quanti	Valeur Guide Environnementale				Station
			Valeur max (année)	VGE	Valeur de dépassement	Année de dépassement	
Benzo(a)pyrène	6	5	212	-	-	-	-
Benzo(b)fluoranthène	6	5	338	70,7	158	2011	Droude à Brignon
					338	2014	Droude à Brignon
Benzo(g,h,i)pérylène	6	5	205	42	93	2011	Droude à Brignon
					205	2014	Droude à Brignon
Benzo(a)anthracène	6	4	192	-	-	-	-
Benzo(k)fluoranthène	6	4	143	67,5	89	2011	Droude à Brignon
					143	2014	Droude à Brignon
Fluoranthène	6	4	230	2000	0	-	Droude à Brignon
Indéno(1,2,3-cd) pyrène	6	4	103	-	-	-	-
Pyrène	6	4	136	-	-	-	-
Chrysène	6	3	182	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)anhracène	6	3	41	-	-	-	-
Phénanthrène	6	2	70	-	-	-	-
Méthyl-2-Naphtalène	6	1	16	-	-	-	-
Anthracène	6	1	33	24	33	2011	Droude à Brignon

Globalement, la **Droude (FRDR12022)** présente un état moyen pour les HAP, que ce soit pour l'eau brute ou les sédiments. Les HAP mesurés dans l'eau ne dépassent jamais la NQE-CMA. Le Naphtalène est la molécule la plus quantifiée (22%) dans les eaux avec des valeurs situées dans la classe « excellent état ».

Dans les sédiments, les concentrations en HAP sont plus significatives. Ainsi, la Valeur Guide Environnementale (VGE) est dépassée pour 4 HAP (en gras dans le tableau) en 2011 et 2014 à la station de Brignon. Ces HAP ont également été recherchés en 2007, 2017 et 2020 à Brignon mais les concentrations ne dépassaient pas les VGE.

MICROPOLLUANT MINÉRAUX [29]

Matrice Eau brute :

Les analyses sur Eau Brute n'ont été réalisées que pour la station à Brignon en 2008. Sur les 120 analyses au total, seulement 4 métaux ont été quantifiés. Les analyses figurent dans le tableau suivant :

Métaux	03/2008	06/2008	08/2008	11/2008
Baryum	43	47	31	43
Bore	49	57	53	43
Cuivre		4		
Zinc	4	6		6

Le Baryum et le Bore n'ont pas de classement SEQ-Eau V2.

Les concentrations du Baryum varient entre 31 et 47 µg/L. À titre de comparaison, les concentrations naturelles dans l'eau sont de l'ordre de quelques µg à quelques centaines de µg/L [29]. Les concentrations mesurées pour cette masse d'eau ne diffèrent donc pas des teneurs naturelles.

Les concentrations du Bore varient entre 43 et 57 µg/L. Dans l'environnement, les teneurs en Bore sont de l'ordre de 0,4 à 3 mg/L [29]. Les concentrations mesurées pour cette masse d'eau se situent donc très en dessous de ces valeurs.

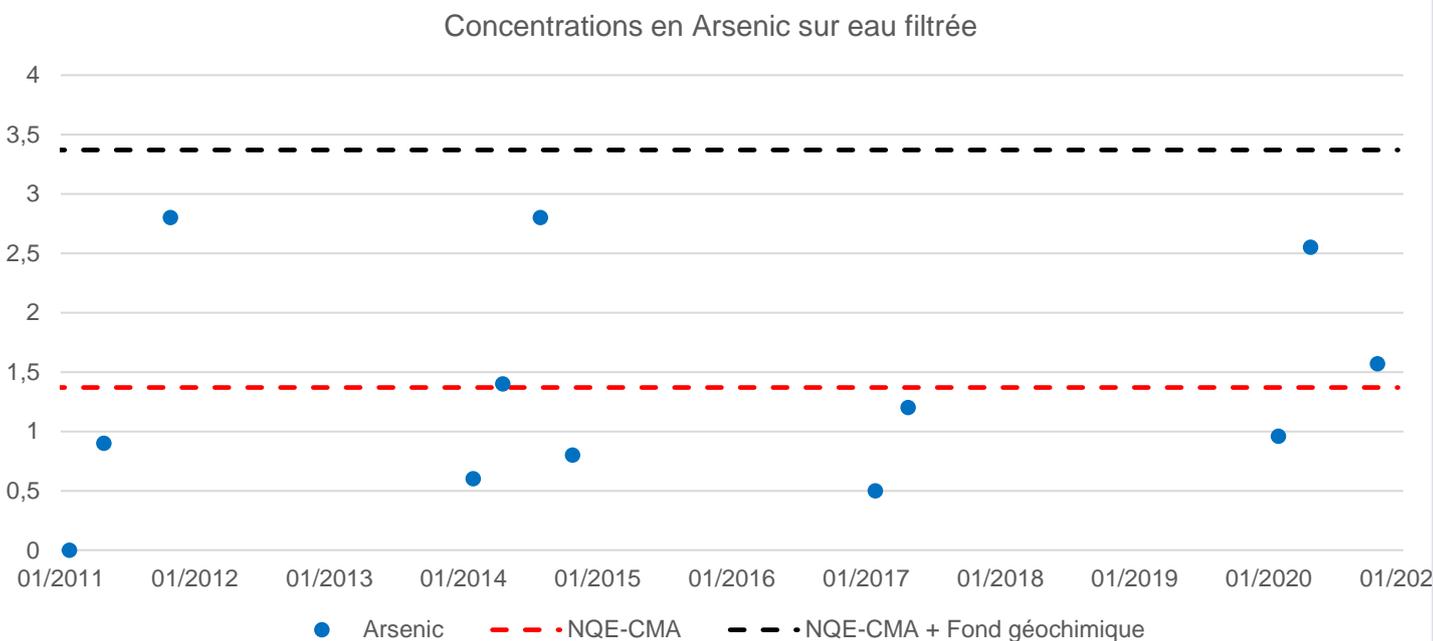
Le cuivre n'a été quantifié qu'une seule fois en juin 2008. La valeur de concentration se situe dans la partie inférieure de la classe de l'état moyen du SEQ-Eau v2.

Le Zinc est en bon état d'après le SEQ-Eau v2 pour les 3 quantifications sur eau brute.

Matrice Eau filtrée :

Sur les 576 analyses réalisées sur eau filtrée à la station de Brignon, 24 métaux ont été quantifiés. Leurs concentrations peuvent être rapprochées d'une NQE-CMA pour 3 d'entre eux (Arsenic, Nickel, Plomb) et d'une NQE-MA pour 4 d'entre eux (Arsenic, Cuivre, Nickel, Plomb). Les résultats pour ces métaux sont présentés ci-dessous :

❖ Arsenic :

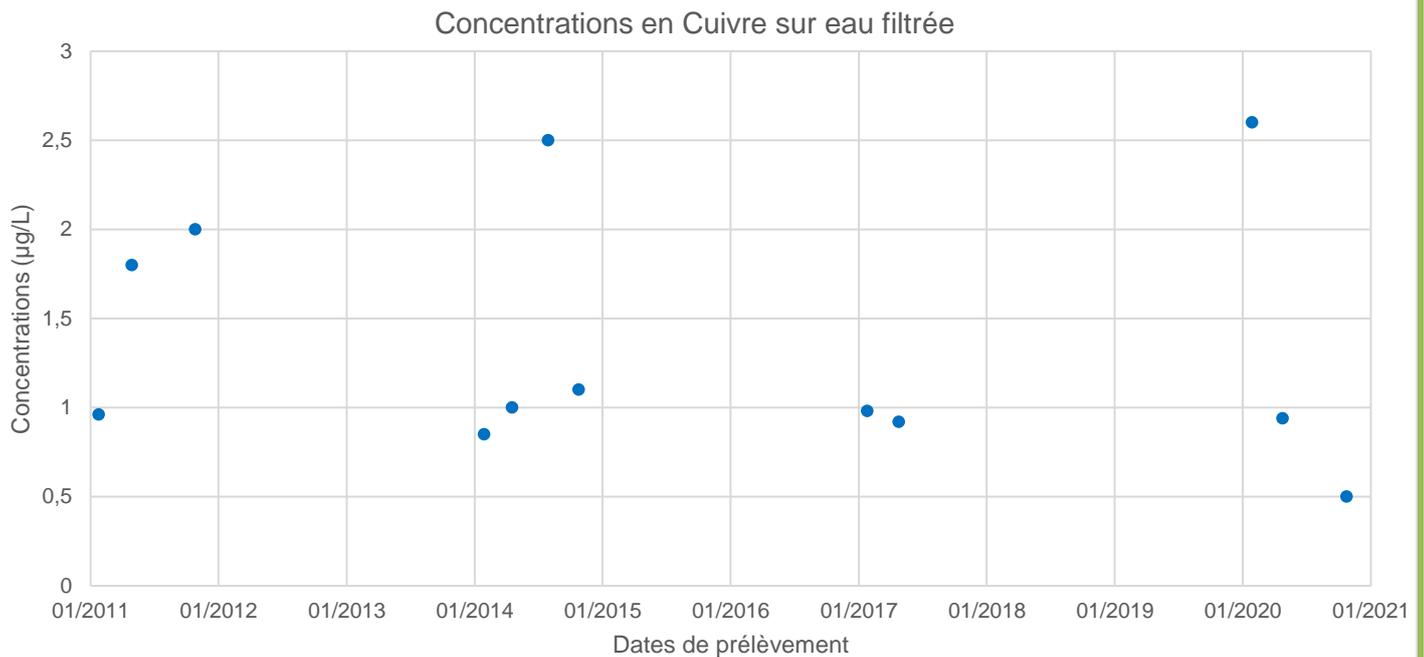


5 des 12 analyses de l'Arsenic dépassent la NQE-CMA fixée à 1,37 µg/L, en 2011, en 2014 (deux fois) et en 2020 (deux fois) et peuvent parfois doubler la valeur limite autorisée.

Toutefois, en incrémentant à la NQE-CMA la valeur du fond géochimique estimée par le BRGM (2 µg/L), l'ensemble des analyses respecte la nouvelle norme environnementale obtenue.

La moyenne annuelle a pu être calculée pour l'année 2014. Avec une moyenne de 1,4 µg/L, la NQE-MA (0,0004 µg/L) est très nettement dépassée pour l'Arsenic.

