



Territoires



Projet Eau et agriculture

Axe 1 : Étude de la ressource en eau

Étude hydrologique

Décembre 2025



Rivière la Vis. Crédit photo : ©
Ecolimneau



Étude de la caractérisation de la ressource en eau des territoires des communautés de communes Causse Aigoual Cévennes- Terre solidaire et du Pays Viganais

Maître d'ouvrage : CC Causse Aigoual Cévennes-Terre Solidaire

Financement : CC Causse Aigoual Cévennes- Terre Solidaire, CC du Pays Viganais, Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Département du Gard

Historique des versions du document

| Version | Date | Rédaction |
|---------|------------|---|
| V1 | 15/07/2025 | ECOLIMNEAU – RIEau-TERRITOIRES |
| V2 | 10/12/2025 | ECOLIMNEAU – RIEau-TERRITOIRES suite remarques cotech |

Affaire suivie par

Quentin Choffel – Ecolimneau-Mandataire

Tél. : 07 78 19 98 95

Mail : qchoffel@ecolimneau.fr

Ecolimneau – 1 rue du Moulin à Huile, 34725 SAINT ANDRE DE SANGONIS

| Rapport | Nom | Date |
|-------------------|--|------------|
| Établi par | Armand Darbellay et Quentin Choffel (Ecolimneau), Hervé Chapuis et Guilhem de Crozals (RIEau), Romain Garcia (Territoires) | 15/07/2025 |
| | Remarques du COTECH du 26/11/2025 | |
| Validé par | Quentin Choffel | 22/12/2025 |

Mots-clefs : Cévennes, hydrologie, hydrogéologie, eau, ressources, climat, environnement

Résumé

Le présent rapport est la partie hydrogéologique, hydrologique et social de l'étude de l'axe 1 de la caractérisation de la ressource en eau du projet « Eau et agriculture » porté par les communautés de communes Causse Aigoual Cévennes- Terre Solidaire et le Pays Viganais.

L'axe 1 consiste à la caractérisation hydrologique, hydrogéologique et sociologique de la ressource en eau sur le territoire. L'axe 2 constitue l'étude des besoins agricoles actuels et futurs du territoire, et l'axe 3 concerne la science participative et citoyenne. Ce rapport ne concerne que l'axe 1 de l'étude.

L'objectif complet de l'axe 1 est d'effectuer une synthèse bibliographique de la connaissance sur la ressource en eau du territoire afin de mieux la caractériser et de comprendre les enjeux et vulnérabilités du territoire. L'analyse est effectuée sur les ressources en eau souterraines et superficielles du territoire. L'analyse est complétée par une analyse sociologique réalisée à partir d'entretiens, d'échanges et d'ateliers avec les différents acteurs de l'eau du territoire.

Cette synthèse est complétée par la récupération de plus de 45 données géographiques afin de réaliser un Système d'Informations Géographiques (SIG) à destination des agents des deux communautés de communes afin de faire vivre cette étude et de construire un réel outil d'aide à la décision pour les élus.

Le rapport a été réalisé avec plus de 80 références bibliographiques classées et en réalisant notamment, 65 fiches de lecture, pour permettre d'aller plus loin sur des thématiques spécifiques. Dans le cadre de l'étude et présentés dans le rapport sociologique, 58 personnes dites « ressources », ont été interrogées par mail ou téléphone et 24 ont été interrogées lors d'un entretien semi-directif.

| | |
|--|-----------|
| Résumé | 3 |
| Introduction | 5 |
| 1. Fonctionnement des systèmes hydrologiques du secteur d'étude | 6 |
| Étude des eaux superficielles | 6 |
| Cours d'eau et leurs régimes hydrologiques | 6 |
| Caractéristiques des étiages | 8 |
| Caractéristiques des crues | 11 |
| État écologique et chimique des cours d'eau | 14 |
| État chimique | 15 |
| État écologique | 16 |
| Pressions anthropiques et usages de l'eau | 21 |
| Activités agricoles et eau | 21 |
| Activités touristiques et domestiques | 21 |
| Impacts sur la ressource en eau | 23 |
| Impacts sur la qualité de l'eau | 23 |
| Impacts sur la quantité d'eau | 24 |
| Prélèvements industriels et économiques | 28 |
| Eau potable | 28 |
| Saisonnalité des prélèvements | 30 |
| Impacts du changement climatique et vulnérabilités du territoire | 32 |
| Contexte climatique | 32 |
| Données météorologiques analysées | 33 |
| Résultats et interprétations | 35 |
| Évolution des précipitations, températures et débits | 35 |
| Précipitations | 35 |
| Température | 39 |
| Évolution des débits depuis des décennies | 42 |
| Perspectives futures | 46 |
| Vulnérabilité des deux bassins versants du territoire | 46 |
| Évolution future des précipitations | 47 |
| Évolution future des températures de l'air | 48 |
| Évolution future des débits | 48 |
| Recommandations pour la gestion et la préservation de l'eau | 49 |
| Conclusions générales | 53 |
| Bibliographie : | 55 |
| Annexe 1 : Caractéristiques des principaux cours d'eau du secteur | 60 |
| Annexe 2 : synthèse des suivis thermiques des stations du secteur d'étude (fédération de pêche du Gard, 2024) | 61 |
| Annexe 3 : Site de qualité des baignades | 68 |

Introduction

La présente étude concerne l'analyse de la ressource en eau du versant Méditerranéen des deux communautés de communes Causse Aigoual Cévennes- Terres Solidaires et du Pays Viganais. Cette analyse est basée sur un recueil bibliographique issu de données existantes et en lignes, ainsi que de données et rapports échangés directement lors d'entretiens ou d'échanges avec les parties prenantes. Ce rapport est une analyse bibliographique qui a pour objectif de porter à connaissance les données existantes sur le territoire en lien avec la ressource en eau et d'en effectuer une synthèse. Le but n'est pas la création de nouvelles sources de données et d'informations mais uniquement son archivage et sa description.

Afin de réaliser cette synthèse bibliographique, nous nous sommes appuyés sur 74 documents en hydrologie et hydrogéologie, avec la réalisation de 64 fiches de lecture synthétiques, et interrogé 23 personnes via un entretien semi-directif afin de percevoir leur analyse du territoire et d'obtenir plus de données¹.

La finalité de l'étude étant la mise en place d'un système d'informations géographiques (SIG) commun, plus de 40 données géographiques ont été récoltées et intégrées à la base de données. Cet outil est un élément en construction et en perpétuelle mutation afin de devenir un outil d'aide à la décision pour les acteurs et élus du territoire.

L'analyse hydrologique et hydrogéologique a permis de mettre en avant les éléments structurants du paysage hydrographique du territoire. Avec des secteurs géologiques variés, sur socle cristallin, sur roches métamorphiques et sédimentaires parfois karstiques, les réponses hydrologiques des cours d'eau en sont tout autant spécifiques. Le patrimoine hydraulique fort des Cévennes et l'occupation du sol et les usages de l'eau associés en font un territoire particulier. De nouvelles dynamiques des usages de l'eau (baignade, loisirs) se croisent avec des usages anciens (béals, tancats) plus en lien avec l'irrigation et la gestion de l'eau. Enfin, l'enjeu majeur reste l'alimentation en eau potable des villes et villages du secteur dont certains ont un accès restreint. A l'avenir, la question de la ressource en eau se pose également, avec une crainte de voir baisser les ressources pour l'eau potable et grandir les besoins de ressource en eau pour l'agriculture. Avec la baisse des débits généralisée, à des vitesses variées selon les secteurs et la géologie, la ressource en eau connaît une pression grandissante.

Afin de réaliser cette synthèse bibliographique, nous nous sommes appuyés sur 74 documents en hydrologie et hydrogéologie, avec la réalisation de 64 fiches de lecture synthétiques et interrogé 23 personnes via un entretien semi-directif pour percevoir leur analyse du territoire et d'obtenir plus de données.

¹ L'ensemble des personnes rencontrées sont présentées en Annexe 4

I. Fonctionnement des systèmes hydrologiques du secteur d'étude

I.1. Étude des eaux superficielles

Le territoire d'étude possède un réseau hydrographique varié, avec un secteur de chevelu hydrographique dense et une dominante d'eau de surface (zone de socle et métamorphique de l'Hérault et du Gardon), une zone avec des vallées encaissées et une hydrographie de surface très réduite au sud et à l'ouest, dans la partie karstique du secteur.

Le régime des cours d'eau du bassin versant des Gardons et de l'Hérault est de type pluvial méditerranéen. En été, les débits peuvent être particulièrement faibles, et l'étiage peut se prolonger jusqu'à l'automne. Les débits naturels caractéristiques de l'étiage sont souvent inférieurs aux références usuelles, avec par endroits des zones d'assecs récurrents, notamment les zones où le cours d'eau se perd dans des aquifères karstiques. Les étiages forts sont souvent atteints en septembre (PGRE, EPTB Gardons, 2018).

Cours d'eau et leurs régimes hydrologiques

Le territoire est traversé par des cours d'eau importants : le Gardon de Saint Jean, l'Hérault, qui prend sa source au Mont Aigoual, la Vis et l'Arre, deux principaux affluents de l'Hérault. Les deux premiers subissent un régime méditerranéen, avec des étiages sévères en été, et à l'automne, du fait d'épisodes pluvieux intenses, de possibles crues dévastatrices (épisodes cévenols), cela entraîne d'importantes variations de débit au cours de l'année (Mission régionale d'autorité environnementale, 2024). Les cours d'eau de l'Arre et de la Vis sont quant à eux soutenus par un système karstique important qui permet d'assurer un soutien d'étiage quasi permanent. En été, ces deux cours d'eau se tarissent peu et ont un débit d'étiage (QMNA5) élevé. La particularité hydrogéologique de ces entités est étudiée dans le rapport sur l'hydrogéologie réalisée par RIeau (RIeau, 2025).

Le bassin de l'Hérault enregistre un débit spécifique (Q_{sp}) de $17,1 \text{ l/s/km}^2$, reflet d'une lame d'eau écoulee annuelle de 543 mm, un niveau élevé et bien supérieur à la moyenne nationale (SAGE Hérault, 2023). Les cours d'eau situés sur le territoire d'étude suivent une tendance de variations saisonnières, à l'instar des autres cours d'eau méditerranéen (Martin et al., 2010 ; Rouge, 1959).

En Annexe 1 : Caractéristiques des principaux cours d'eau du secteur, une description des quelques cours d'eau importants présents sur le territoire des deux communautés de communes, à partir des données du SANDRE et des stations de mesures consultables sur Hydroportail (<https://www.hydro.eaufrance.fr>).

La carte (Figure 1) met en avant les débits moyens annuels modélisés des cours d'eau² présents sur le territoire des deux communautés de commune. Ces débits peuvent aller de 0 à plus de $11 \text{ m}^3/\text{s}$ pour les cours d'eau les plus importants. Ceux qui présentent un débit proche de 0 sont souvent des cours d'eau intermittents, la rupture d'écoulement ayant lieu généralement sur les mois d'été. On remarque que seulement 5 cours d'eau ont un débit compris entre $7,8$ et $11,3 \text{ m}^3/\text{s}$; la Vis et l'Arre qui sont des cours d'eau importants sur le bassin versant de l'Hérault. La densité du réseau hydrographique pour les cours d'eau avec un débit moyen supérieur à $1 \text{ m}^3/\text{s}$ est ainsi assez faible. Beaucoup de petits cours d'eau représentatifs des têtes de bassin versant ont des débits très réduits, avec des assecs fréquents.

² https://professionnels.ofb.fr/sites/default/files/pdf/2012_053.pdf

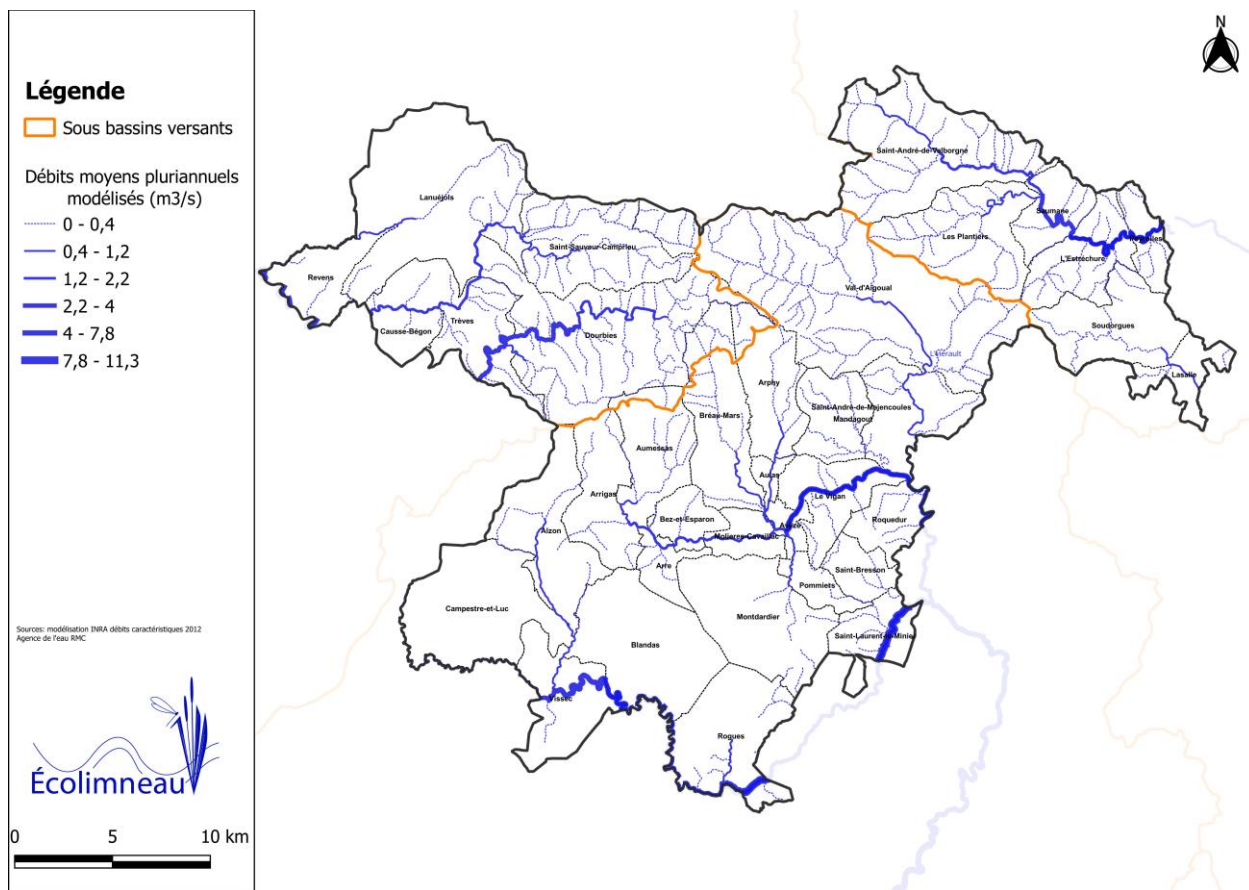


Figure 1: Carte des débits moyens pluriannuels (modules) des cours d'eau du secteur. Modélisation réalisée par l'INRAE en 2012

| Cours d'eau (aval) | Débits modélisés (INRAE) | |
|-------------------------------------|--|--|
| | Débit moyen annuel (m ³ /s) | Débit d'étiage (QMNA5) (m ³ /s) |
| La Vis (Saint Laurent le Minier) | 11,1 | 1,12 |
| L'Arre (au Vigan) | 5,13 | 0,572 |
| L'Hérault (St André de Majencoules) | 1,16 | 0,24 |
| le Gardon de Saint Jean (Peyrolles) | 3,5 | 0,6 |
| La Salindrenque (Lasalle) | 0,942 | 0,078 |

Les cours d'eau ont deux régimes distincts principalement lié à la géologie des roches qu'ils traversent et à la présence ou non d'aquifères importants. Les cours d'eau au sud-ouest du secteur (bassins versants de la Vis et de l'Arre) ont des modules élevés et un niveau plus faiblement variable tout au long de l'année, avec un débit d'étiage assez important. Ils sont soutenus par des sources karstiques importantes permettant une alimentation régulière.