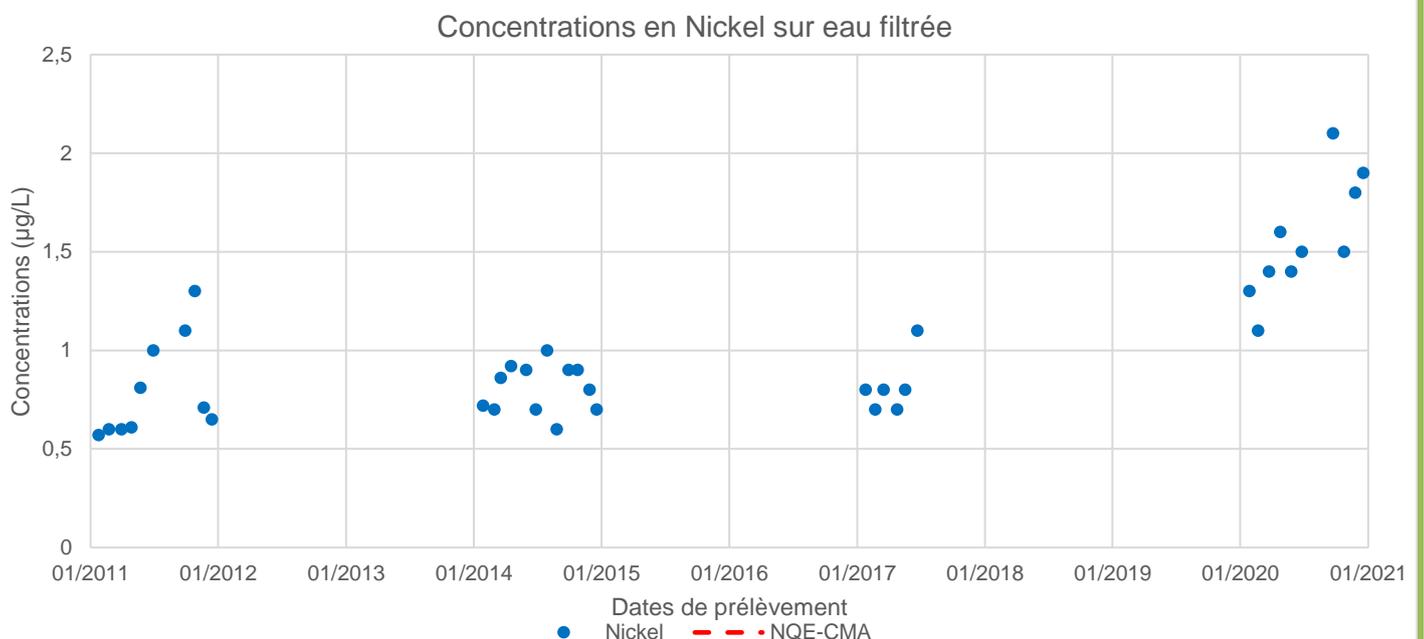
❖ **Cuivre :**



Il n'existe pas de NQE-CMA pour le cuivre. Sur la période 2011-2021, les concentrations en cuivre varient entre 0,5 et 2,6 µg/L, sans évolution notable sur le long terme.

La moyenne annuelle des concentrations en cuivre n'a pu être calculée que pour l'année 2014 avec une moyenne de 1,36 µg/L, soit légèrement inférieure à la NQE-MA de ce métal (1,6 µg/L).

❖ **Nickel :**



La NQE-CMA du Nickel est définie à 34 µg/L. Les concentrations mesurées à la Droude sont donc nettement inférieures à cette norme puisque la valeur maximale de concentration est de 2,1 µg/L. En 2011, 2014 et 2017, les concentrations variaient autour de 0,7 µg/L. En 2020, les concentrations en Nickel ont augmenté d'environ 1 µg/L. Malgré cette augmentation, les résultats restent excellents pour ce métal.

Pour le Nickel, 4 moyennes annuelles ont pu être calculées : 0,80 µg/L en 2011, 0,81 en 2014, 0,82 en 2017 et 1,56 en 2020.

La NQE-MA du Nickel est de 4 µg/L. Cette norme n'est donc également jamais dépassée pour ce paramètre sur la Droude mais son évolution est à surveiller.

❖ **Plomb :**

Le Plomb n'a été quantifié qu'une seule fois en septembre 2020 avec une valeur de 0,1 µg/L. La concentration est donc très inférieure à la NQE-CMA du Plomb définie à 14 µg/L.

Matrice sédiments :

Sur les 137 prélèvements sur sédiments, 25 métaux ont été quantifiés (Al, Ag, Ba, B, Co, Cu, Sn, Fe, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Na, Ti, U, Va, Zn). Parmi ces métaux, seulement 8 ont un classement dans le SEQ-Eau v2 dont les résultats sont présentés ci-dessous :

Station	Date	Arsenic	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc
Droude à Brignon	08/2007	13,8	-	29,6	28,2	0,06	15,6	7,6	44,5
Droude à Martignargues	07/2008	4,7	-	24,8	16	-	11,9	12,7	38,2
Droude à Brignon	06/2017	7,7	0,2	58,9	28,4	0,03	12,6	9,7	37,3
Droude à Brignon	06/2020	7,5	0,2	49,8	36	0,03	19,9	12,5	62,4

Globalement, les résultats pour ces analyses sont bons.

- L'**Arsenic**, en 2007 à Brignon, dépasse légèrement la limite du bon état (9,8 mg/kg de Ms) et se retrouve dans un état moyen.
- Les deux dernières analyses du **Chrome** se trouvent dans la partie inférieure du classement moyen (entre 43 et 110 mg/kg de Ms).
- Le **Cuivre**, en 2020 à Brignon, se trouve également dans la partie basse de l'état moyen (entre 31 et 140 mg/kg de Ms).

Si les résultats ne sont pas alarmants, il est à noter qu'aucun ne présente un excellent état.

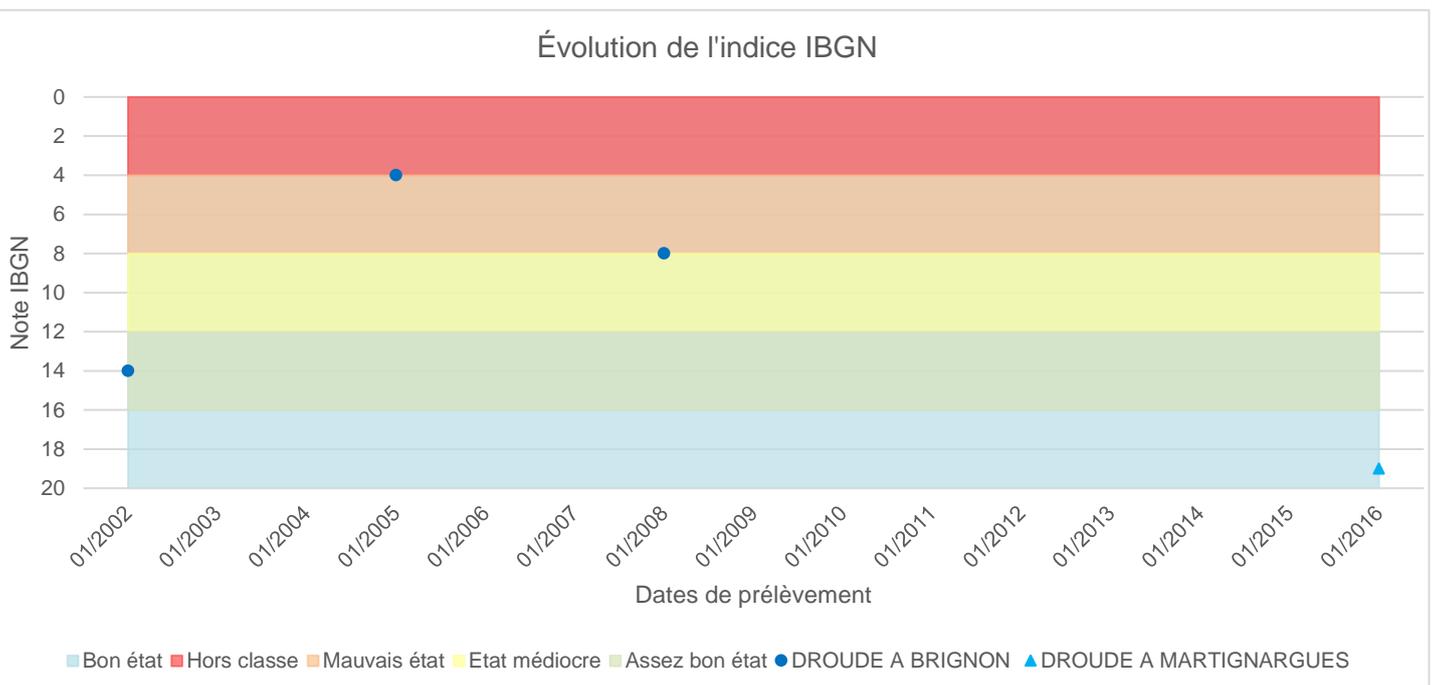
DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT BIOLOGIQUE [19 ; 20]

LA BACTERIOLOGIE

Le sous-bassin versant de la Droude ne présente pas de zone de baignade ni de données sur la bactériologie.

LES MACRO-INVERTEBRES (INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL OU IBGN) ET I2M2

L'IBGN a été analysé en 2002, 2005 et 2008 à la station de Brignon et en 2016 à Martignargues.

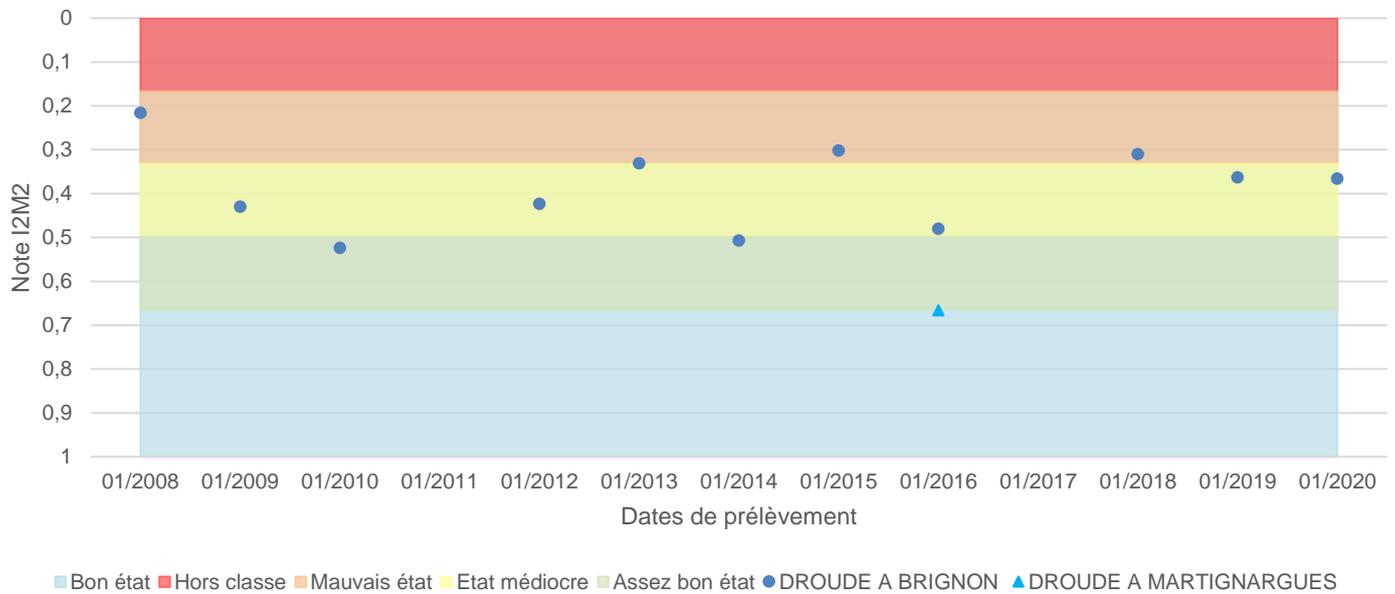


La station de Brignon montre une dégradation de son état en 2005 : la masse d'eau passe d'un assez bon état à un mauvais état. En 2008, la Droude retrouve un état médiocre à moyen. D'après le rapport hydrobiologique de 2005 réalisé par la Société d'Ingénierie pour l'Eau et l'Environnement (SIEE), ces mauvais résultats reflètent la pression physique du milieu sur les populations. En 2005, les prélèvements sont réalisés lorsque certaines portions du cours sont à sec, ce qui explique l'absence de faune piscicole.

L'unique analyse de la Droude en 2016 à Martignargues indique un bon état des eaux. Le tiers des taxons est cependant polluo-tolérant.

L'I2M2 (Indice Invertébré Multi-Métrique) est étudié depuis Janvier 2008 jusqu'à janvier 2020.

Évolution de l'indice I2M2

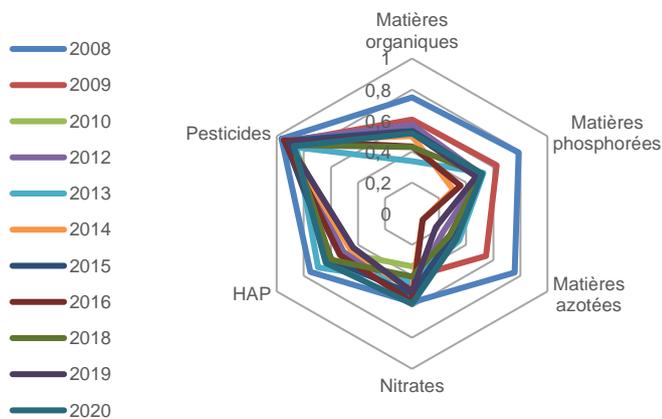


De 2008 à 2010, la qualité de la station à Brignon s'est améliorée pour atteindre un assez bon état. Depuis 2012, la qualité de cette station semble s'être stabilisée entre l'état médiocre et le mauvais état.

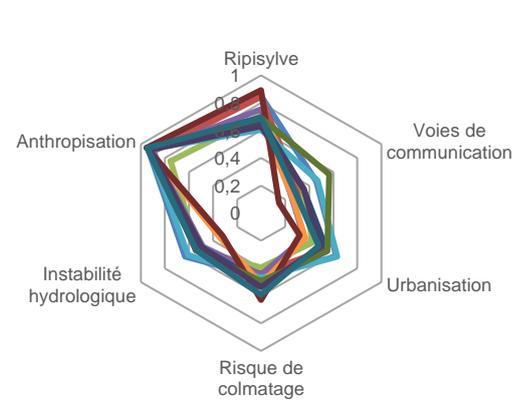
À Martignargues, la seule analyse, réalisée en 2016, indique un bon état de la qualité de l'eau.

Grâce à l'algorithme fourni par le SIEE (Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux) [30], l'outil de diagnostic de l'indice I2M2 a pu être calculé à la station de la Droude à Brignon. Cet outil permet d'estimer les probabilités d'impact de chaque pression anthropique sur la qualité physico-chimique et hydromorphologique. Les résultats obtenus sont présentés dans les 2 graphiques suivants :

Droude à Brignon - Qualité physico-chimique



Droude à Brignon- Qualité hydromorphologique

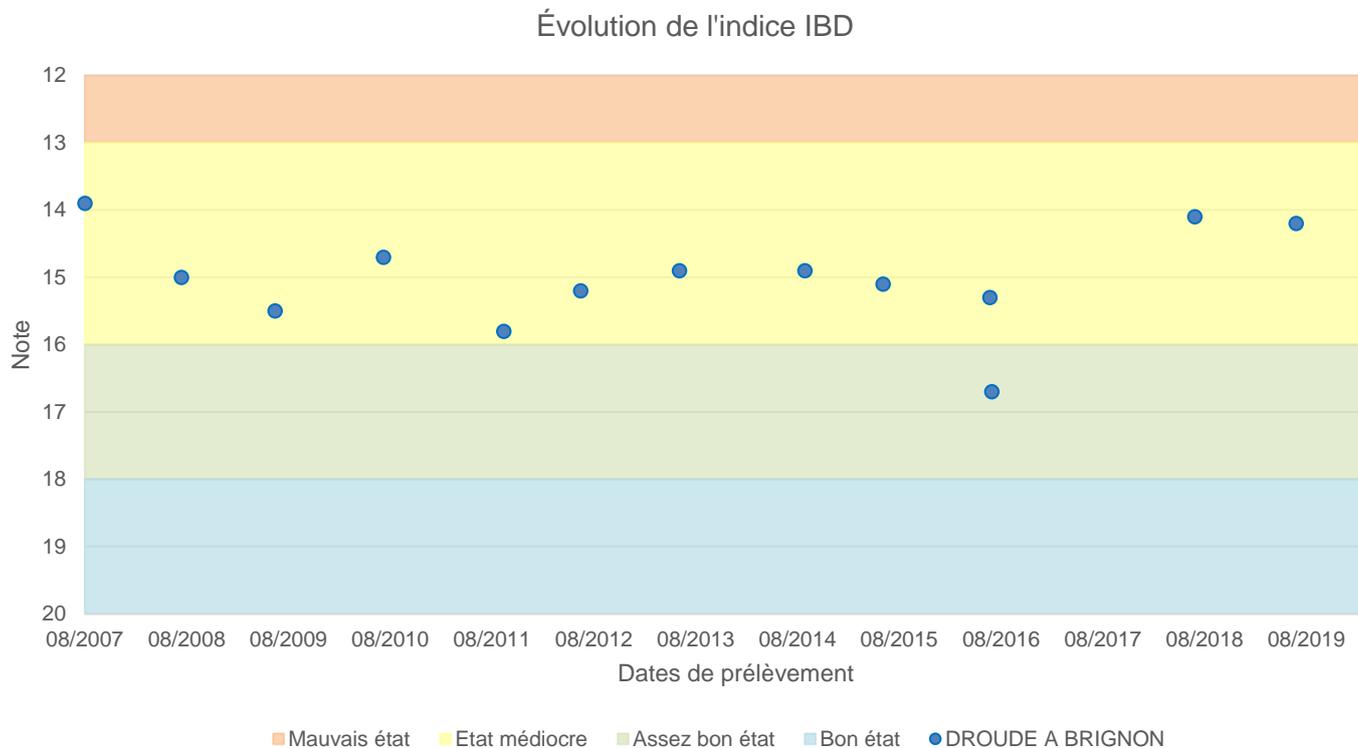


Chaque année, une forte pression pesticide semble dégrader la qualité physico-chimique de la Droude. En 2008 et 2009, les matières organiques, phosphorées et azotées sont pointées comme ayant un impact sur la qualité de la Droude. Ces pressions ont été réduites les années suivantes.

Il semblerait que la qualité hydromorphologique de la Droude soit fortement influencée par une pression anthropique. L'impact de la pression « ripisylve » serait également récurrent pour cette masse d'eau. Les probabilités d'impacts des autres pressions sont plus ou moins prononcés suivant les années.

L'INDICE BIOLOGIQUE DIATOMEES

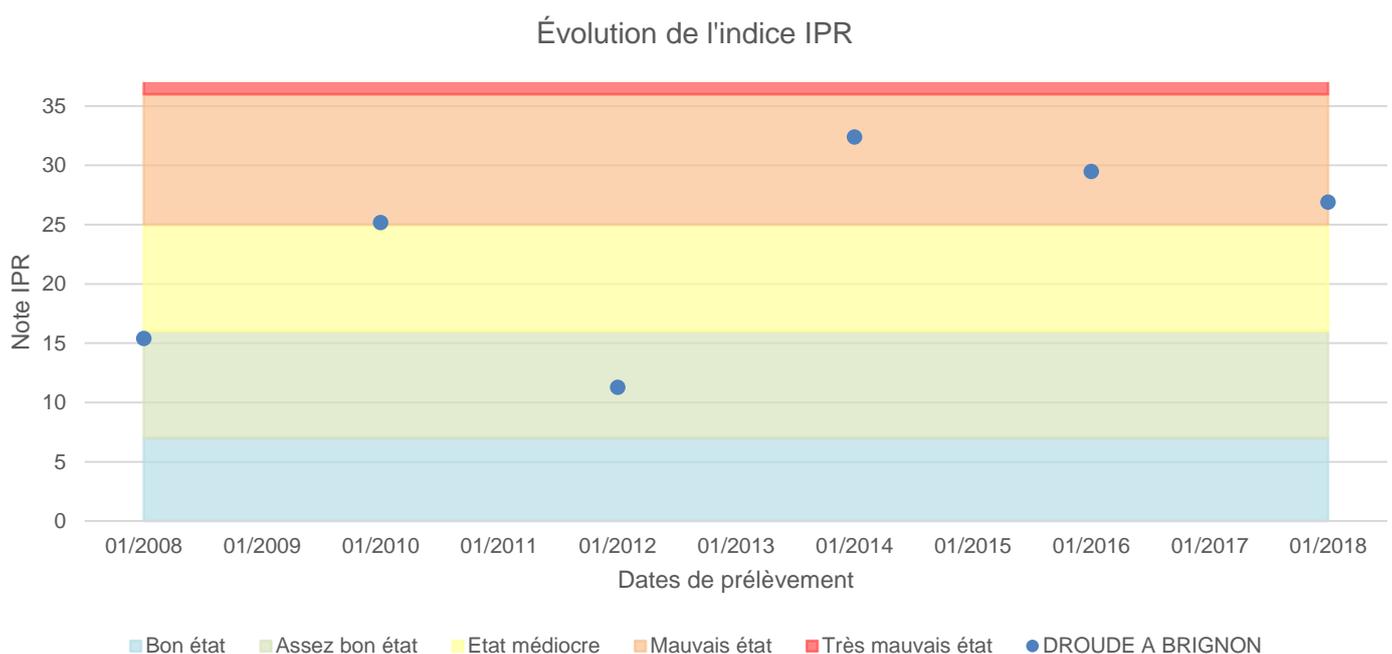
L'IBD est étudié sur la station de Brignon depuis 2007.



Les notes de l'IBD indiquent un état médiocre de la masse d'eau, excepté en juillet 2017 où l'état était assez bon. Depuis les 3 dernières mesures, les analyses tendent vers le mauvais état.

L'INDICE POISSON RIVIERE (IPR)

Seule la station de la Droude à Brignon possède des données IPR sur la période 2008 – 2018.



L'état général pour cet indice est médiocre à mauvais. Seules les années 2008 et 2012 étaient en assez bon état.