A l'inverse, au nord-est du secteur d'étude, sur les zones métamorphiques et granitiques des Cévennes, les cours d'eau ont un régime très dépendant des précipitations. Leur variation annuelle est forte, avec des débits très élevés lors d'épisodes pluviométriques intenses et des débits très faibles à l'étiage ou lors des sécheresses. Ces éléments sont liés au fait qu'ils ne sont pas soutenus par des sources importantes mais principalement par de petits affluents et par ruissellement.

Ainsi, en période estivale, d'après les valeurs de QMNA5, alors qu'aucune précipitation n'est efficace pour alimenter sensiblement les cours d'eau, le débit de l'Hérault qui n'est que de 240 l/s puis monte à 820 l/s après sa confluence avec l'Arre. Il atteint en moyenne 2 200 l/s après avoir reçu l'apport de la Vis, puis reçoit encore près de 1 300 l/s d'apport entre Laroque et la sortie des gorges avec les apports des différentes sources (Modélisation IRSTEA, 2012). Ces chiffres montrent clairement l'importance stratégique du karst (bassin de la Vis et de l'Arre) sur l'hydrologie d'étiage. En étiage, ce secteur karstique médian est la zone où les $\frac{3}{4}$ du débit de l'Hérault se constituent (PGRE de l'Hérault, 2018).

Caractéristiques des étiages

Le secteur d'étude est un secteur climatique de type Méditerranéen, avec une accentuation des précipitations liées au relief (ascendance orographique). Ce climat est caractérisé d'un point de vue hydrologique par une période d'étiage souvent très marquée sur les mois d'été. Une grande partie des très petits cours d'eau sont à sec la majorité de l'année.

Une étude dans le bassin versant des gardons révèle une forte variabilité spatio-temporelle des étiages, accentuée par des conditions climatiques extrêmes en 2009 et 2010, périodes de l'étude (Martin et al., 2010). Les observations montrent une intensification des étiages estivaux, caractérisés par un démarrage plus tôt dans l'année, une durée allongée et des niveaux particulièrement bas. L'année 2009 a été marquée par une période sèche très prononcée entre mai et octobre, avec une absence quasi totale de recharge avant la fin de l'automne. Ces observations ont pu être réalisées grâce à différentes stations d'observation où courantomètres et échelles limnimétriques ont été posées. En 2010, malgré un volume annuel de précipitations plus faible que la moyenne, l'impact a été aggravé par un déficit de recharge automnale, rendant l'étiage plus sévère (Martin et al., 2010).

De manière générale, le bassin des gardons est capable d'une réponse hydrologique rapide dès lors que les aquifères sont rechargés. Le rapport met en évidence que les conditions de l'étiage de 2010, parmi les plus sévères depuis un siècle sur le secteur, ne s'expliquent pas uniquement par la pluviométrie mais par la combinaison de plusieurs facteurs : déficit en précipitations, évapotranspiration élevée et déficit de recharge. Ces résultats soulignent l'importance des caractéristiques locales (géologie, couverture végétale, gestion des sols) dans la résilience face aux étiages, et confirment une tendance à la baisse de la disponibilité en eau estivale dans le contexte cévenol cristallin (Martin et al., 2010).

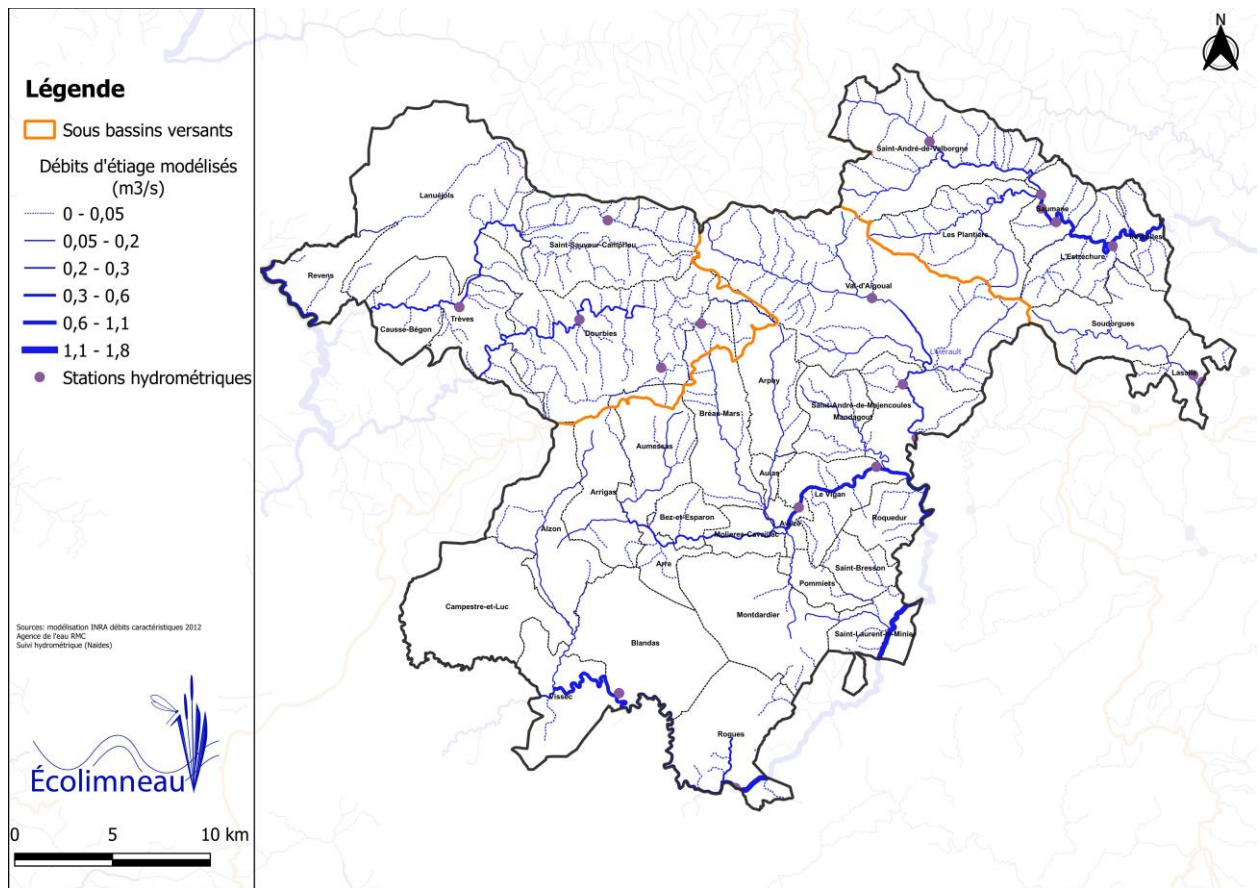


Figure 2: Carte des débits d'étiage (QMNA5) sur le secteur. Modélisation de l'INRAE en 2012

La carte ci-dessus présente les débits d'étiage modélisés. Les débits d'étiage les plus importants (1,1-1,8 m³/s) correspondent aux cours d'eau avec les débits moyens les plus élevés, en zone karstique (Arre et Vis).

Les débits présentés sont ceux de la modélisation de l'IRSTEA car ils sont précis et permettent surtout une représentation de l'ensemble des cours d'eau principaux, là où les données des stations hydrométriques ne sont que ponctuelles.

A la confluence entre l'Arre et l'Hérault, le débit moyen annuel et le débit d'étiage de l'Arre sont plus conséquents que ceux de l'Hérault. La Vis, quelques kilomètres en aval, apporte également une part importante du débit de l'Hérault. Ces deux cours d'eau subissent des étiages plutôt modérés.

Des stations hydrométriques sont présentes sur le territoire afin de suivre à la fois les risques d'inondation et d'étiage. 2 stations sont présentes sur la Vis, l'Arre et l'Hérault, tandis que 4 stations sont présentes sur les gardons. La Salindrenque bénéficie également d'une station de suivi du niveau d'eau et du débit du cours d'eau (Figure 2).

Les étiages sont également suivis depuis 2012 nationalement grâce au réseau de suivi ONDE de l'OFB. Il permet de vérifier avec un protocole visuel commun des cours d'eau sensibles aux étiages. Il permet également de faire des comparaisons au cours des différentes années de suivi. A l'échelle du secteur d'étude, 12 stations de suivi des débits d'étiage ONDE sont présentes (Figure 3). Des cours d'eau plus petits sont étudiés comparé aux stations hydrométriques n'assurant le suivi que des plus grands cours d'eau du territoire.

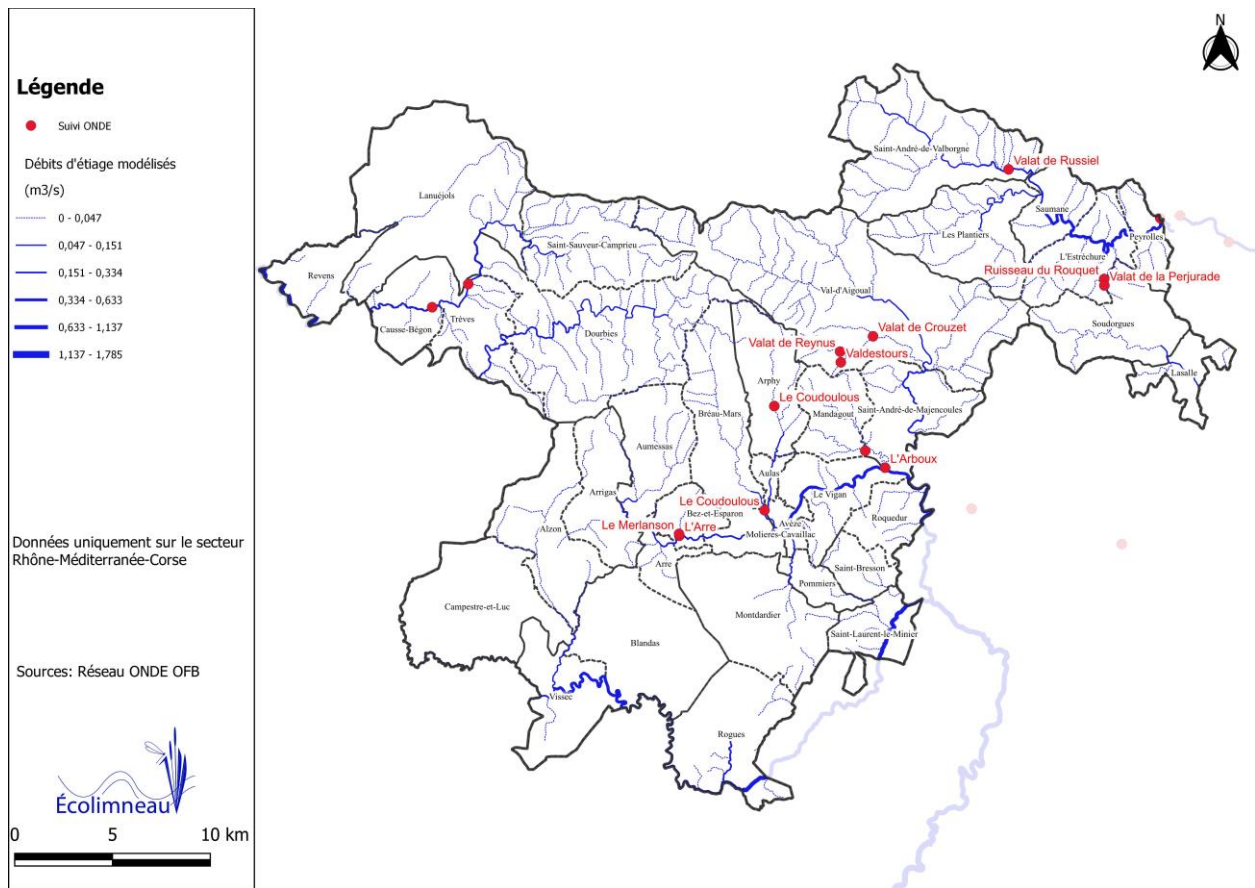


Figure 3: Carte de localisation des stations de suivi des étiages ONDE

Les cours d'eau de l'Arre, du Merlanson, de l'Arboux, du Coudoulous, du Valat de Reynus, du Valat de Crouzet, du Valat de Russiel, du Valat de Perjurade et du ruisseau du Rouquet sont suivis pour les étiages ONDE.