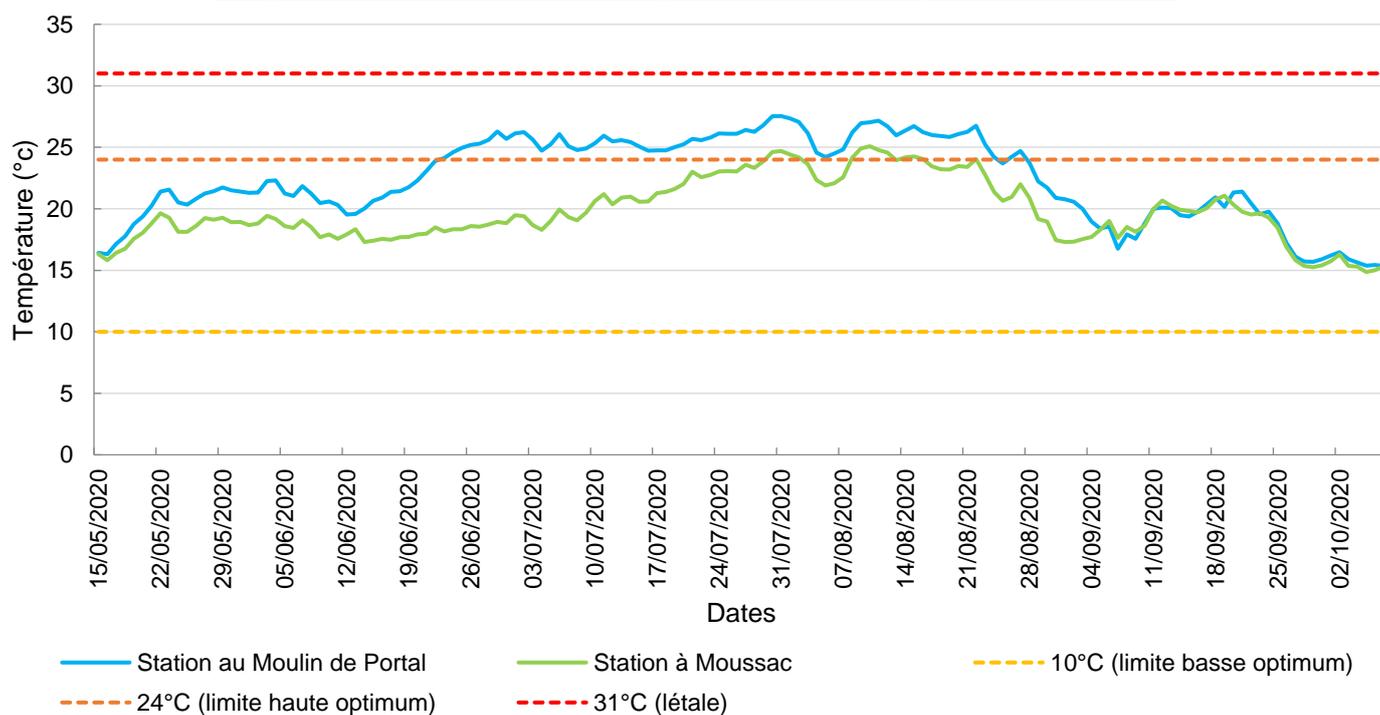
ANALYSE THERMIQUE [26]

La Fédération de Pêche du Gard étudie les températures de la Droude depuis 2017 à l'aide de deux stations. La première, la Droude à l'amont du Moulin de Portal, se situe entre les deux stations de mesure de la qualité des eaux de la Droude. La seconde, la Droude à l'aval de l'écluse Moussac, se trouve au niveau de la station de Martignargues.

Le préférendum thermique du Brochet (espèce cible des cours d'eau de seconde catégorie) est présenté dans le tableau ci-dessous :

		Préférendum thermique du brochet		
Période	Stade	Optimum minimal	Optimum maximal	Température maximale
Mai – Août	Juvenile	19	21	31
Année	Adulte	10	24	31

Température de l'eau en fonction du préférendum thermique du Brochet adulte



Pour les deux stations, les températures augmentent entre les mois de mai à août avec des températures mensuelles allant de 15,4°C à 29°C (au 31 juillet) pour la station du Moulin de Portal, et de 15,2°C à 27,1°C (au 10 août) pour la station de Moussac. Les mois de juillet et août sont les plus chauds. L'eau se rafraîchit à partir de Septembre.

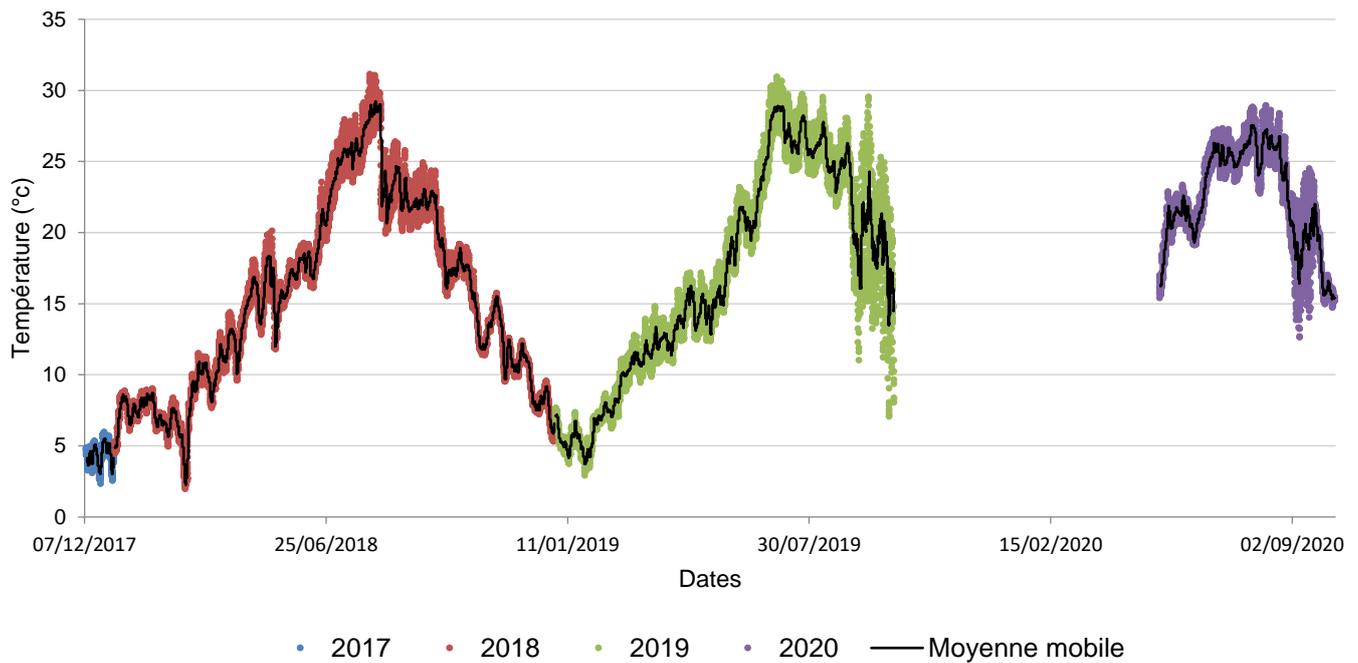
Le 24 juillet marque l'entrée dans la période des 30 jours les plus chauds pour les deux stations, avec une température de 26,3°C au moulin de Portal et de 23,7°C à Moussac.

La température moyenne journalière est optimale 55% du temps pour la station du Moulin de Portal et 91% du temps à Moussac. La zone optimale est dépassée à partir du 23 juin au Moulin et du 29 juillet à Moussac. À partir de ces dates, les brochets adultes se trouvent dans une zone de tolérance thermique, avec une possible diminution de leur population. Toutefois, la valeur seuil létale n'est jamais dépassée. Le retour aux températures optimales de manière pérenne se fait aux alentours du 23 août pour les deux stations.

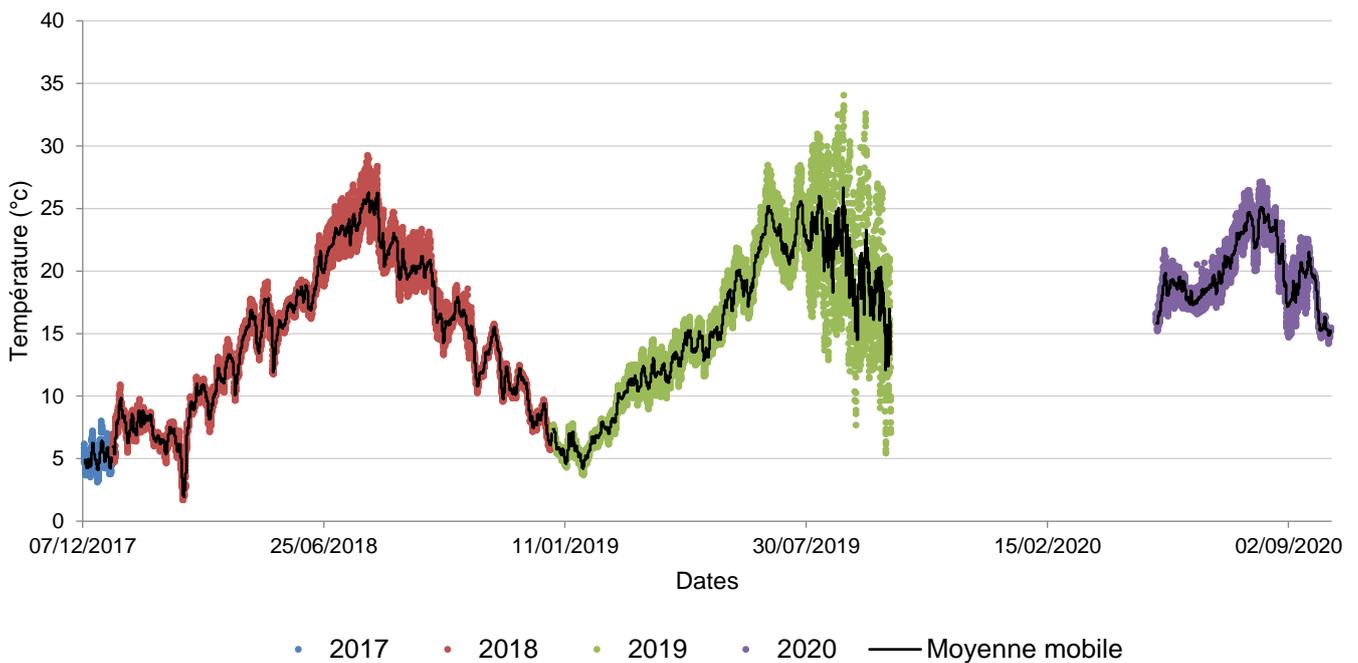
Pour les juvéniles, seulement 13,7 et 23% du temps était optimal.

Évolution des températures au cours du temps :

Température mesurée sur la station du Moulin au cours du temps (en °C)



Température mesurée sur la station de Moussac au cours du temps (en °C)



Pour les deux stations, les températures de 2020 semblent être légèrement moins chaudes que celles des années précédentes.