Exemple de suivi d'une station ONDE : <https://onde.eaufrance.fr/acces-aux-donnees/station/Y2010028>

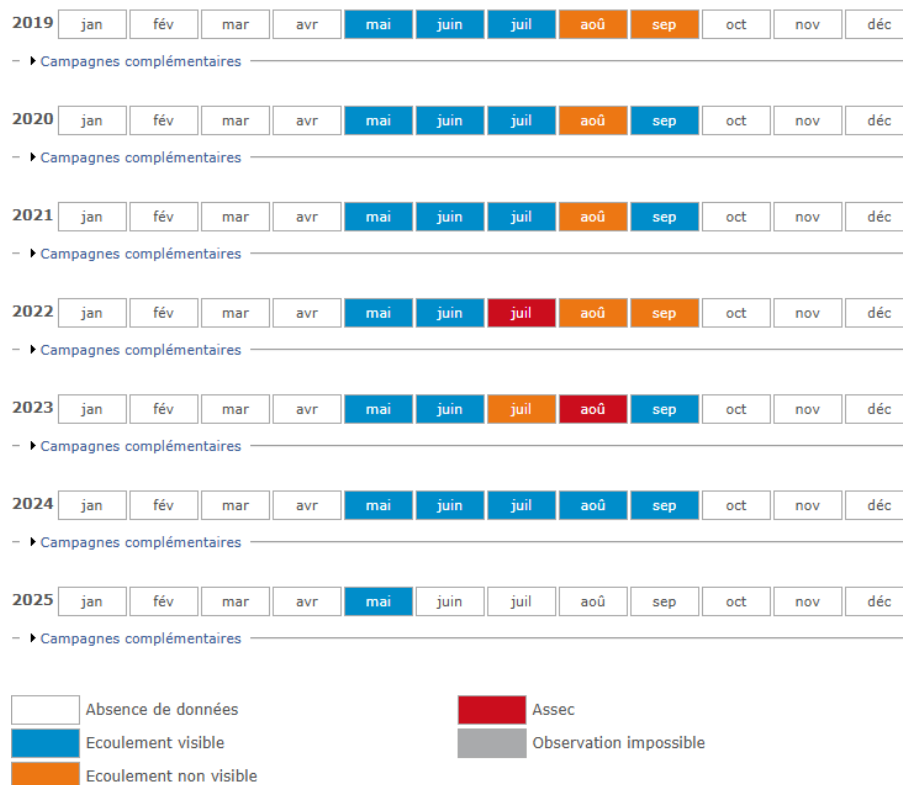


Figure 4: Exemple de suivi d'une station ONDE. Le Merlanson à Bez et Esparon

La station suivie effectue des mesures sur les mois de mai à septembre (figure 4), entre 2019 et 2024 le cours d'eau a été en assec en juillet 2022 et août 2023. Les mois les plus touchés sont juillet, août et septembre. Les autres années, l'écoulement était visible sur la plupart des mois de la période de suivi, avec un assec récurrent chaque année (sauf en 2024 particulièrement humide) les mois d'août. En cas de sécheresse anticipée ou retardée, les autres mois peuvent également être suivis.

Caractéristiques des crues

Les crues sont fréquentes sur le territoire, à tel point que les esprits de nombreux habitants ont été marqués des épisodes les plus violents. Les crues sont largement décrites dans la bibliographie comme des épisodes à la fois fréquents, habituels mais aussi parfois dramatiques pour les habitants des communautés de communes. Les inondations restent parmi les premiers éléments cités lorsque l'on parle de la ressource en eau dans les Cévennes, notamment avec les fameux épisodes cévenols (en 1900, 1958, 2002 ou encore 2020 par exemple) maintenant médiatisés. Ces épisodes sont des crues éclairs, principalement situées sur la zone de socle et métamorphique, suite à des cumuls de précipitations très intenses dépassant les 500 mm de précipitations.

Météo France a pu observer les normales pluviométriques annuelles et le nombre de jours de pluie (supérieure à 1mm) calculées de 1981 à 2010 au Mont Aigoual. Il en résulte une pluviométrie de 1931,7mm et 127 jours de pluie par an. En comparaison, la ville de Montpellier c'est 629,1mm par an et 58 jours de pluie, soit presque trois fois moins de précipitations quantitativement qu'au Mont-Aigoual (Bovéro et al., 2013). Le bassin versant de l'Hérault quant à lui reçoit en moyenne près de 1100 mm de précipitation chaque année (moyenne sur la période 1991-2020) (SAGE Hérault, 2023).

L'intensité et la concentration des précipitations dans les Cévennes sont à l'origine de risques d'inondation par débordement des cours d'eau, par remontée de nappes (sur les Causses) ou par ruissellement.

Lors de ces événements extrêmes, les précipitations peuvent atteindre un cumul de 300 mm en 24h, le fonctionnement hydrologique des bassins versants est davantage contrôlé par les facteurs climatiques et géomorphologiques que par la végétation (Gille, 2007).

Les précipitations se caractérisent de façon saisonnière, avec un pic à l'automne (Figure 5).

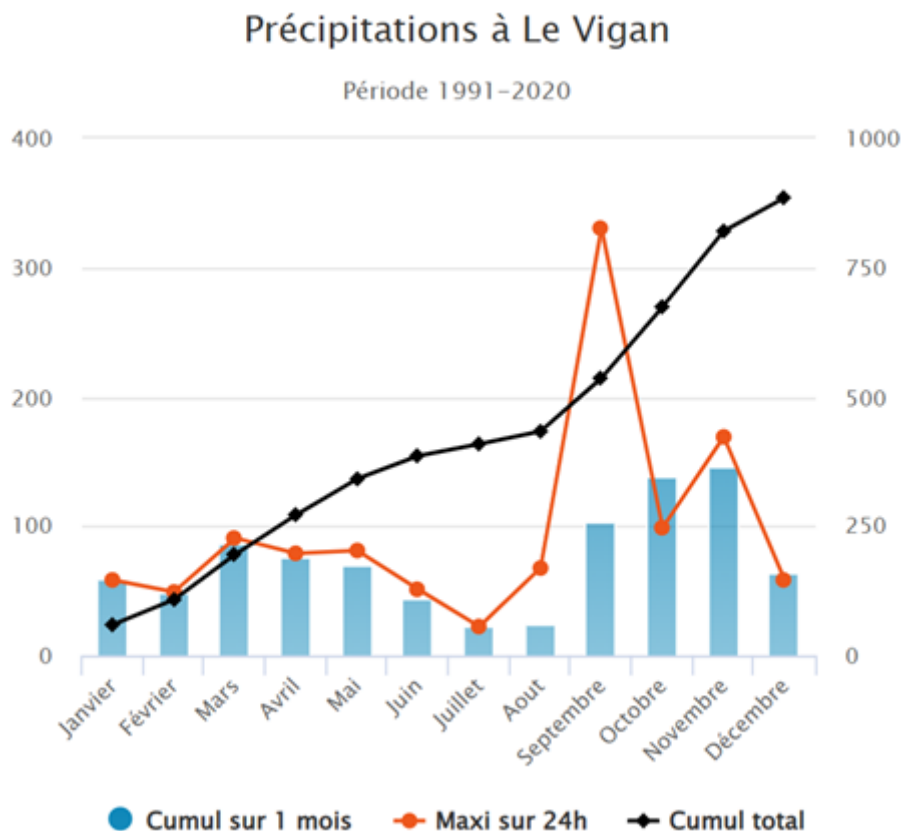


Figure 5: diagramme des précipitations au Vigan sur la période de la normale 1991-2020. MétéoFrance

En moyenne, près de 40 % des précipitations annuelles se produisent durant les mois d'automne comme le montre le graphique (de septembre à novembre). À l'inverse, la période estivale (de juin à août) n'enregistre qu'un peu plus de 10 % des précipitations annuelles. Cette répartition reste globalement similaire à travers les différentes zones du bassin versant (SAGE Hérault, 2023).

Cependant, seules quelques communes sont soumises à un plan de prévention des risques inondations (PPRI) sur les bords de l'Hérault et de l'Arre (Figure 6). La commune de Montdardier par exemple ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI), mais figure dans l'atlas des zones inondables du bassin versant de l'Hérault. Ces zones qui sont principalement localisées dans le fond de la vallée de la Glèpe, ne touchent pas les secteurs habités. Lors d'un épisode cévenol en septembre 2014, il est tombé 377 mm de pluie en quelques heures, soit l'équivalent de trois mois de précipitations, entraînant un arrêté de catastrophe naturelle sur la commune.

Le secteur des Gardons dispose de PPRI en cours d'élaboration. Sur ces secteurs et la plupart des communes, l'absence de PPRI n'indique pas une absence de risque inondation puisqu'une

grande part de la population vit en zone inondable sur les communes situées en fond de vallon (observatoire NOE³).

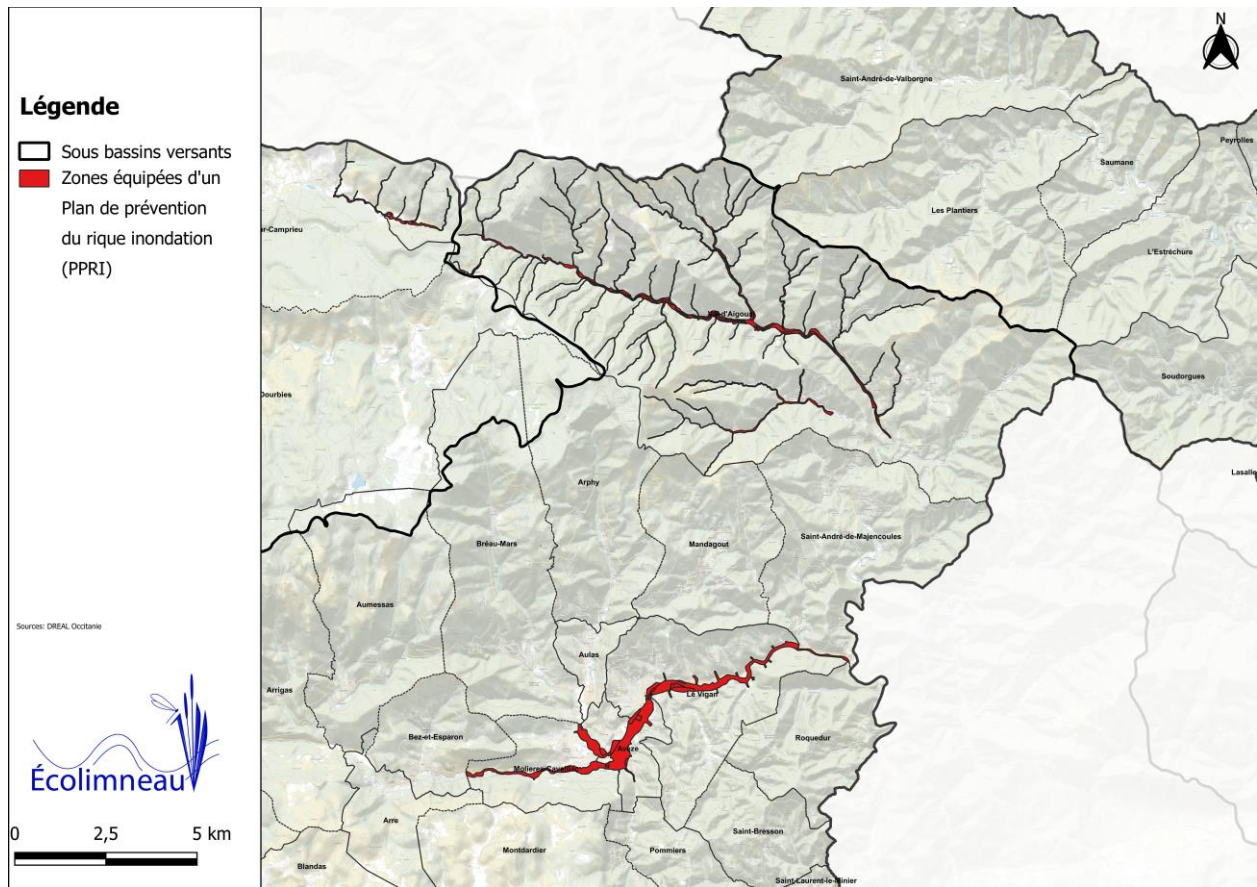
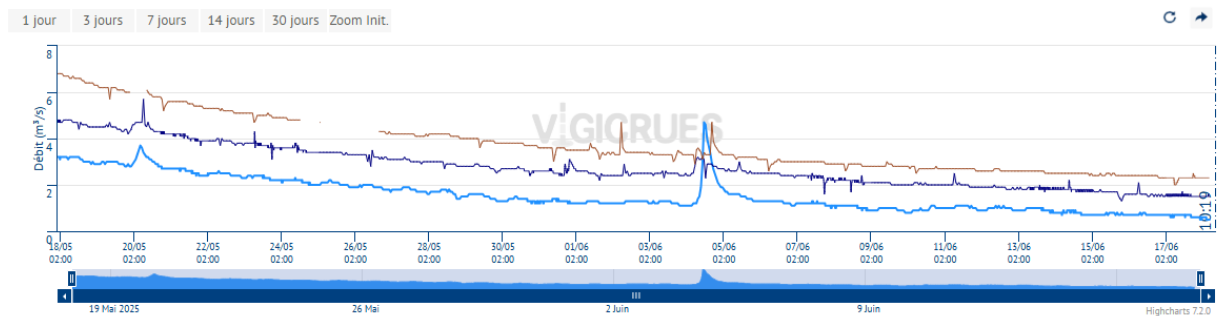


Figure 6: Carte des zones inondables des PPRI du secteur

Suivi des crues - Vigicrue

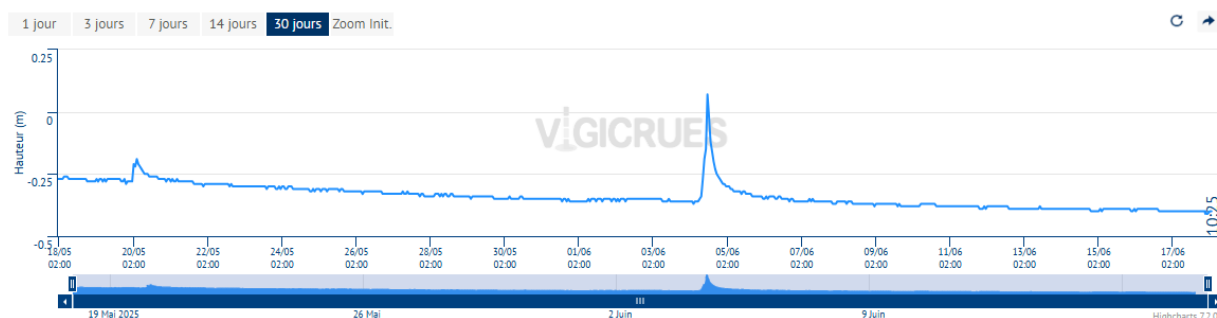
Des stations de suivi des crues (Vigicrue) sont présentes sur le bassin versant. Elles permettent de suivre les débits en temps réel des principaux cours d'eau (l'Arre, la Vis et l'Hérault) et à Saumane sur le Gardon Saint Jean. Ce réseau permet d'alerter sur des éventuels risques d'inondations en fonction des débits et hauteurs des cours d'eau, des plus hautes eaux connues et des seuils déterminants du cours d'eau (crue centennale, crues précédentes...)