CONCLUSION SUR L'ÉTAT QUALITATIF

Les résultats sont excellents pour le Carbone Organique Dissous. Une augmentation des valeurs apparaît en septembre lors des étiages.

Les nitrates ont un bon état avec quelques résultats moyens. La chronique annuelle indique une augmentation des concentrations en hiver.

Le Phosphore total a des résultats excellents à bons. Tout comme le COD, ses concentrations augmentent en septembre. Ce paramètre doit être surveillé dans les années à venir en raison de l'augmentation des valeurs depuis les 3 dernières années.

Un nombre important de pesticides (54 molécules) a été retrouvé dans les analyses de la Droude. Les principales molécules sont le glyphosate, l'AMPA, le fosetyl et le fosetyl-aluminium, déclassant à 8 reprises la qualité de la Droude. Les pesticides sont essentiellement des herbicides et fongicides.

Le déclassement de la masse d'eau dans le SIE est justifié pour l'aminotriazole qui dépasse sa NQE-CMA en 2015 mais pas pour le chlortoluron qui respecte toujours sa NQE-CMA (2µg/L).

Les résultats pour les HAP sont moyens sur les deux matrices étudiées, à savoir l'eau brute et les sédiments.

Les métaux plomb et nickel ont des résultats très inférieurs à la NQE-CMA sur eau filtrée.

La NQE-CMA incrémentée du fond géochimique pour l'arsenic est toujours respectée. En 2007, l'analyse sur sédiments pour ce métal est classée dans l'état moyen du SEQ-Eau v2.

Les résultats du cuivre sont classés dans l'état moyen en 2008 sur eau brute et en 2020 sur les sédiments.

Les concentrations du chrome dans la matrice sédimentaire sont dans l'état moyen du SEQ-Eau v2 en 2017 et 2020.

L'état biologique de cette masse d'eau est plutôt mauvais. L'IBGN à Brignon présente de mauvais résultats entre 2005 et 2008 (année de la dernière analyse). A Martignargues, l'unique analyse de 2020 est en excellent état. Ces résultats semblent indiquer une dégradation de la qualité des milieux entre les deux stations. La station de Brignon ne présente pas les conditions optimales pour l'accueil de populations piscicoles (périodes d'assez du cours d'eau).

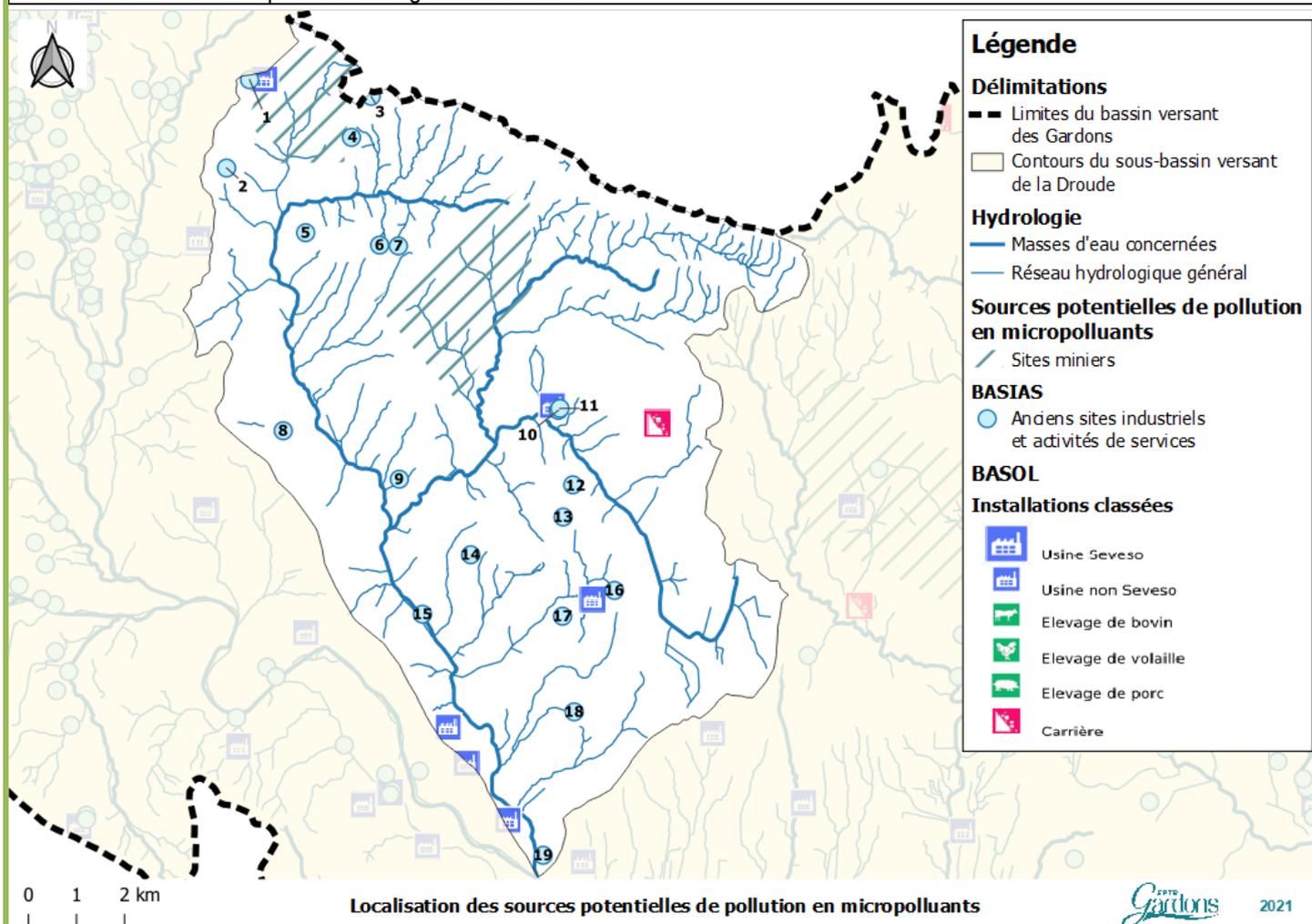
L'I2M2 indique un état médiocre à mauvais depuis 2008. L'IPR a également de mauvaises analyses depuis 2014.

Pour conclure, la Droude ne présente pas de type de pollution marquante. En revanche, l'addition de tous ces paramètres dans le milieu et/ou les conditions physiques engendrent une dégradation de la qualité visible sur le compartiment biologique. L'activité vinicole et les périodes d'étiages ont un impact décelable sur les paramètres COD et Phosphore total.

Les enjeux sur ce sous-bassin versant sont donc de diminuer le transfert des pesticides, de surveiller l'évolution des concentrations en métaux. L'état de la Droude présente également des fragilités face à la pollution organique. Un suivi des concentrations en carbone organique, nitrates et phosphore est donc nécessaire.

Sources potentielles de pollution en micropolluants

Deux sites miniers : Exploitation de Lignite et de Bitume



Localisation des sources potentielles de pollution en micropolluants

BASIAS (Anciens Sites Industriels et Activités de Services) [32]

Code	Référence	Commune	État	Raison sociale	Activité	Date de début	Date de fin
1	LRO3002317	Saint-Privat-des-Vieux	Activité terminée	Sté Matinez Salvador	Travaux de finition (plâtrier, menuisier bois, PVC, métaux, serrurier, revêtement sols et murs, peintre, vitrier)	1971	/
2	LRO3003215	Méjannes-les-Alès	En activité	Terrain communal	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération et régénération	/	/
3	LRO3002278	Mons	Activité terminée	SIVOM de Salindres	Usine d'incinération et atelier de combustion de déchets (indépendants ou associés aux cimenteries)	04/02/1974	/
4	LRO3003225	Mons	En activité	/	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération et régénération	/	/
5	LRO3003214	Méjannes-les-Alès	En activité	Terrain privé	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération et régénération	/	/
6	LRO3002356	Monteils	Activité terminée	SIVOM de salindres	Usine d'incinération et atelier de combustion de déchets (indépendants ou associés aux cimenteries)	1988	/
7	LRO3003230	Monteils	En activité	/	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération et régénération	/	/
8	LRO3003158	Deaux	En activité	Terrain privé	Décharge de déchets industriels spéciaux (D.I.S)	/	/

9	LRO3003309	Saint-Etienne-de-l'Olm	En activité	Terrain communal	Dépôts de gravats	/	/
10	LRO3002171	Euzet	En activité	SO.CER.BAT	Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication...); Dépôt de liquides inflammables	07/09/1961	/
11	LRO3002273	Euzet	En activité	Garage d'Euzet	Garages, ateliers, mécaniques et soudure; Carrosseries, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)	14/01/1964	/
12	LRO3003326	Saint-Jean-de-Ceyrargues	En activité	/	Collecte, traitement et élimination des déchets; récupération et régénération	/	/
13	LRO3003327	Saint-Jean-de-Ceyrargues	En activité	/	Collecte, traitement et élimination des déchets; récupération et régénération	/	/
14	LRO3003304	Saint-Césaire-de-Gauzignan	En activité	Terrain communal	Dépôts de gravats	/	/
15	LRO3002215	Saint-Césaire-de-Gauzignan	Activité terminée	Mairie	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.; déchetterie)	/	/
16	LRO3003350	Saint-Maurice-de-Cazevieille	En activité	Terrain communal	Décharge de déchets industriels spéciaux (D.I.S)	/	/
17	LRO3003351	Saint-Maurice-de-Cazevieille	En activité	/	Collecte, traitement et élimination des déchets; récupération et régénération	/	/
18	LRO3003130	Castelnau-Valence	En activité	Terrain communal	Dépôts de gravats	/	/
19	LRO3001734	Moussac	Activité terminée	Sté Jalabert William	Fabrication de coutellerie Fabrication de machines agricoles et forestières (tracteurs...) et réparation	21/12/1979	1983

BASOL (Sites et Sols pollués) [33]

Nom établissement	Commune	État	Type d'installation classée	Rubrique IC et Activité	SEVESO
Sté d'exploitation de l'ENT. Ange GALIZZI	Baron	En activité	Carrières	2510 – Carrières (exploitation de) 2515 – Broyage, concassage, ... et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes 2517 – Produits minéraux ou déchets non dangereux inertes (transit)	Non
ViniFrance SARL	Mons	En activité	Industries	1131 – Toxiques (emploi ou stockage) 2251 – Vins (préparation, conditionnement) 2920 – Réfrigération ou compression (installation de) pression >10 ⁵ Pa	Non
Vignerons des Capitelles	Euzet	En activité	Industries	2251 – Vins (préparation, conditionnement) 2260 – Broyage, concassage, criblage, etc. des substances végétales 4130 – Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation	Non
Vignerons de Saint Maurice	Saint Maurice de Cazevieille	En activité	Industries	1185 – Quantité susceptible d'être présente 2251 – Vins (préparation, conditionnement) 2260 – Supérieure à 100 kW lais inférieure ou égale à 500 kW 2260 – Broyage, concassage, criblage, etc. des substances végétales 2910 – Combustion 2921 – La puissance thermique évacuée maximale étant inférieure à 3 000 kW 4130 – Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation	Non
Claux des Tourettes	Cruviers Lascours	En activité	Industries	2251 – Vins (préparation, conditionnement)	Non

Grap'Sud	Cruviers Lascours	En activité	Industries	2251 – Vins (préparation, conditionnement) 2921 – La puissance thermique évacuée maximale étant supérieure ou égale à 3000 kW 1510 – Entrepôts couverts autres que 1511 2171 – Dépôts de fumiers, engrais et supports de culture + 26 autres	Non
Celliers des trois tours	Brignon	En activité	Industries	2251 – Vins (préparation, conditionnement) 2921 – Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (installation de)	Non

Sur ce bassin versant, les principales activités sont liées :

- Aux déchets : activités d'incinération, de décharge, de collecte et de traitement de déchets ménagers ou de déchets industriels spéciaux (DIS) ;
- À des dépôts de gravats sur des terrains communaux ;
- À l'industrie automobile : garage et atelier automobile
- À l'artisanat : société de travaux de finition et fabrication de coutellerie.