³ Observatoire des zones inondables du Gard : <https://noe.gard.fr/noe-prevention-contre-le-risque-inondation-dans-le-gard.html>



Légende

—●— Corconne (Hérault) —●— La Terrasse (Arre) —●— St-Laurent-le-minier (Pont de la ...)



Légende

—●— Saumane (Gardon de Saint-Jean)

Figure 7: Suivi des débits des trois stations sur le bassin versant de l'Hérault (en haut) et des Gardons (en bas). Vigicrue : <https://www.vigicrues.gouv.fr/station/Y200002701>

Des stations de suivi hydrométriques sont également présentes sur le territoire. Ces stations sont visibles sur la Figure 2 et permettent un suivi des cours d'eau principaux du territoire.

1.2. État écologique et chimique des cours d'eau

La directive cadre européenne sur l'eau (DCE) après plusieurs reports, a fixé comme objectif en 2027 l'atteinte du bon état pour les masses d'eau. Ce stade de bon état est possible lorsque les caractéristiques des cours d'eau répondent à minima au bon état chimique et écologique.

L'atteinte du bon état écologique est fixé par des critères :

- Biologiques : sur la base d'indices biologiques normalisés concernant les poissons, les diatomées, les macrophytes et les macroinvertébrés
- Physico-chimiques susceptibles d'influencer la biologie du milieu : paramètres généraux tels que la température, oxygène dissous, conductivité, les nutriments, les polluants (certains métaux, produits synthétiques biocides)...

Les différents paramètres de ces deux groupes, ainsi que les valeurs seuils sont renseignés dans l'arrêté du 27 juillet 2018 relatif aux méthodes aux règles d'évaluation de l'état écologique (REE) des eaux superficielles pour le cycle 2021-2027 de la DCE. Les données sur la qualité des eaux de surface peuvent être consultées sur le site Naïades.

L'évaluation de l'état des cours d'eau repose sur deux volets complémentaires : l'état chimique et l'état écologique. L'état chimique est jugé à partir des concentrations de 53 substances prioritaires (métaux, pesticides, substances industrielles), comparées aux normes de qualité environnementale. L'état écologique, propre aux masses d'eau naturelles, intègre la diversité

biologique (diatomées, macro-invertébrés, poissons, etc.), les paramètres physico-chimiques généraux (oxygène, nutriments, température...), les polluants spécifiques (20 au total dont 14 pesticides) et les conditions hydromorphologiques (forme et débit du lit, continuité écologique). **Le classement global suit la règle du paramètre le plus déclassant, voir ci-dessous.**

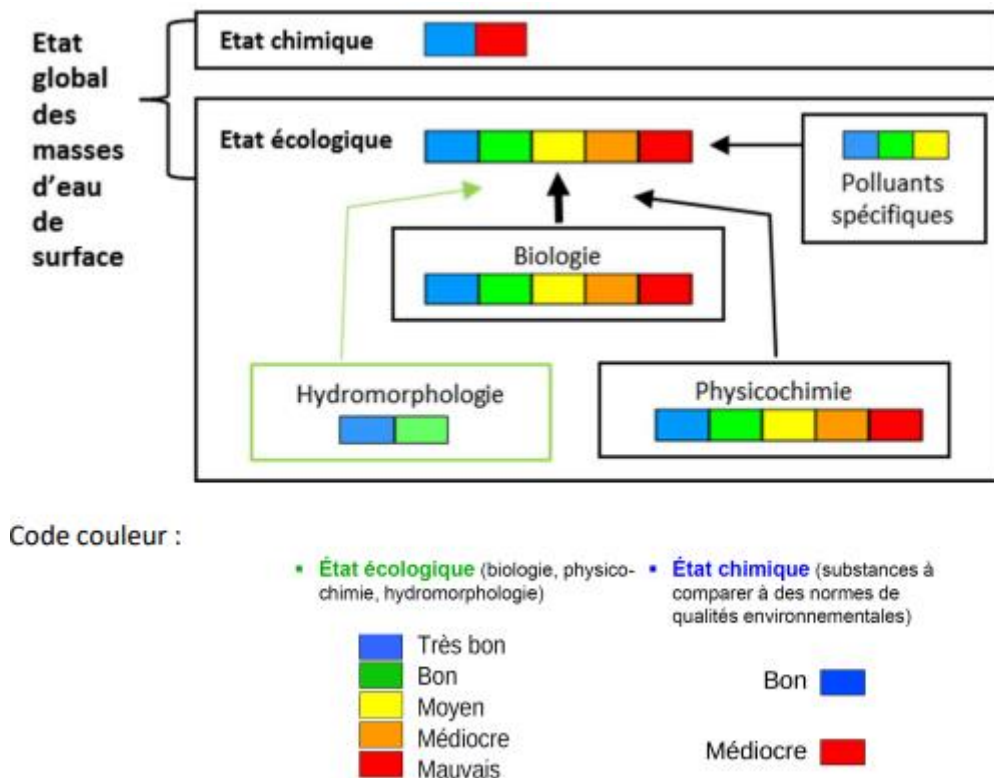


Figure 8: Fiche méthode évaluation de l'état des eaux, Bassin Seine Normandie, 2024

L'état écologique est considéré moyen sur l'Arre, le Gardon de Saint-Jean du Gard (**altération de l'hydrologie**), la Glèpe (**en raison de la présence de métaux notamment plomb**) et médiocre sur la Crenze (**plomb également**).

Avant les années 1980, une part importante des pollutions, notamment agricoles, se déversait dans le fleuve Hérault. Plus inquiétant encore, les eaux usées de communes telles que Val d'Aigoual et Saint-André étaient directement rejetées dans le cours d'eau. Un rapport de la SRAE datant de 1975 signalait une qualité d'eau globalement acceptable dans l'Hérault, à l'exception des zones en aval de ces rejets (Andral and Miclet, 1983). Depuis, la qualité de l'eau s'est considérablement améliorée, même si des secteurs restent défaillants.

État chimique

Sur le territoire du PETR Causses et Cévennes, la majorité des cours d'eau respecte ces normes, ce qui témoigne d'un bon état chimique global. Toutefois, deux exceptions sont à noter : les rivières de la Glèpe et de la Crenze, situées au sud du Vigan, présentent des **concentrations en cadmium** supérieures aux seuils autorisés. Par ailleurs, pour cinq rivières, l'état chimique reste à ce jour indéterminé. Il s'agit du Trévezel, du Bramabiau, de la Garène et du Coudoulous, pour lesquels les données disponibles sont insuffisantes ou non concluantes (PETR Causses-Cévennes, 2024).

Deux cours d'eau ont un état chimique de la masse d'eau considéré comme mauvais. Il y a d'abord la Glèpe qui est considérée en mauvais état chimique, de sa source jusqu'à la confluence avec l'Arre au niveau de Avèze. Puis il y a la Crenze qui présente également un mauvais état chimique, de sa source jusqu'à la confluence avec la Vis (Figure 9).

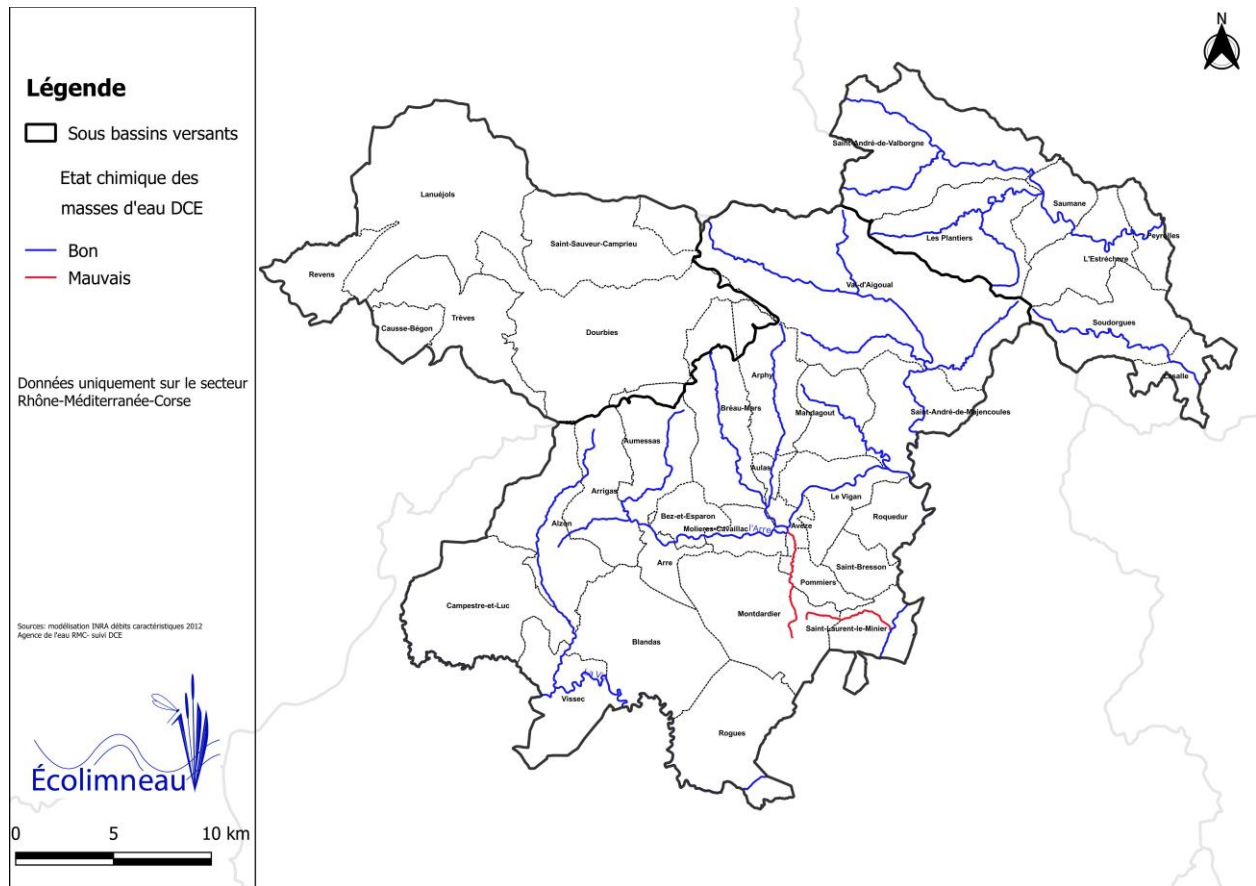


Figure 9: Carte de l'état chimique des masses d'eau en 2022

D'après le rapport sur la situation de l'état des eaux (AERMC, 2024), une soixantaine de substances ont été quantifiées au niveau de l'amont de l'Hérault, en sachant qu'une station de surveillance peut identifier 600 à 1280 substances.

État écologique

Une majorité du réseau hydrographique est en bon état et très bon état écologique. Une partie des cours d'eau visibles prennent leur source sur le territoire, le volet écologique y est assez peu impacté par les activités humaines ou autres sources de perturbations.

Seuls le Gardon de Saint Jean et la Salindrenque ont un état écologique considéré comme moyen. L'indicateur de diatomées, les macrophytes et l'état écologique global sont moyens pour les deux masses d'eau.

La Crenze à Saint-Laurent-Le-Minier quant à elle est dans un état écologique considéré comme médiocre, lié à son état chimique. Des relevés sur la Crenze ont été effectués par l'AERMC en 2021, 2022 et 2023 où les 3 années l'état était considéré comme médiocre (Figure 10). En effet les paramètres ; état écologique, diatomées et polluants spécifiques sont déclassant pour l'année 2023. Les autres indicateurs comme l'acidification, la température de l'eau ou encore les invertébrés benthiques sont considérés comme bons.

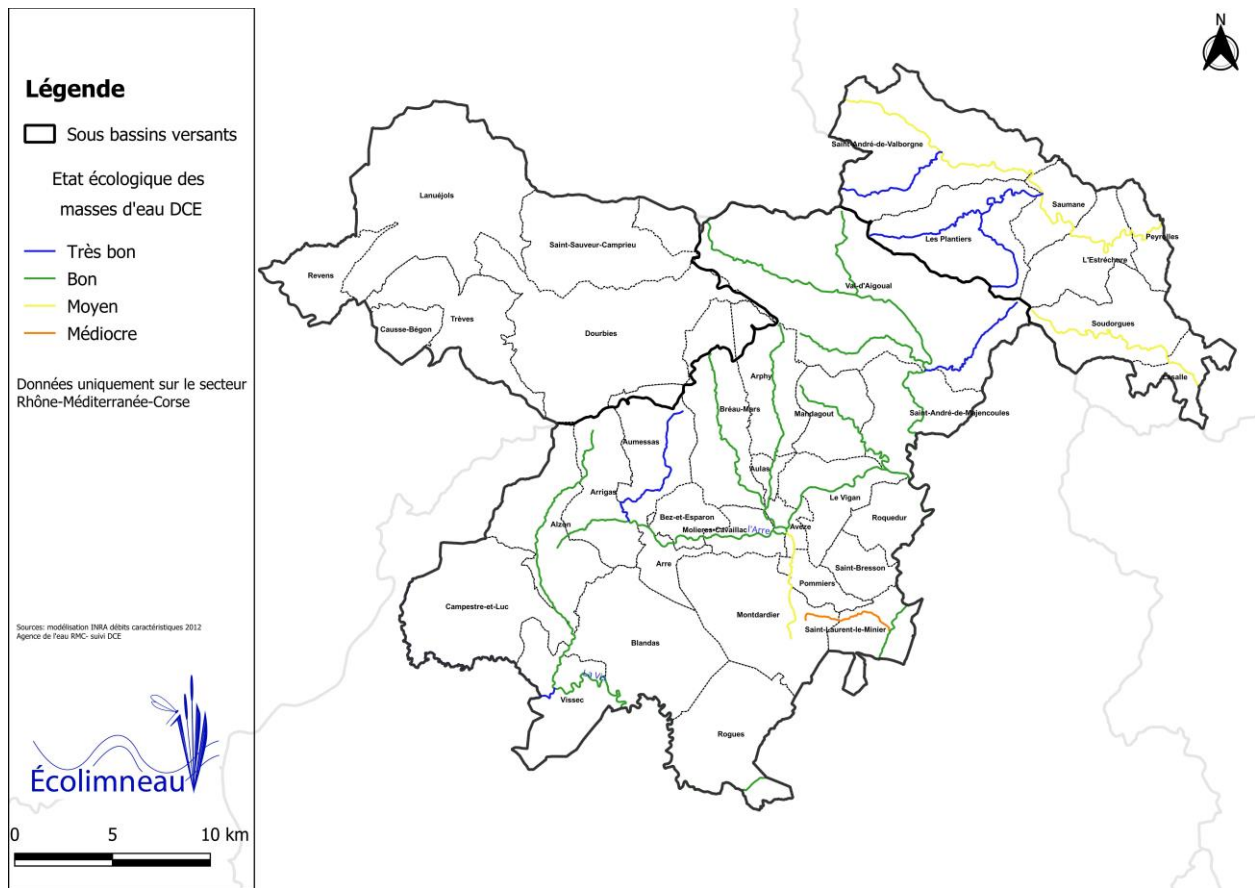


Figure 10: Etat écologique des masses d'eau en 2022

D'après le SDAGE 2022 (AERMC), l'Hérault fait partie des milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation. La prise de mesures est alors nécessaire pour limiter les pressions et le risque d'eutrophisation sur les masses d'eau dès les têtes de bassin (zone des Cévennes).

L'Hérault est également visé par un plan de conservation des anguilles et de reconquête des axes de migration des poissons amphihalins. L'ensemble du fleuve constitue une zone d'action prioritaire (ZAP), et l'amont constitue une zone d'action à long terme (ZALT). L'amont du fleuve est sujet au plan d'action pour la protection de l'aloise feinte et de la lamproie (SDAGE AERMC, 2022). La Vis et ses affluents jusqu'à sa confluence avec l'Hérault constitue un réservoir biologique (code : RBioD00573). Le Gard depuis sa source ainsi que le Gardon de Saint Jean et sa vallée sont concernés par des sites Natura 2000 (masses d'eau : FRDR382b).

Obstacles à l'écoulement

La présence d'obstacles à l'écoulement de cours d'eau peut entraîner une dégradation hydromorphologique et plus globalement de la qualité d'eau de la rivière. L'obstacle peut aussi avoir un impact hydrologique lorsque la sortie d'eau et le débit sortant sont gérés selon des usages, dérivant une partie de l'eau.

Il existe une multitude d'ouvrages pouvant faire obstacle à l'écoulement. Les principaux obstacles sont les barrages pour la création de plans d'eau sur cours d'eau, ainsi que les seuils de moulins.

Dans les Cévennes, des ouvrages hydrauliques anciens peuvent également faire aussi de barrage, notamment sur les principaux cours d'eau. On peut évoquer les tancats, ce sont des barrages locaux construits en pierre clavée dans les lits torrentiels, plus ou moins hauts mais pouvant atteindre plusieurs mètres. Ils servent aussi ralentir les écoulements violents lors des épisodes cévenols et retenir des sédiments utiles aux cultures en terrasses (Guérin, 2011).



Photo 5 - *Tancats* (réhabilités), en continuité avec des terrasses, sur un affluent en pente forte du *valat* des Abrits. (cliché : J.F. DIDON-LESCOT)

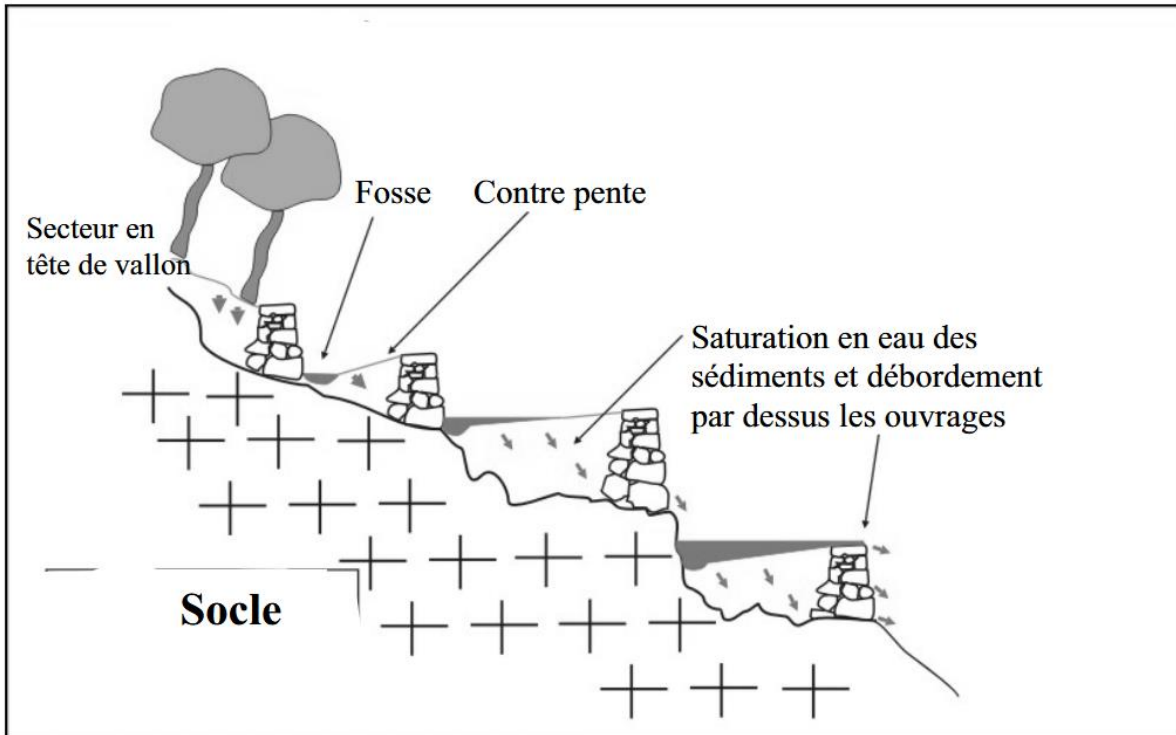


Figure 2 - Fonctionnement d'un système à *tancats* sur un petit *valat* en pente forte.

Figure 11: Fonctionnement des *tancats* et *valats*. Projet INTERREG IIIB « TERRISC » du CNRS

Les obstacles à l'écoulement inventoriés dans le ROE (référentiel des obstacles à l'écoulement) sont principalement situés sur le cours d'eau de l'Hérault et de l'Arre. Les ouvrages ont été construits sur les cours d'eau aux débits les plus importants, pouvant faire effet de réserve d'eau, parfois dans un but d'irrigation. Ils ne sont cependant pas un enjeu fort localement du fait de l'utilisation historique de ces obstacles mais aussi de l'absence d'enjeux piscicoles fort, hormis pour des secteurs à enjeux de salmonidés (truites notamment).

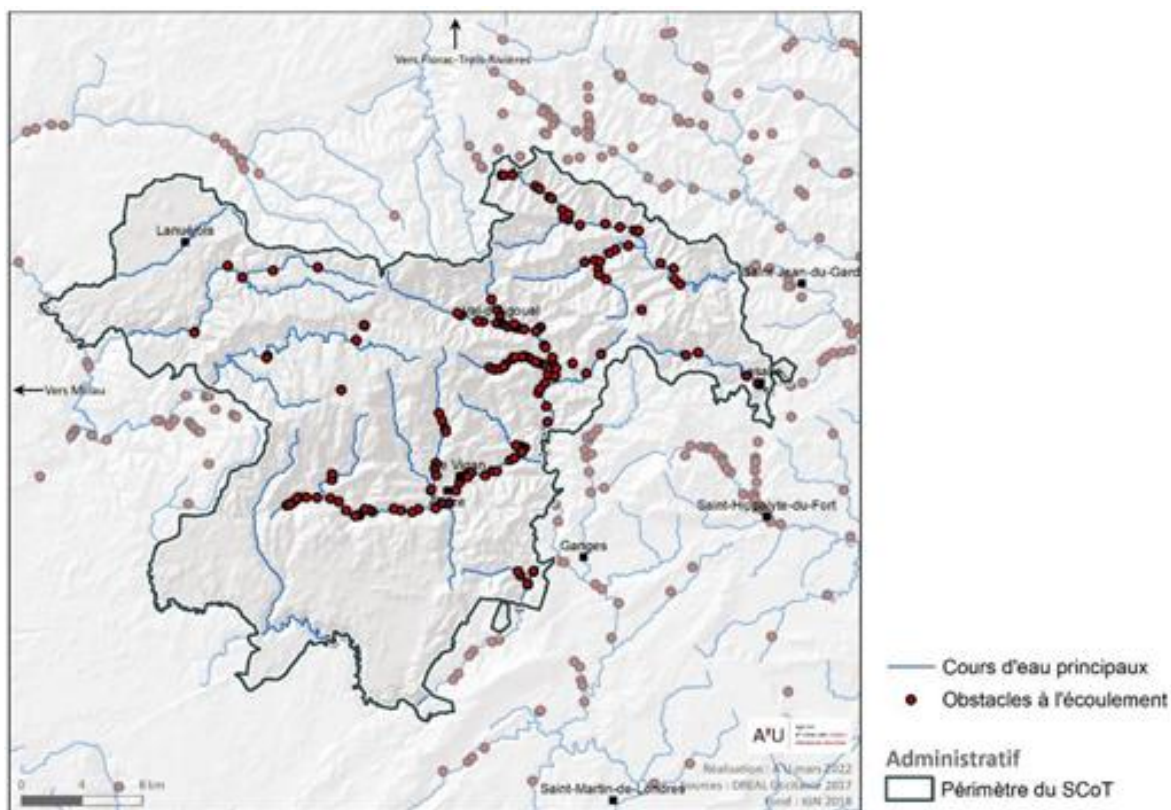


Figure 12: Carte des obstacles à l'écoulement du secteur. PETR Causses Cévennes, 2024

La base de données du référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE) permet d'avoir un aperçu assez précis de l'ensemble des obstacles à l'écoulement du territoire. Le référentiel décrit, lors d'un passage sur le terrain, la hauteur de l'obstacle et la présence/absence de systèmes de franchissabilité. Cependant, ceux sont les principaux obstacles et sur les cours d'eau majeurs qui sont recensés. Sur les petits affluents, la base de données est plus éparse. Des études mettent en avant la présence de multiples tancats, notamment dans la vallée Obscure, affluent du gardon Saint Jean, où l'on en compte plus de 1 000 sur un territoire de 400 ha.

L'étude du Département du Gard Eau et climat 3.0 (2020) met en évidence ces ouvrages hydrauliques patrimoniaux du territoire. En 2018, une résolution a été prise par l'UNESCO pour les ouvrages hydrauliques patrimoniaux en Cévennes (UNESCO, 2018). Elle souligne que « ces ouvrages hydrauliques sont des exemples exceptionnels d'adaptation combinant innovation et intelligence face à une nature extrême tant dans ces excès que dans ses pénuries ». Ils constituent des « marqueurs paysagers des Cévennes », des « éléments clés de l'activité agricole et pastorale de ce territoire ». Des questions se posent aujourd'hui sur leur pérennité « dépendante de leur entretien, du maintien de leur fonctionnalité, des pratiques d'irrigation et de la maîtrise, le plus souvent collective, des droits d'usage au sein d'ASA préexistantes ».

Des projets ont déjà eu lieu dans le passé avec par exemple le projet conduit en Vallée Obscure et dans le Vallon du Rouquet par le CNRS retracé dans la publication (CNRS, 2006).

1.3. Pressions anthropiques et usages de l'eau

Les pressions anthropiques sur la ressource en eau ont été bien documentées sur les plans de gestion de la ressource en eau (PETR) de l'Hérault et des Gardons.

Les zones Cévenoles, réputées pour leurs patrimoines hydrauliques, la relative fraîcheur du climat estival ainsi que la qualité des paysages et des milieux, accueillent chaque année une importante fréquentation touristique. Plus généralement, l'activité touristique est donc tributaire de la santé des milieux aquatiques alors qu'en parallèle les activités touristiques sont génératrices de pressions sur les milieux (PGRE des Gardons, 2018). Les pressions industrielles et agricoles sont faibles mais peuvent avoir un impact localement.

Activités agricoles et eau

Cette partie sur les prélèvements agricoles et l'eau sera étudiée en détail dans le rapport de l'axe 2 de l'étude, dédiée à l'agriculture et la ressource en eau.

Activités touristiques et domestiques

Tourisme et baignade

Les deux Communautés de Communes sont devenues un hotspot de baignade, avec beaucoup de visiteurs extérieurs au territoire venant chercher une zone en eau durant l'été, là où beaucoup de cours d'eau sont à sec en aval. La pression estivale sur le milieu est de plus en plus importante, avec de nombreux sites de baignades officiels et suivis, et d'autres non suivis.

Le territoire compte environ une vingtaine de sites de baignades officiels, répartis principalement sur les grands cours d'eau. Le site <https://qualite-riviere.lesagencesdeleau.fr/#/map> permet de consulter les sites de baignade répertoriés, la capture d'écran de la zone est en Annexe 3. L'état de qualité des eaux de baignade en dessous de l'année des prélèvements dans le tableau ci-dessous.

Table 2 : tableau de la qualité de l'eau des sites de baignade sur le territoire

| Nom du site de baignade | Commune | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|-------------------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Vis-Navacelles la cascade | Navacelles | excellent | excellent | bon | bon | bon |
| La cascade sur la Crenze | Saint-Laurent-Le-Minier | excellent | excellent | excellent | bon | bon |
| Le Pont Vieux | Avèze | bon | bon | bon | bon | bon |
| La Fabrègue | Avèze | bon | bon | excellent | excellent | excellent |
| Aire de loisir sur plan d'eau | Aumessas | insuffisant | insuffisant | insuffisant | insuffisant | fermeture |
| Plan d'eau d'Aulas | Aulas | suffisant | insuffisant | insuffisant | insuffisant | fermeture |
| Le Mouretou | Val d'Aigoual | bon | bon | bon | insuffisant | insuffisant |
| Baignade des plantiers | Les Plantiers | insuffisant | suffisant | bon | bon | bon |
| Baignade de Saumane | Saumane | excellent | excellent | excellent | excellent | excellent |
| Les Gorges de Capou | Saint-André de Valborgne | excellent | bon | excellent | excellent | excellent |
| Le Rocher des Fées | Saint-André de Valborgne | suffisant | suffisant | bon | insuffisant | insuffisant |
| Gouffre Mourier | Lasalle | insuffisant | suffisant | bon | insuffisant | insuffisant |
| La Salendrinque | Lasalle | | | insuffisant | insuffisant | insuffisant |
| La Pensière de Dourbies | Dourbies | bon | bon | excellent | excellent | excellent |
| Le Lac du Devois | Saint-Sauveur Camprieu | excellent | excellent | excellent | excellent | excellent |
| Vis-aménagée aire | Gornies | excellent | bon | excellent | excellent | excellent |
| Hérault-les-Forces | Cazhilac | | | | | interdiction |

Selon le site <https://baignades.sante.gouv.fr/>, le site de baignade de l'aire de loisir à Aumessas a été fermé temporairement en 2025 pour des raisons sanitaires. Pour la même raison, la fermeture du plan d'eau d'Aulas (code masse d'eau : FRDR11467) est envisagée depuis 2023 et l'interdiction a été mise en place depuis. Ce dernier fait l'objet de projet d'action visant à restaurer une qualité suffisante des eaux (au sens de la directive 2006/7/CE), il est inclus dans le registre des zones protégées (SDAGE AERMC, 2022). Le site de Hérault-les-Forces a lui été fermé pour raison de chutes de pierre et accident mortel en 2018.