Principales sources potentielles de pollution en matières organique

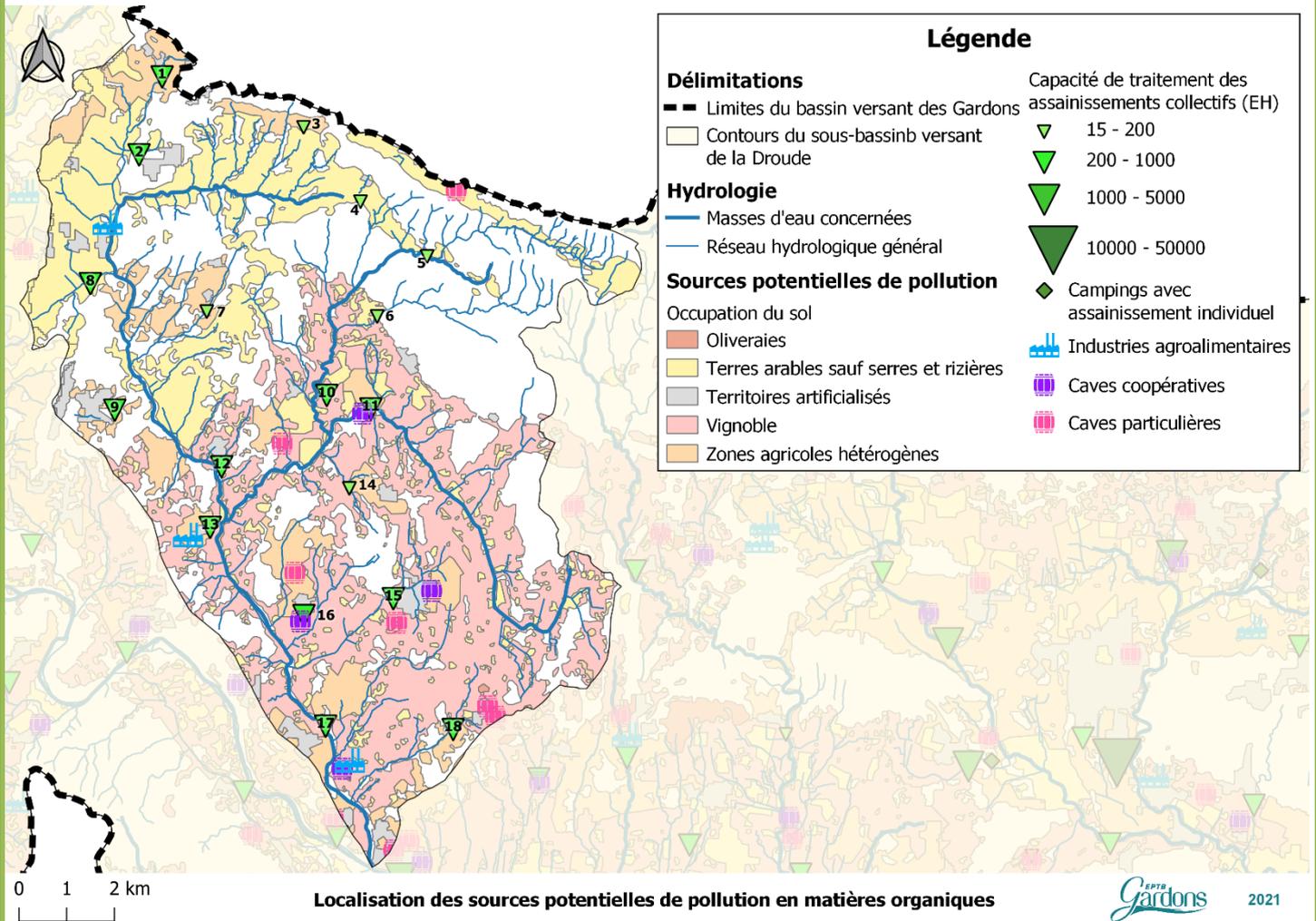
Assainissement : la capacité nominale cumulée des 18 STEU du bassin versant est de 4194 EH.

Industries agroalimentaires : 3 industries se situent sur le sous-bassin versant :

- SARL Ceven'œufs : élevage de volaille (Méjannes les Alès)
- Moulin à huile paradis : moulin à huile (Martignargues)
- Grap'Sud : Distillerie (Cruviers Lascours)

Caves vinicoles : 8 caves particulières et 4 caves coopératives

Produits phytosanitaires et nitrates : pratiques agricoles et non agricoles



STEU (STATION D'EPURATION DES EAUX USEES) REJETANT SUR LE BV :

Code EPTB	STEU (Code SANDRE)	Capacité de traitement	Mise en service	Type de traitement	DBO (kg/j) – 2019			DCO (kg/j) - 2019			Conformité 2019	Source
					Entrée	Sortie	η	Entrée	Sortie	η		
Assainissement collectif												
1	Mons-Célas (60930173002)	1000 EH	1988	Eau : Boue activée – Faible charge Boue : lits de séchage	24,10	0,31	98,70	65,60	3,20	95,20	Conforme	Bilan annuel – Jan, Avril, Sept, Nov 2019
2	Mons village (60930173001)	1000 EH	1991	Biologique, Nitrification, Boue activée	16,40	0,20	98,80	48,00	2,10	95,50	Conforme	Bilan annuel – Jan, Avril, Sept, Nov 2019
3	<i>St-Just et Vacquières Maruéjols (60930275002)</i>	100 EH		Lagunage aéré	12,20	<i>3,66</i>	<i>70</i>	<i>13,5</i>	<i>3,38</i>	<i>75</i>	/	SISPEA / <i>Estimations</i>
4	<i>St-Just et Vacquières (60930275001)</i>	200 EH	1990	Lagunage aéré	4,80	<i>1,44</i>	<i>70</i>	<i>27</i>	<i>6,75</i>	<i>75</i>	/	SISPEA / <i>Estimations</i>
5	<i>St-Just et Vacquières Vacquières (60930275004)</i>	50 EH		Biologique simple, décantation primaire, filtres biologiques	<i>3</i>	<i>0,9</i>	<i>70</i>	<i>6,75</i>	<i>1,69</i>	<i>75</i>	/	SISPEA / <i>Estimations</i>
6	<i>St-Just et Vacquières Mas Champion (999999999918)</i>	50 EH			<i>3</i>	<i>0,9</i>	<i>70</i>	<i>6,75</i>	<i>1,69</i>	<i>75</i>	/	SISPEA / <i>Estimations</i>
7	<i>Monteils (60930177001)</i>	100 EH	2001		<i>6</i>	<i>1,8</i>	<i>70</i>	<i>13,5</i>	<i>3,38</i>	<i>75</i>	/	SISPEA / <i>Estimations</i>
8	Méjannes les Alès (60930165001)	1300 EH	2012	Lits plantés de roseaux	24,81	1,28	93,45	90,92	22,13	75,65	Conforme	Bilan annuel – Avril, Octobre 2019
9	Deaux (60930101001)	750 EH	1994	Biologique simple, lit bactérien – faible charge	21,40	0,40	98,20	35,00	6,40	81,80	Conforme	Bilan annuel 2019

10	Saint-Hippolyte de Caton (60930261001)	350 EH	2010	Filtre planté de roseaux	5,30	ISQ	100	12,50	0,80	93,80	Conforme	Bilan 24 H – Avril 2019
11	<i>Euzet les Bains</i> (60930109001)	500 EH	1977	Biologique, Nitrification, Boues activées	<i>30</i>	<i>9</i>	<i>70</i>	<i>67,5</i>	<i>16,88</i>	<i>75</i>	/	SISPEA / <i>Estimations</i>
12	<i>St-Etienne de l'Olm</i> (60930250002)	230 EH	2005	Filtration – Lagunage naturel	3,44	<i>0,14</i>	95,80	<i>16,57</i>	<i>4,14</i>	90,60	Conforme	Bilan 24 H – Avril 2019 / SISPEA / <i>Estimations</i>
13	Martignargues (60930158001)	220 EH	1988	Lagunage aéré	9,30	0,60	91,80	21,50	5,10	74,20	Conforme	Bilans 24 H – Juin, Juil, Août, Sept 2019
14	St-Jean de Ceyrargues (060930264001)	450 EH	2014	Filtre planté de roseaux	3,80	ISQ	100	9,90	0,70	92,60	Conforme	Bilan 24 H - Octobre 2019
15	St-Maurice-de-Cazevielle (060930285002)	1100 EH	2009	Biologique, filtre planté de roseaux	25,00	0,20	99,00	58,60	1,20	98,00	Conforme	Bilan annuel 2019
16	St-Césaire de Gauzignan (60930240001)	300 EH	2000	Biologique, nitrification, boues activées	17,80	0,30	97,80	59,40	2,00	94,70	Conforme	Bilan annuel – Fév, Mai, Sept, Nov 2019
17	Cruviers-Lascours (60930100003)	1000 EH	2009	Filtre planté de roseaux	47,70	ISQ	100	136,70	3,40	97,50	Conforme	Bilan annuel 2019
18	<i>Castelnaud Valence</i> (60930072001)	250 EH	1993	Biologique, nitrification, boues activées	12,50	<i>3,75</i>	<i>70,00</i>	<i>33,75</i>	<i>8,44</i>	<i>75,00</i>	Conforme	SISPEA / <i>Estimations</i>
Totaux et Moyennes des STEU		7470 EH	/	/	195,61	3,29	97,78	538,12	47,03	89,90	/	/
Camping avec assainissement autonome												
Aucun												
Totaux et Moyennes des Campings		0	/	/	0	0	/	0	0	/	/	/
Totaux et Moyennes sans estimation		7470 EH	/	/	195,61	3,29	97,78	538,12	47,03	89,90	/	/
Totaux et Moyennes avec estimation		8950 EH	/	/	270,55	24,88	86,86	723,44	93,38	84,14	/	/

Remarques :

- ISQ = Inférieur au Seuil de Quantification
- Les données en italique et bleu proviennent d'estimation (voir *) ou de recalcul sur la base des données disponibles. En l'absence de donnée, des rendements estimatifs de 70% pour la DBO5 et de 75% pour la DCO ont été retenus. Ces données ne sont pas prises en compte que dans les totaux et moyennes des STEU et des Campings.