Cependant, on constate que la qualité des eaux de baignade est globalement bonne voire excellente sur le territoire. Les plans d'eau peuvent facilement se retrouver avec de fortes

concentrations en cyanobactéries lors d'épisodes de forte chaleur tandis que les cours d'eau sont des lieux propices avec des eaux plus fraîches et oxygénées.

Cependant, la baignade reste un loisir qui peut avoir une pression sur le milieu, notamment lors de surfréquentations. En période estivale, les baignades tout le long de la rivière peuvent être soumises à des pressions sur la qualité de l'eau.

D'autres activités liées à l'eau sont également présentes dans le secteur avec notamment du kayak ou du canyoning. Cependant, du fait de la fréquentation régulée, ces dernières ont un impact réduit.

1.4. Impacts sur la ressource en eau

Impacts sur la qualité de l'eau

Sur le secteur des deux communautés de communes les pressions de l'agriculture (nitrate et pesticides) de l'urbanisme et les rejets industriels ont été quantifiées par une étude à l'échelle de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse. Elle permet de mettre en avant les cours d'eau les plus impactés par les différentes activités.

Aucune pression agricole notable (nutriments et/ou pesticides) sur les cours d'eau n'a été identifiée sur le secteur d'après les données à disposition.

Les pressions dominantes sont celles sur le prélèvement en eau et l'altération hydrologique des cours d'eau. Les cours d'eau du Gardon, de la Salindrenque, de l'Hérault et de l'Arre sont concernés. Il s'agit notamment d'une pression quantitative trop forte sur la ressource en eau qui subit un risque de tarissement progressif.

Les secteurs du bassin versant du Coudoulous (Arphy, Bréau-Mars et Aulas) subissent des pressions principalement urbaines et industrielles. Ces pressions semblent venir des défaillances d'ANC ou absence d'assainissements.

D'après l'étude Hérault 2050 (EPTB Hérault), le recours à des systèmes d'assainissement non collectifs est particulièrement important sur l'amont du bassin versant de l'Hérault (secteur Cévenol) où le taux de couverture de l'ANC est de 60% (part de la population bénéficiant de l'ANC sur la population totale du territoire du SPANC), à mettre en relation avec un habitat dispersé de type hameau en zone cévenole. Ce taux se situe bien au-dessus de la moyenne française (environ 18%) et des autres secteurs du bassin (respectivement 16% pour la moyenne vallée et 6% pour l'aval).

Le taux de conformité des installations autonomes est en moyenne sur le bassin de 63%, ce qui est proche du niveau national (65%). En outre, 10% des systèmes d'assainissement non collectifs de l'amont et la moyenne vallée sont jugés dangereux pour la santé humaine ou l'environnement (d'après les données SISPEA disponibles pour 2021) : ces installations présenteraient ainsi un risque de pollutions, notamment de proliférations virales ou bactériennes, qui peuvent être sources de dégradation de la qualité de l'eau.

La Crenze à Saint Laurent le Minier et la Glèpe (Montardier, Pommiers, Avèze) sont pointées du doigt pour un risque de pollution par des substances toxiques. Cette pollution est liée à l'exploitation passée d'industries et de mines particulièrement polluantes sans dépollution de sites récemment.

Les autres cours d'eau n'ont pas été identifiées comme à risque sur ces pressions agricoles, urbaines et industrielles (Figure 13).

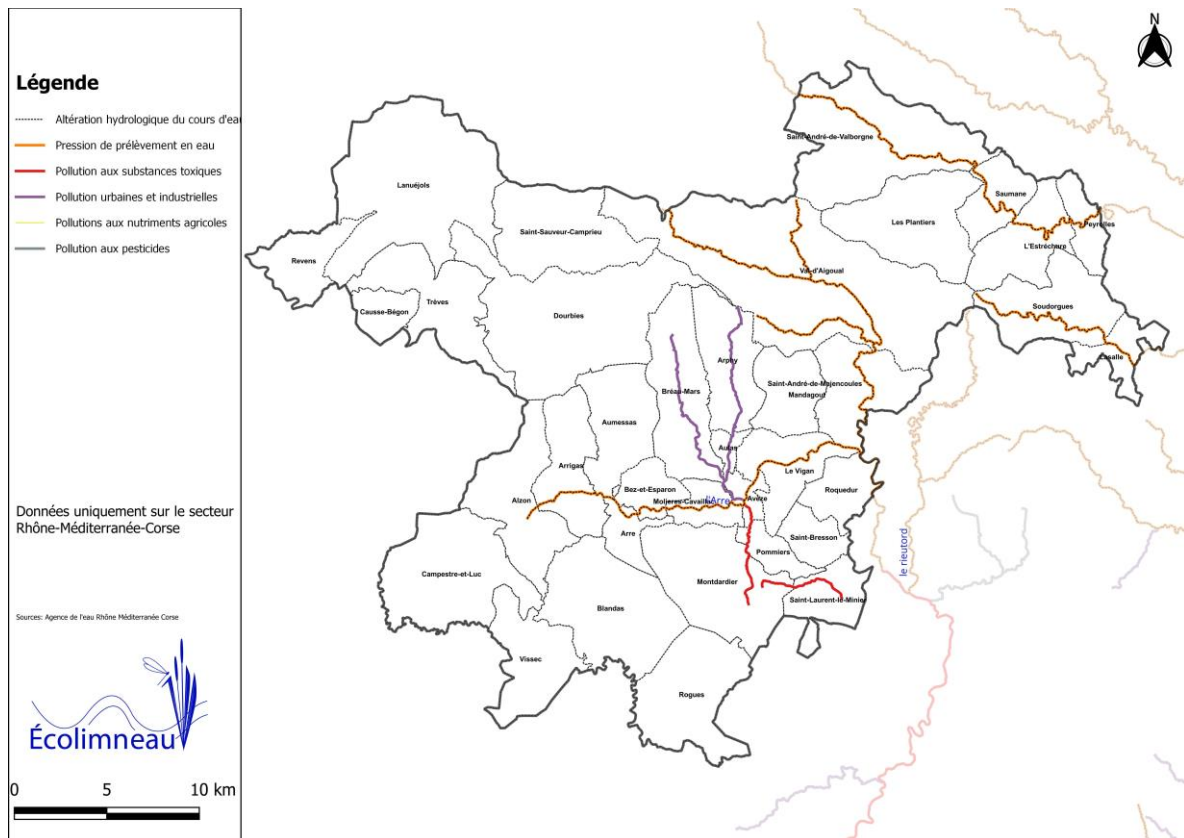


Figure 13: Carte des pressions identifiées et définies par l'Agence de l'eau RMC. 2022

Impacts sur la quantité d'eau

Sur cette étude, les prélèvements en eau sont abordés de manière succincte afin d'améliorer la compréhension globale sur la ressource en eau. Une part spécifique de l'étude Eau et Agriculture (Axe 2) est dédiée à ces prélèvements et besoins agricoles. **Les prélèvements présentés ci-dessous concernent uniquement les prélèvements superficiels**, c'est-à-dire ceux dans les cours d'eau ou sources affleurantes. Les prélèvements en eau souterraine sont vus dans la partie dédiée du rapport.

A l'échelle du PETR, soit des deux communautés de communes (incluant le versant Atlantique), 36% des prélèvements en eau sont destinés à l'alimentation en eau potable (PETR Causses-Cévennes, 2024). L'enjeu de l'eau potable est donc prioritaire sur les deux communautés de communes.

En 2015, la CC du Pays Viganais comptait 39 ressources (sources et forages) pour 5956 abonnés au réseau. 65% des ouvrages étaient considérés en état bon, en revanche 10% étaient vétustes et demandaient une réhabilitation à court ou moyen terme (Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse, 2015). L'ensemble du PETR compte aujourd'hui 173 points de prélèvements en eau, recensés par le Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE) en 2021, et dont 149 spécifiquement pour l'AEP selon l'ARS.

Le SIVOM du Pays Viganais a réalisé un état des lieux ainsi qu'une estimation des besoins futurs en consommation d'eau. Il en ressort qu'en 2012, la consommation moyenne par jour en semaine de pointe s'élevait à 2678m³, or en 2035 la prévision s'élève à 3810m³/jour de pointe, soit quasiment x1,5 la consommation passée (Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse, 2015). Il est donc nécessaire d'anticiper ce risque d'augmentation des besoins en eau.

Sur le versant méditerranéen des deux Communauté de Communes, les prélèvements concernent majoritairement l'eau potable (2 027 050 m³ en 2023). La part pour l'irrigation concerne 526 547 m³ avec également une part importante captée par les différents canaux (3 133 635 m³) mais restitués plus en aval. C'est une eau interceptée et parfois captée pour irriguer, mais aussi relarguée au milieu naturel. Cette eau est surtout court-circuitée et non prélevée directement (BNPE, <https://bnpe.eaufrance.fr>).

Il est important de noter cependant que les données de la BNPE concernent uniquement des prélèvements déclarés, principalement supérieurs à 10 000m³ par an (7 000 m³ pour le secteur des Gardons en ZRE), et que ces données ne reflètent pas forcément la multitude de petits prélèvements sur le territoire. Ces petits prélèvements sont potentiellement nombreux sur ce territoire accidenté. L'étude complémentaire en cours sur les prélèvements agricoles permettra de compléter cette première approche.

Sur l'eau potable, de nombreux agriculteurs n'ont pas accès à des réseaux d'irrigation et doivent utiliser l'eau du réseau AEP (comm. Pers., 2025). Cependant, on voit que les prélèvements majeurs sont localisés dans les zones les plus peuplées (Avèze pour le Vigan et Val d'Aigoual). Seules les communes d'Arphy, Mandagout et Saint André de Majencoules ont des prélèvements agricoles supérieurs à ceux de l'AEP (Figure 14).

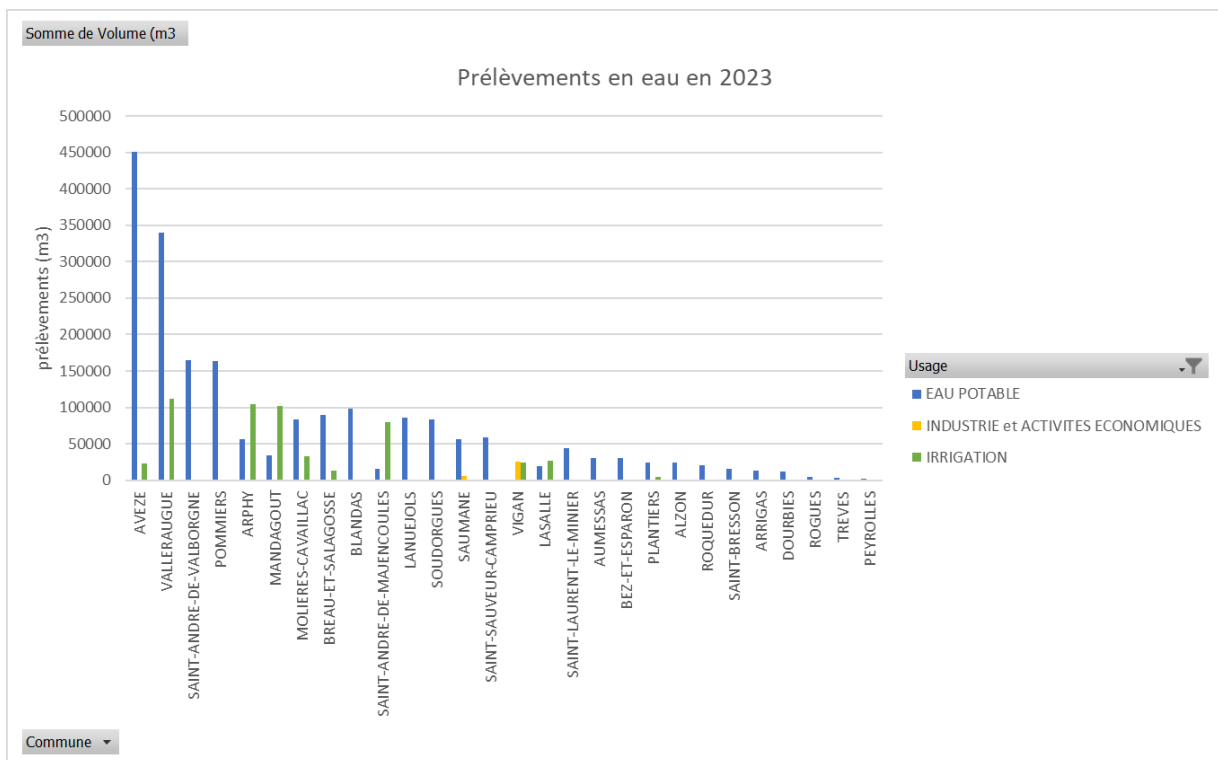


Figure 14; Graphique des prélèvements par commune selon les usages en 2023. Source : BNP

| Communes | EAU POTABLE | INDUSTRIE et ACTIVITES ECONOMIQUES | IRRIGATION | Total général |
|----------------------------|-------------|------------------------------------|------------|---------------|
| AVEZE | 451224 | | 23608 | 474832 |
| Val d'Aigoual | 339996 | | 111676 | 451672 |
| SAINT-ANDRE-DE-VALBORGNE | 165345 | | 1000 | 166345 |
| POMMIERS | 163141 | | | 163141 |
| ARPHY | 56193 | | 105072 | 161265 |
| MANDAGOUT | 34044 | | 102527 | 136571 |
| MOLIERES-CAVAILLAC | 82985 | | 33200 | 116185 |
| BREAU-ET-SALAGOSSE | 89727 | | 13600 | 103327 |
| BLANDAS | 97985 | | | 97985 |
| SAINT-ANDRE-DE-MAJENCOULES | 15978 | | 79546 | 95524 |
| LANUEJOLS | 86098 | | | 86098 |
| SOUDORGUES | 83881 | | | 83881 |
| SAUMANE | 56833 | 5447 | 1500 | 63780 |
| SAINT-SAUVEUR-CAMPRIEU | 58403 | | | 58403 |
| VIGAN | | 25413 | 24215 | 49628 |
| LASALLE | 20000 | | 26362 | 46362 |
| SAINT-LAURENT-LE-MINIER | 43714 | | | 43714 |
| AUMESSAS | 30199 | | | 30199 |
| BEZ-ET-ESPARON | 30191 | | | 30191 |
| PLANTIERS | 23812 | | 4241 | 28053 |
| ALZON | 24385 | | | 24385 |
| ROQUEDUR | 20258 | | | 20258 |
| SAINT-BRESSON | 16164 | | | 16164 |
| ARRIGAS | 13747 | | | 13747 |
| DOURBIES | 12618 | | | 12618 |
| ROGUES | 4352 | | | 4352 |

| Communes | EAU POTABLE | INDUSTRIE et ACTIVITES ECONOMIQUES | IRRIGATION | Total général |
|---------------|-------------|------------------------------------|------------|---------------|
| TREVES | 3984 | | | 3984 |
| PEYROLLES | 1793 | | | 1793 |
| Total général | 2 027 050 | 30 860 | 526 547 | 2 584 457 |

Tableau 1: Tableau des données de prélèvements en eau par commune et par usage d'après la BNPE, 2023

Béals

Dans les Cévennes, les canaux gravitaires appelés *béals* ont longtemps permis d'irriguer collectivement les terrasses agricoles cévenoles, dans un paysage où l'eau a toujours été une ressource précieuse. Ces ouvrages, souvent anciens et entretenus par des associations d'usagers (ASA), ont pourtant été remis en question par les politiques publiques récentes en matière de gestion de l'eau. À partir de 2008, sous l'impulsion de la loi sur l'eau (LEMA 2006) et des exigences européennes, une modernisation progressive s'est engagée : nouvelles normes administratives, comptage des volumes prélevés, travaux de rénovation, ou encore obligation de respecter des débits minimums dans les cours d'eau. L'étude de Collard, Molle et Rivière-Honegger montre les évolutions de ces béals au cours du temps, dans la vallée de la Haute Cèze.

Comme une partie du territoire du PETR, la vallée de la Haute Cèze a été classée en ZRE⁴ en 2010 en raison d'un déficit hydrique, et a fait l'objet d'études poussées sur les volumes prélevables, révélant que les béals consommaient beaucoup plus que la norme attendue. L'étude a révélé un usage excessif de la ressource : 228,5 l/s pour 43,5 ha, soit bien au-delà du seuil de référence de 1 l/s/ha (Collard et al., 2021). Des dispositifs techniques (vannes, échelles de mesure), initiés par le PGRE⁵, ont été installés et des travaux subventionnés ont permis de limiter les pertes d'eau. Toutefois, cette modernisation a provoqué des réactions contrastées par les habitants sur le terrain : entre incompréhensions, sentiment de dépossession et attachement profond aux pratiques anciennes.

Ainsi, moderniser ces canaux ne devrait pas signifier les faire disparaître ou les uniformiser, mais plutôt les adapter avec intelligence, en tenant compte de la mémoire du territoire et de ses communautés d'usagers. L'étude fait ressortir d'un point de vue social que « Les mesures de modernisation imposées par les réglementations environnementales sont perçues comme des contraintes par les habitants. Ces mesures, visant à améliorer l'efficacité hydraulique et à réduire les prélèvements d'eau, sont souvent vues comme une intrusion de l'État dans une gestion locale et traditionnelle de l'eau. Les habitants expriment un attachement fort aux béals, non seulement pour leur utilité hydraulique, mais aussi pour leur valeur patrimoniale et leur rôle dans le maintien des liens sociaux. »

Sur les bassins du Gardon Saint Jean et de la Salindrenque, des plans locaux de gestion des béals ont été établis afin d'améliorer la connaissance et la gestion de ces systèmes ancestraux. La meilleure connaissance des béals et de leur fonctionnement a également pour objet d'aboutir à un plan de gestion par ouvrage (aménagement pour le respect du débit réservé, optimisation de la gestion, définition d'une gestion en crise, définition, le cas échéant de solutions alternatives en mode de fonctionnement normal et/ou en crise, données de base pour une coordination des prélèvements à l'échelle du point nodal, meilleure structuration...) (PGRE Gardons, 2018).

⁴ Zone de Répartition des Eaux

⁵ Plan de Gestion de la Ressource en Eau

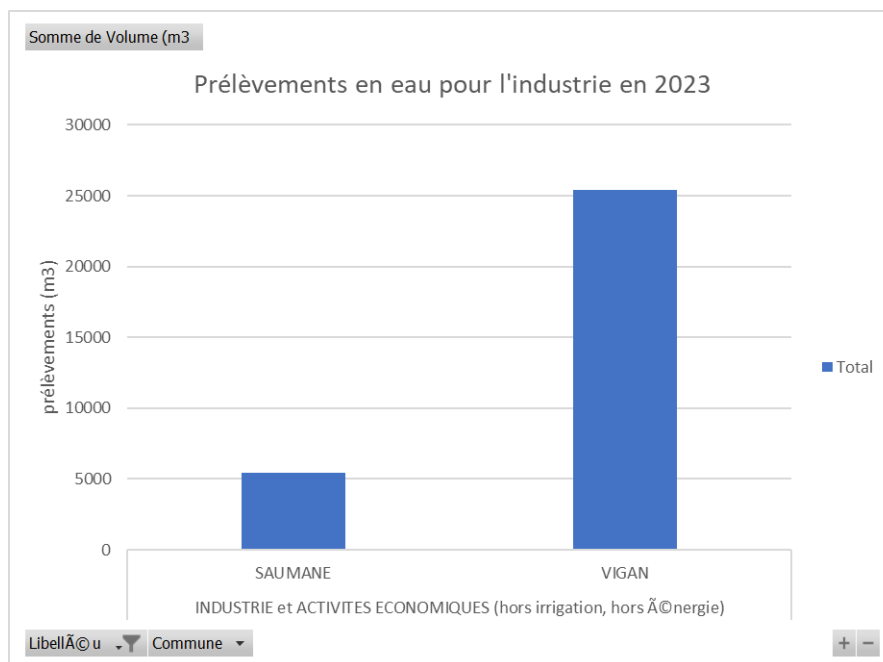
L'objectif poursuivi est avant tout de rapprocher le plus possible le volume prélevé du besoin des plantes. En effet, l'irrigation gravitaire via un béal nécessite bien souvent de détourner un débit conséquent de la rivière comparé aux réels besoins des plantes. La longueur des ouvrages, leur vétusté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

Pour les béals étudiés dans le cadre du plan local de gestion (42), des programmes d'action ont été mis en place afin de mettre en œuvre un système de suivi et de respect du débit réservé, des travaux d'étanchéification, des règlements d'eau et l'étude de ressources de substitution.

Des projets de substitutions des béals ont été réalisés lorsque cela était possible sur certains secteurs afin de réduire la pression sur la ressource en eau en été. A titre d'exemple, l'EPTB Gardons et la Chambre d'Agriculture du Gard ont proposés en 2016 d'effectuer un pompage dans la Salindrenque en lieu et place des béals de la plaine de la Salindrenque. Cette action a permis la réduction de prélèvement dans le cours d'eau de l'ordre de 240 000 m³ (estimé par la Chambre d'Agriculture du Gard) sur l'été, soit environ 30l/s (PGRE des Gardons, 2018).

Prélèvements industriels et économiques

L'industrie et les besoins des entreprises en eau sont relativement faibles sur le territoire. Seules deux communes sont concernées pour des prélèvements en eau superficielle, à Saumane et au Vigan. A Saumane, ces prélèvements concernent le camping. Les prélèvements industriels et économiques sont relativement faibles eu égard de l'AEP et de l'irrigation, avec une représentation de 1,2% des prélèvements totaux. Ces prélèvements peuvent être issus des industries présentes ou des activités économiques consommatrices d'eau (campings importants, zone économique...).



Eau potable

L'eau potable est un enjeu majeur dans le secteur. Certaines communes ont historiquement une alimentation en eau potable depuis des sources. Le relief rendant l'alimentation en eau potable depuis les fonds des vallées compliquée. De nombreux écrits mentionnent l'accès à l'eau restreint au début du 20^{ème} siècle, avec un risque sanitaire fort pour les prélèvements directement dans les petits cours d'eau.

Certains réseaux d'eau potable du secteur semblent également avoir un rendement assez bas, parmi les plus bas du bassin versant de l'Hérault pour le secteur du haut Hérault et à l'ouest du Vigan (EPTB Hérault, 2014, Figure 15). Ces données étant anciennes, elles ne tiennent pas compte des ajustements réalisés depuis 2014.

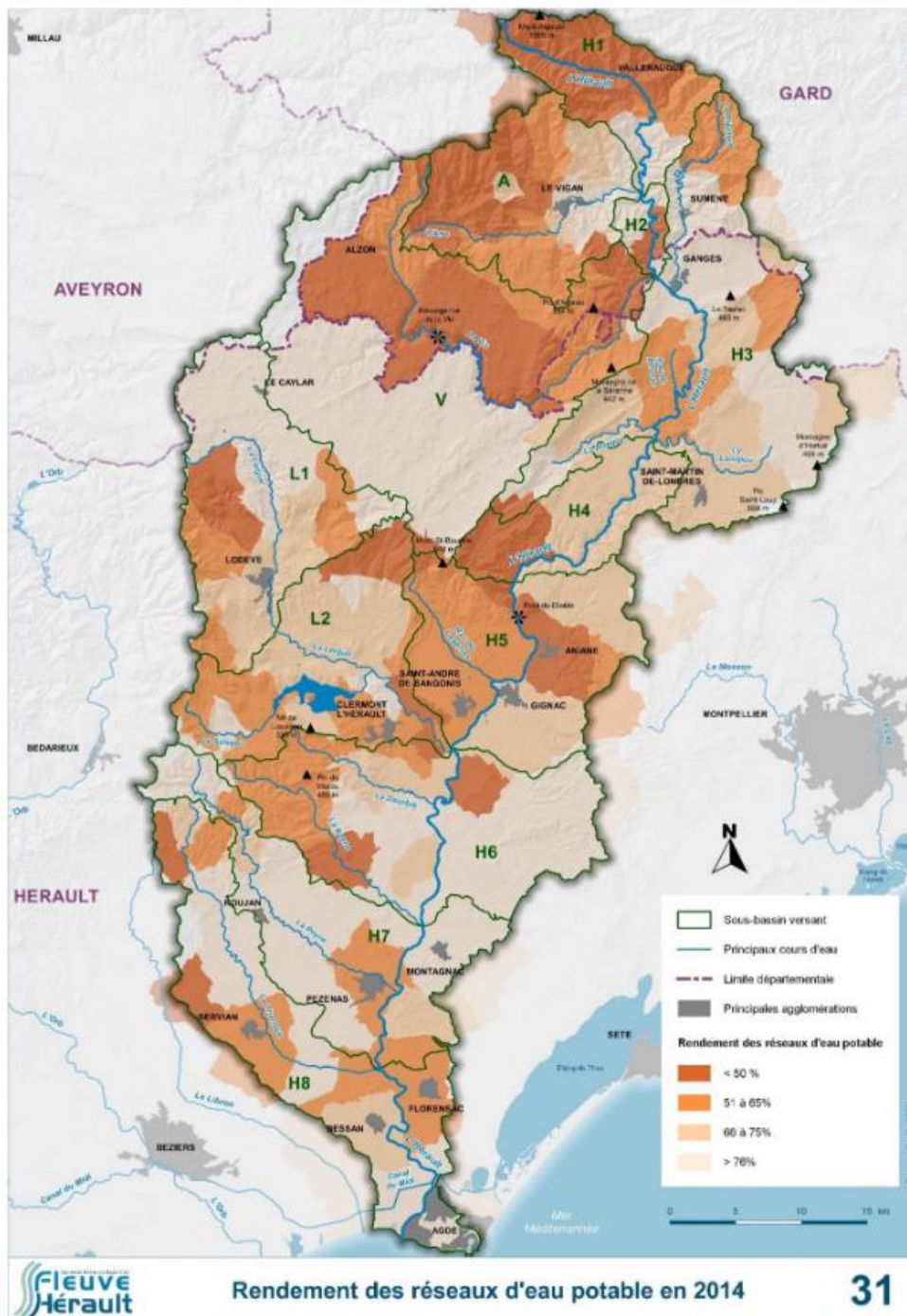


Figure 15: État des rendements des réseaux d'eau potable du fleuve Hérault. PGRE Hérault, 2018

En ce qui concerne la qualité de l'eau potable, il est possible de vérifier la qualité d'eau prélevé et sa conformité pour chaque commune du territoire, sur le site de l'ARS et du Ministère de la santé :<https://orobnat.sante.gouv.fr>

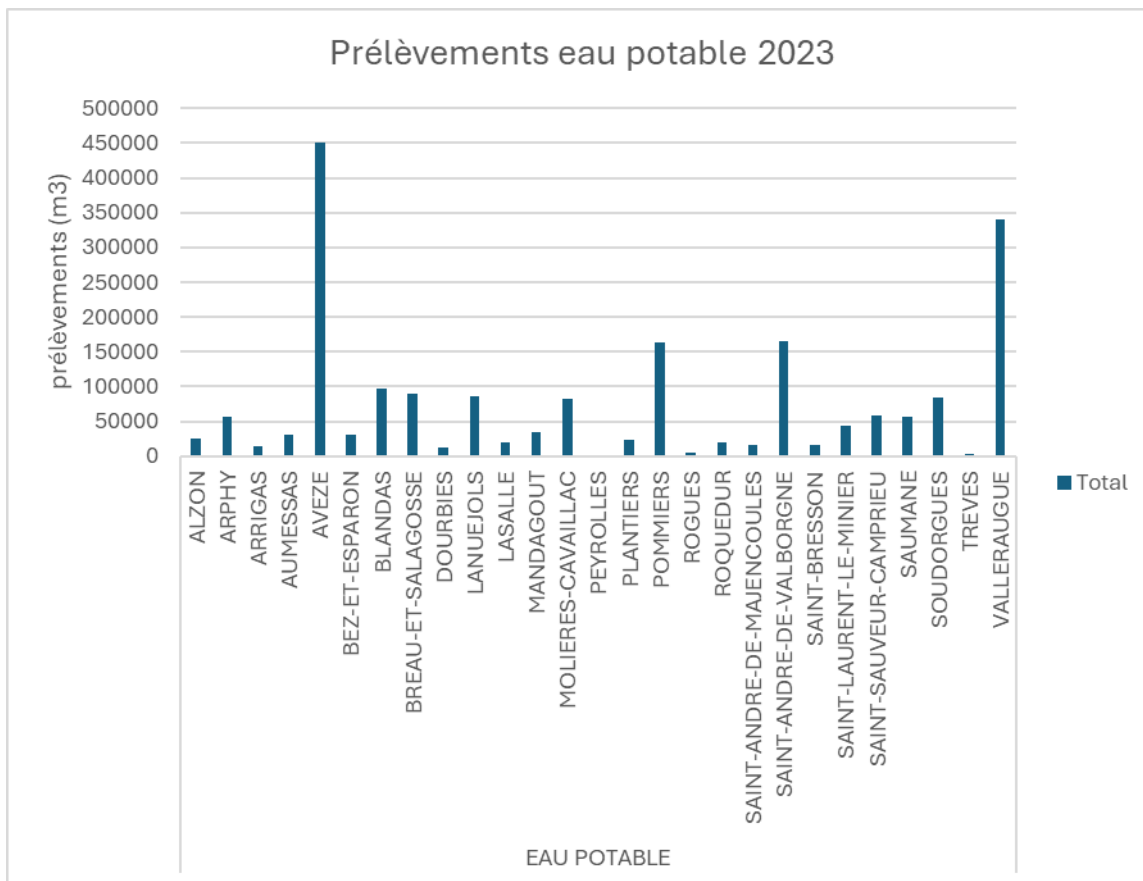


Figure 16: Quantité de prélèvement eau potable en 2023 (BNPE)

Saisonnalité des prélèvements

Les prélèvements agricoles subissent logiquement la plus forte saisonnalité, étroitement liée aux conditions météorologiques et à la rareté de l'eau en été. Les besoins en eau sont plus importants lors de la période estivale, notamment au début de l'été (juin/juillet/août). A titre d'exemple, en 2010, les prélèvements agricoles estimés augmentent de 39 000 m³ en mai à 98 000 m³ en juillet (+60%) sur le bassin de la Salindrenque (EPTB Gardons, 2018). Les prélèvements pour l'eau potable connaissent également une saisonnalité avec l'augmentation de la population temporaire sur les mois estivaux. Sur le même secteur, en 2010, les prélèvements sont passés de 9 000 m³ en mai à 24 000 m³ (+62%) en août.