Les flux rejetés par les STEU à l'échelle du BV sont : **DBO5 = 3,29 kg/j** ; **DCO = 47,03 kg/j**.

Selon la relation suivante : $MOO_x = \frac{2}{3} DBO_5 + \frac{1}{3} DCO$, les flux en **MOOx** rejetés par les STEU à l'échelle du BV sont de **17,87 kg/j**.

* Pour les STEU avec des données manquantes, il est possible d'estimer les concentrations d'entrée de DBO5 et DCO lorsque la capacité de traitement est connue. D'après l'article R2224-6 du Code général des collectivités territoriales, un équivalent habitant (EH) correspond à 60 g/jour de DBO5. L'équivalence pour la DCO est de 120 ou 135 g/jour de DCO. La valeur la plus péjorative de 135 g de DCO pour 1 EH sera retenue pour les calculs suivants.

Pour déterminer la concentration en entrée de DBO5 ou DCO, les calculs suivants sont utilisés :

$$\text{Concentration } DBO5 \text{ entrée (kg/j)} = \frac{60 \times \text{Capacité de traitement de la station (EH)}}{1000} ; \quad \text{Concentration } DCO \text{ entrée (kg/j)} = \frac{135 \times \text{Capacité de traitement de la station (EH)}}{1000}$$

Pour les stations conformes sans rendement connus, les rendements appliqués sont les rendements minimums de conformité, à savoir 70% pour la DBO5 et 75% pour la DCO.

Le flux en sortie de STEU est obtenu à l'aide du calcul suivant : $\text{flux}_{\text{sortie}} \text{ (kg/j)} = \text{flux}_{\text{entrée}} - \left(\text{flux}_{\text{entrée}} \times \frac{\text{rendement}}{100} \right)$.

Les résultats obtenus figurent en italique et bleu dans le tableau ci-dessus.

En prenant en compte les données estimées, les flux rejetés par les STEU à l'échelle du BV sont : **DBO5 = 24,88 kg/j** ; **DCO = 93,38 kg/j** ; **MOOx = 47,71 kg/j**.

CAVES VINICOLES :

❖ Caves particulières :

Commune	Site	Production théorique	Type de traitement	Niveau de traitement	Sans traitement		Après traitement	
		Moyenne mensuelle (hL/mois)			DBO_SST (kg/an)	DCO_SST (kg/an)	DBO_T (kg/an)	DCO_T (kg/an)
Saint-Just-et-Vacquières	Mas Combleau	/	/	/	/	/	/	/
Saint-Hippolyte de Caton	Domaine Terre de Caton – DUFAY Elie	/	/	/	/	/	/	/
Saint-Cézaire de Gauzignan	Domaine des Vignes Rouges	/	/	/	/	/	/	/
Saint-Maurice de Cazevieille	Domaine Les Peyrières	67	Epandage	Bon	832,0	1 352,0	41,6	81,12
Castelnau Valence	Domaine du Chêne	100	Epandage	Bon	1 248,0	2 028,0	62,4	121,68
Castelnau Valence	Domaine Puech-Berthier	325	Epandage	Bon	4 056,0	6 591,0	202,8	395,5
Moussac	Mas Clément	/	/	/	/	/	/	/
Moussac	GFA La Grande Olivette	196	/	/	2 444,0	3 971,5	/	/
Totaux annuels		8 250	/	/	8 580,0	13 942,5	306,8	598,3
Totaux journaliers			/	/	23,5	38,2	0,8	1,6

Les flux rejetés par les 8 caves vinicoles particulières à l'échelle du BV sont : **DBO5 = 0,8 kg/j** ; **DCO = 1,6 kg/j** ; **MOOx = 1,1 kg/j**.

❖ Caves coopératives :

Commune	Site	Production théorique	Type de traitement	Sans traitement		Après traitement		Informations
		Moyenne mensuelle (hL/an)		DBO_SST (kg/an)	DCO_SST (kg/an)	DBO_T (kg/an)	DCO_T (kg/jan)	
Euzet	Vignerons des Capitelles	30 000	Epandage mobile	31 200,0	50 700,0	1 560,0	3 042,0	
Saint-Maurice de Cazevieille	SCA Vignerons de St-Maurice de Cazevieille	100 000	Bassin d'évaporation	104 000,0	169 000,0	0	0	
St-Cézaire de Gauzignan	SCA Vignerons de St-Césaire	35 000	Bassin d'évaporation	36 400,0	59 150,0	0	0	Deuxième site
Brignon	SCA Celliers des Trois Tours	25 000	Distillerie	26 000,0	42 250,0	0	0	Deuxième site
Totaux annuels		190 000	/	197 000,0	321 100,0	1 560,0	3 042,0	
Totaux journaliers			/	539,7	879,7	4,3	8,3	

Les flux rejetés par les 4 caves vinicoles coopératives à l'échelle du BV sont : **DBO5 = 4,3 kg/j ; DCO = 8,3 kg/j ; MOOx = 5,6 kg/j.**

CALCUL TOTAL :

	Stations d'épuration	Caves particulières	Caves coopératives	Total (kg/j)
Flux de DBO5 (kg/j)	24,88	0,8	4,3	29,98
Flux de DCO (kg/j)	93,38	1,6	8,3	103,28
Flux de MOOx (kg/j)	47,71	1,1	5,6	54,41

Sur l'ensemble du bassin versant, il y a **29,98 kg de DBO5** et **103,28 kg de DCO** qui transitent par jour. Ce sont donc **54,41 kg de MOOx** qui circulent sur le bassin versant par jour.

Ce calcul reste théorique puisqu'il ne comprend pas les usines où les données sont manquantes.

Calcul de concentrations :

Le débit mensuel de retour 5 ans (QMNA5) à la sortie du bassin de la Droude est de 0,049 m³/s, soit 4 233,6 m³/j.

La concentration de DBO5, DCO et MOOx est obtenue par la relation suivante : $Concentration (kg/j) = \frac{(Flux)(kg/j)}{QMNA5_{Sortie\ BV}(m^3/j)}$.

Concentration de DBO5 = 29,98 / 4233,6 = 0,00708 kg/m³ = **7,08 mg/L**

Concentration de DCO = 103,28 / 4233,6 = 0,02439 kg/m³ = **24,39 mg/L**

Concentration de MOOx = 54,41 / 4233,6 = 0,01285 kg/m³ = **12,85 mg/L.**

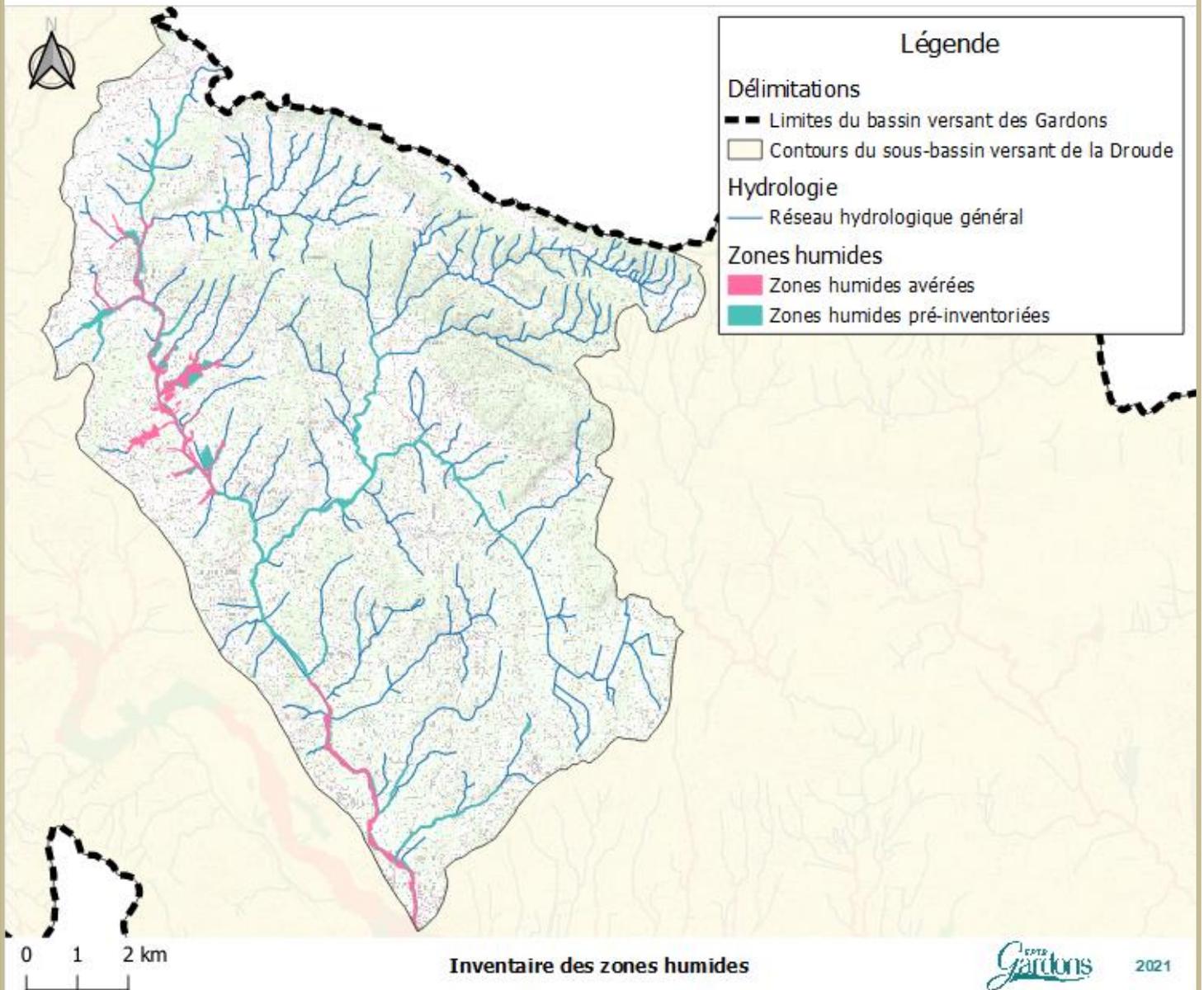
État du SEQ-Eau	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais	Très mauvais
DBO5	3	6	10	25	NA
DCO	20	30	40	80	NA

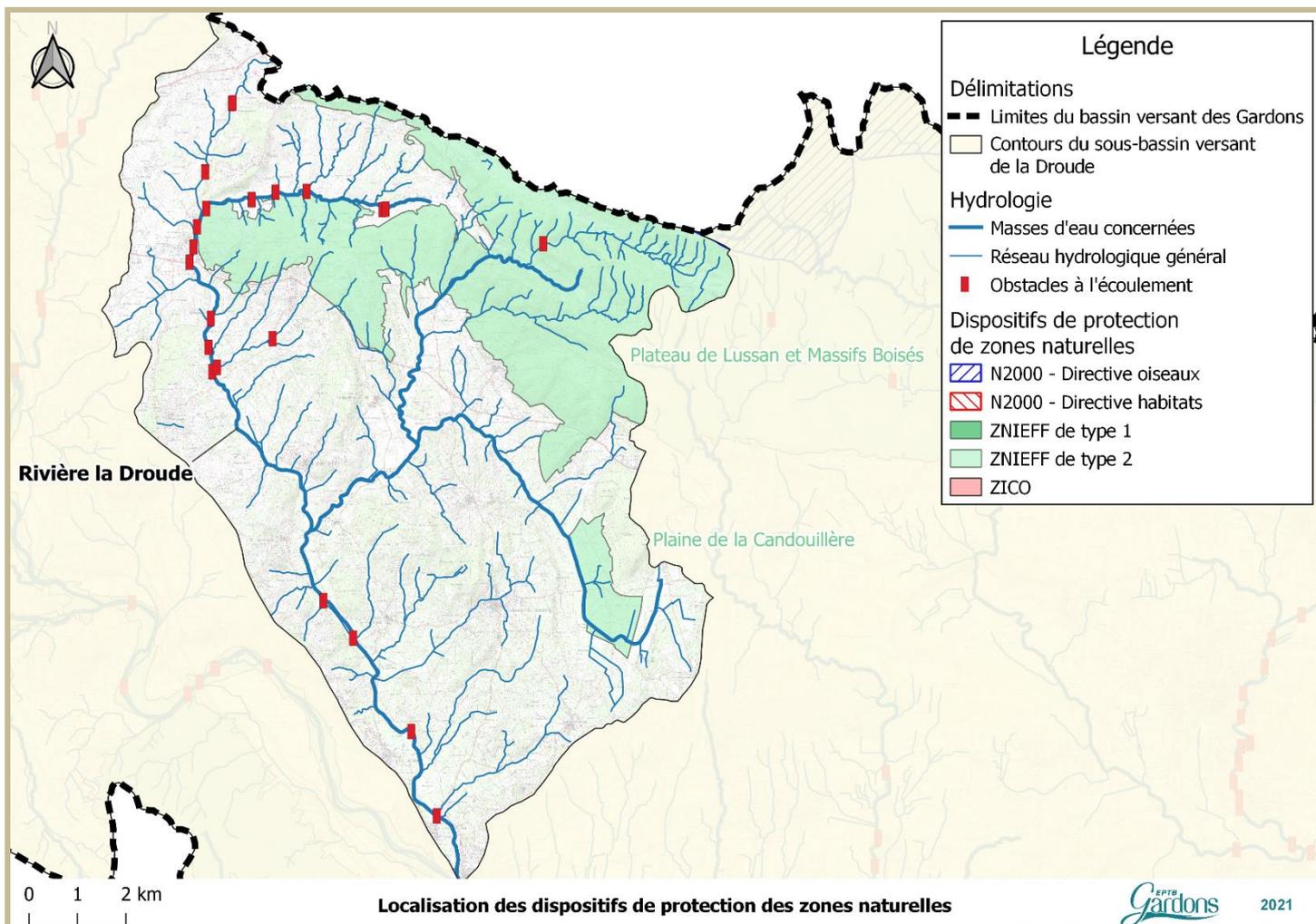
D'après le référentiel SEQ-Eau V2, les concentrations en DBO5 sont classées dans l'état moyen et celles du DCO dans le bon état.

MILIEU NATUREL [34 ; 35 ; 36 ; 37]

L'inventaire des zones humides réalisé en 2014 et 2015 a été validé par la Commission Locale de l'Eau du 05 juillet 2016. En application de la disposition D2-2 du SAGE des Gardons, les milieux recensés sont versés au SAGE. Les zones humides présentes sur les communes inventoriées en 2018 n'ont pas pu être versées au SAGE en 2020 [35].

Un site internet entièrement dédié au porter à connaissance et l'aide à la décision a été mis en ligne en 2015 : <http://zonesthumides.les-gardons.com>. Toutes les zones humides y sont visibles, qu'il s'agisse des zones pré-inventoriées (phase 1) ou issues d'un levé de terrain précis (phase 2 de l'étude + marché à bon de commande en cours + inventaires mis à disposition par des partenaires). Le fonctionnement schématique des entrées et sorties d'eau, l'état global, les fonctions assurées, les pressions et les enjeux de chaque zone humide identifiée en phase 2 y sont décrits dans des fiches consultables via le site internet. Ces éléments ont permis l'édition d'une hiérarchisation des zones humides (visible dans les rapports de l'étude téléchargeables sur le site internet). Enfin, tous les rapports d'étapes de l'étude de 2014 menée par l'EPTB Gardons sont téléchargeables en cliquant sur la page « rapport » du site internet. Cet outil est d'ores et déjà utilisé par l'administration (DDTM) dans le cadre des porter à connaissance et par l'AFB dans le cadre des procédures de police de l'eau.





De nombreux obstacles se situent sur la partie amont de la Droude, altérant la continuité écologique du cours d'eau, ainsi que sur le tronçon entre la confluence avec la Candouillère et celle du Gardon du Gardon d'Alès au Bourdic (FRDR379) avec 4 obstacles à l'écoulement. En revanche, il n'y a pas d'obstacle à l'écoulement sur la Candouillère et le Troubadour.

❖ **Dispositifs de protection des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :**

Il existe actuellement deux ZNIEFF de type 2 sur ce territoire.

La première, nommée « Plateau de Lussan et Massifs Boisés », occupe la partie Nord-Est du sous bassin versant. Elle abrite une multitude d'espèces déterminantes et remarquables, végétales et animales, avec des milieux variés sur le plan topographique.

La seconde, « Plaine de la Candouillère », se situe au Sud de la première ZNIEFF avec une taille beaucoup plus réduite. Cette ZNIEFF a été mise en place afin de protéger une espèce végétale vasculaire, la Rose de France (*Rosa gallica L.*).

Pour rappel, la définition officielle d'une ZNIEFF de type 2, donnée par le site du gouvernement, est la suivante : « grand ensemble naturel riche et peu modifié, offrant des potentialités biologiques importantes ». Une ZNIEFF de type 1 est un « secteur de grand intérêt biologique ou écologique ».

❖ **Dispositifs de protection des Oiseaux :**

Ce sous-bassin versant n'est pas concerné par des problématiques de conservation des oiseaux. Il n'existe donc pas de Zone Natura 2000 de la Directive Oiseaux ni de ZICO (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux) sur ce territoire.

❖ **Dispositifs de protection des habitats :**

Ce sous-bassin versant n'est pas concerné par des problématiques de conservation des habitats. Il n'existe donc pas de Zone Natura 2000 de la Directive Habitats sur ce territoire.

SOURCE DES DONNEES

- [1] Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021
- [2] Étude des volumes prélevables – Gestion quantitative de la ressource en eau du bassin versant des Gardons, EPTB Gardons, 2016
- [3] Notice explicative, carte géologique à 1/50 000, Anduze, BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières)
- [4] Notice explicative, carte géologique à 1/50 000, Alès, BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières)
- [5] Fénart P. (2020) - *Etude hydrogéologique du Karst Urganien – Résumé technique*. HYDROFIS SAS, 52 p.
- [6] Fiches masses d'eau souterraines du référentiel SDAGE 2016-2021 – État des connaissances 2015 – Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
- [7] Frissant N., Ladouche B. (2021) – *Propositions pour l'amélioration de la connaissance des systèmes aquifères des calcaires du Ludin, du Lias et du Jurassique supérieur du bassin versant des Gardons*. BRGM/RP-70598-FR, 79 p., 40 ill.
- [8] Populations légales 2018, INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques), 28/12/2020
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/zones/5001880>
- [9] Corine Land Cover 2012
- [10] Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestions des Eaux (SDAGE) 2010-2015
- [11] Programme De Mesures (PDM) du SDAGE 2016-2021
- [12] Programme De Mesures (PDM) du SDAGE 2022-2027
- [13] Plan d'Action Opérationnel Territorialisé (PAOT) du Gard 2016-2021 mis à jour par l'Agence de l'Eau en mai 2019
- [14] Combinaison multi-modèle et cartographie de consensus du débit de référence d'étiage et du débit moyen à l'échelle de la France, IRSTEA (Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture), avril 2012
- [15] Tableur BDD_SMAGE_Suivi_AEP_avril2020
- [16] Tableur BDD_SMAGE_Suivi_AEP_oct2020
- [17] Tableur BDD_Prélèvement_PGRE_v8
- [18] Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE), EPTB Gardons, 2016
- [19] Naiades (Données sur la qualité des eaux de surface)
<http://www.naiades.eaufrance.fr/>
- [20] Contrôle sanitaire des eaux de baignade du Gard, ARS (Agence Régionale de la Santé), 2020
- [21] État des cours d'eau – Evaluation et historique, Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
<https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/surveillance-des-eaux/qualite-des-cours-deau/donnees-detat-des-cours-deau-superficiels>
- [22] Grille d'évaluation SEQ-Eau (version 2) (Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau des cours d'eau)
<https://rhin-meuse.eaufrance.fr/IMG/pdf/grilles-seq-eau-v2.pdf>
- [23] Normes de Qualité Environnementale et Valeurs Guides Environnementales, INERIS
<https://substances.ineris.fr/fr/page/9>
- [24] Base de données des analyses des stations du RCO du Gard, Département du Gard
- [25] Référentiel SANDRE
<https://www.sandre.eaufrance.fr/>
- [26] Base de données de la Fédération de Pêche du Gard
- [27] Eau et produits phytosanitaires en Auvergnnes-Rhône-Alpes, Fredon Auvergne-Rhône-Alpes, Décembre 2019
- [28] E-Phy
<https://ephy.anses.fr/>
- [29] Jean Rodier, 2005, L'Analyse de l'Eau 8^{ème} édition, DUNOD.
- [30] Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (SEEE)
<https://seee.eaufrance.fr/>
- [31] Étude de la qualité des eaux du bassin des Gardons, Ginger environnement et Envilyls, 2011
- [32] Inventaire historique des anciens sites industriels et activités de service (BASIAS)
<https://www.georisques.gouv.fr/risques/basias/donnees#/>
- [33] Pollutions des sols, SIS et anciens sites industriels (BASOL)
<https://www.georisques.gouv.fr/risques/sites-et-sols-pollues/donnees#/>
- [34] Inventaire des zones humides du bassin versant des Gardons, EPTB Gardons
<http://zonesthumides.les-gardons.com/>
- [35] Rapport d'activité année 2018, EPTB Gardons, 2016
- [36] ZNIEFF de type II n°3020-000 Plateau de Lussan et Massifs Boisés, Région Languedoc-Roussillon, 2008-2010
https://www.picto-occitanie.fr/DOC/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/ZNIEFF/znieff_3020-0000.pdf
- [37] ZNIEFF de type II n°3016-000 Plain de la Candouillère, Région Languedoc-Roussillon, 2008-2010
https://www.picto-occitanie.fr/DOC/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/ZNIEFF/znieff_3016-0000.pdf

Cartographie : Référentiel SDAGE 2016-2021 ; Fond IGN ; Naiades ; EVP ; Envilyls