Lors des périodes d'étiage, là où les débits des cours d'eau sont les plus bas, les prélèvements totaux sont les plus conséquents. Cette tendance augmente avec la pression touristique importante, pouvant aggraver les étiages des cours d'eau en septembre pour ceux directement liés aux prélèvements.

Sur le bassin de l'Hérault, une évaluation des volumes prélevables, en comparant les volumes d'eau actuels prélevés et des débits biologiques déterminés, met en avant la tension sur le bassin versant de l'Arre qui semble avoir atteint 100% de son volume prélevable (PGRE de l'Hérault, 2018). Sur ce secteur, il ne semble pas concevable d'accorder des prélèvements supplémentaires vis-à-vis de la pression actuelle, du débit du cours d'eau et de son évolution à venir. Pour les autres secteurs, la marge semble assez conséquente, y compris pour l' Hérault à l' aval de l' Arre et à l' amont de la Vis (H2)

Tableau 2), (Figure 17).

Sur la Vis, les volumes prélevés sont faibles, avec un débit d'étiage important, permettant des volumes prélevables bien supérieurs à ceux actuellement prélevés (Syndicat Mixte Fleuve Hérault, 2016⁶).

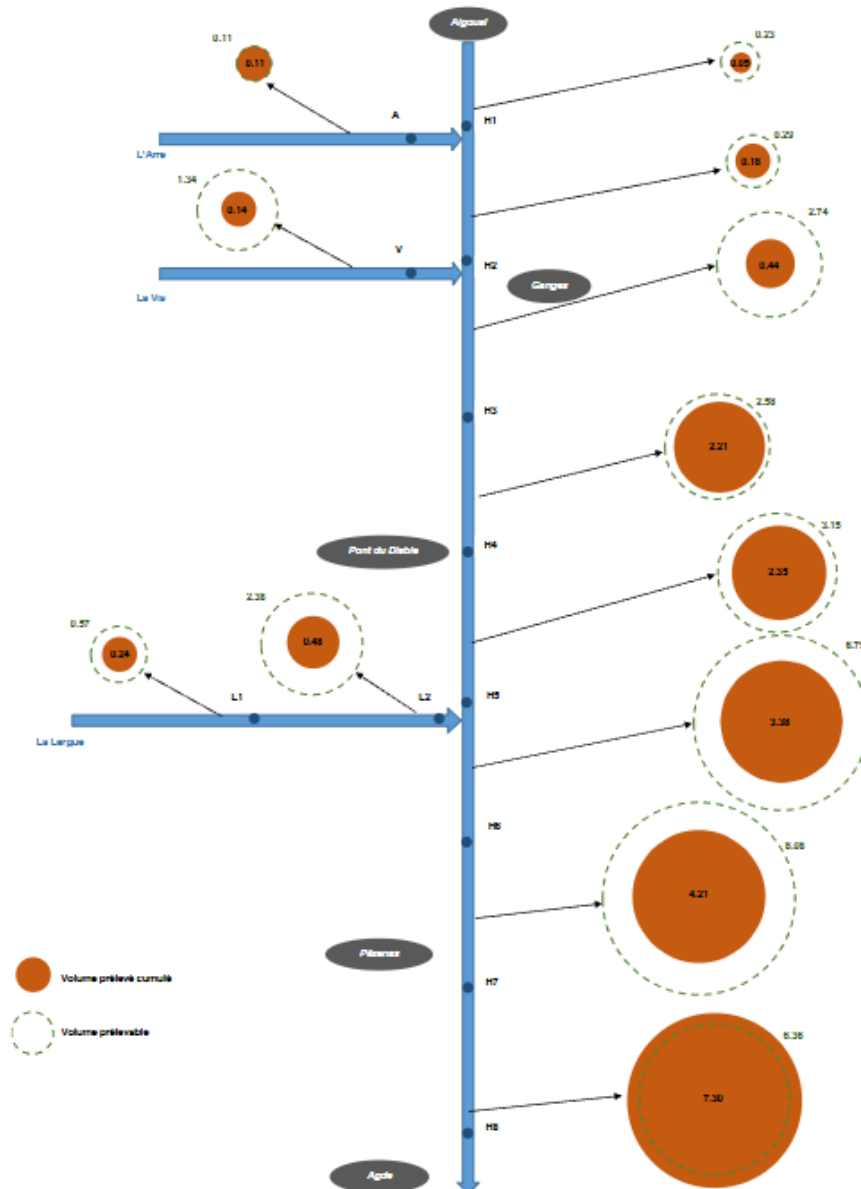


Illustration 3 - Comparaison des volumes prélevables par sous bassins versants avec les usages sur le mois d'août

Figure 17: comparaison des prélèvements et des usages estivaux (août). PGRE Hérault, 2018

⁶ Etude des volumes prélevables : « Elaboration du schéma Directeur de la ressource en eau sur le bassin de l'Hérault détermination des volumes maximums prélevables »

Tableau 2: Tableau des volumes prélevables Syndicat Mixte Fleuve Hérault, 2016

| | | Cumuls prélèvements (Mm ³) | Volumes prélevables (Mm ³) | Pourcentage |
|-----------|---------|---|---|-------------|
| H1 | Hérault | 0.05 | 0.23 | 23% |
| A | Arre | 0.11 | 0.11 | 100% |
| H2 | Hérault | 0.18 | 0.29 | 63% |
| V | Vis | 0.14 | 1.34 | 10% |

II. Impacts du changement climatique et vulnérabilités du territoire

II.1 Contexte climatique

Les effets du changement climatique sur les aquifères sont détaillés dans plusieurs rapports régionaux :

- recharge des aquifères : dans les zones de montagne, comme le Causse Méjean, les prévisions sur la recharge restent relativement stables, voire légèrement réduites, grâce à une pluviométrie importante et à la capacité des karsts à se recharger rapidement. Cependant, d'autres études (EPTB Fleuve Hérault, 2025) contredisent ces tendances avec une diminution (jusqu'à 20%) prévue dans les zones karstiques.
- débit : diminution des débits d'étiages (30-70%) et stagnation, voire légère baisse des débits hivernaux ;
- pollution : les karsts sont très vulnérables et, combiné à l'intensification des précipitations et aux pratiques agricoles, un accroissement des risques de pollution des eaux souterraines par infiltration est à prévoir ;
- température : pour l'Hérault, pas d'évolution significative du nombre de journées très chaudes depuis 1980, mais un nombre de jours de gel en baisse relative. Cependant, une augmentation de la température moyenne annuelle depuis 1981 est observée ;
- gestion de la ressource : des programmes comme le SAGE, PGRE et EVP visent à améliorer la compréhension du fonctionnement hydrogéologique, anticiper les tensions entre usagers et économiser la ressource en eau.

Le département du Gard est régulièrement exposé à des épisodes pluvieux intenses appelés "épisodes cévenols" (voir annexe 2). Ces événements surviennent principalement en octobre, lorsque de fortes précipitations se forment au-dessus de la mer Méditerranée avant de remonter vers les terres. Le sud du Gard est particulièrement concerné par ces épisodes. Cependant, des incertitudes subsistent quant au régime pluvial dans la partie nord du territoire étudié, notamment autour du Mont Aigoual (altitude de 1300 m) qui est plus éloigné de l'influence directe de la Méditerranée. Il est donc nécessaire de déterminer si cette zone est également affectée par les épisodes cévenols.

Le Cahier Régional Occitanie sur les Changements Climatiques (CROCC) prévoit une augmentation des températures, une modification de la répartition des pluies et une hausse de

l'évapotranspiration dans toute la région. Ces évolutions affecteront directement la recharge des aquifères karstiques. Cependant, d'après (EPTB Fleuve Hérault 2025), il est important de noter que la recharge annuelle n'est pas une ressource mobilisable, surtout pour les systèmes karstiques qui sont des réservoirs potentiellement très diffusifs avec une forte perméabilité et une faible porosité impliquant de fortes vitesses de circulation. De plus, une étude récente pilotée par l'EPTB Gardons sur les systèmes karstiques drainés par le Gardon montre qu'entre 70 et 80% du volume d'eau infiltré durant la période pluvieuse a quitté ces réservoirs karstiques lorsque débute l'étiage. C'est pourquoi la capacité des karsts à restituer des volumes d'eau en période estivale dépend du degré de karstification, de la taille du réservoir, de la dolomitisation et du degré de facturation.

Tableau 3 : Données bibliographiques sur le contexte climatique du secteur d'étude

| Titre du document | Année | Type de donnée | Source | Ressource (envoi de la donnée) | Précision |
|--|-------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Révision SAGE Hérault – prospective eau 2050 | 2025 | Rapport d'études | EPTB Fleuve Hérault, SAGE Hérault | Salze Méline | 3 |
| Étude des Volumes Prélevables (EVP) | 2016 | Rapport | EPTB fleuve Hérault | Fénart Pascal | 4 |
| Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) | 2018 | Rapport | CLE, EPTB Fleuve Hérault | Fénart Pascal | 3 |
| Cahier Régional Occitanie sur le Changement Climatique (CROCC) | 2021 | Rapport | RECO | Fénart Pascal | 2 (toute la région Occitanie) |
| Changement Climatique 34 | 2015 | Analyse de chroniques | ADEME | Fénart Pascal | 2.5 (Hérault mais DG125) |

Données météorologiques analysées

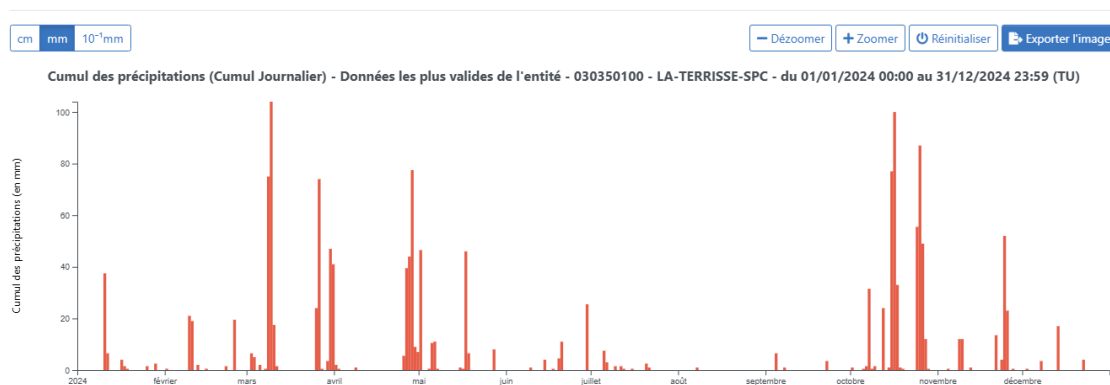
Pour ce faire, les données météorologiques de quatre stations ont été étudiées, sélectionnées à la fois pour leur localisation et la disponibilité de leurs données :

- Station 1 au Vigan (La Terrisse) : située en aval du bassin, au cœur du secteur d'étude (DG106), elle est représentative des zones typiquement exposées aux épisodes cévenols ;
- Station 2 à Meyrueis : positionnée dans la région caussenarde de l'étude, permet d'étudier les précipitations dans cette région karstique ;

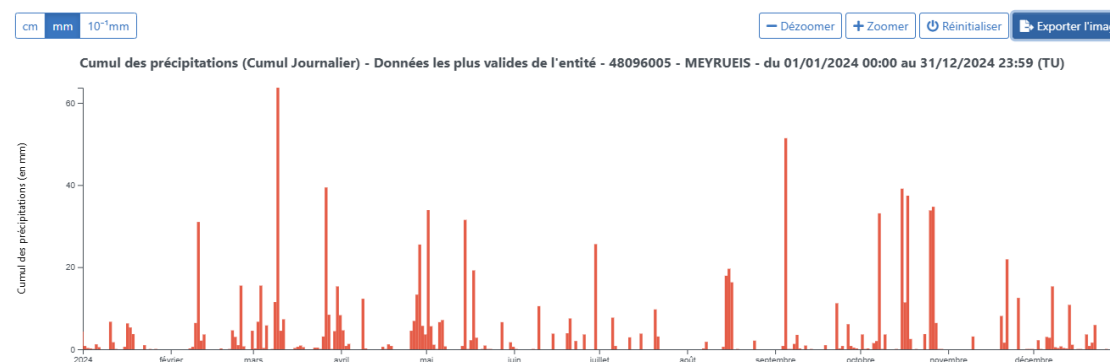
- Station 3 au Mont Aigoual : implantée en altitude, cette station permet d'observer les précipitations au nord de la zone d'étude et sur un relief cévenol ;
- Station 4 à Saint-André-de-Valborgne : située au nord-est de la zone d'étude, au nord du Mont Aigoual. Elle permet de vérifier l'effet barrière éventuel de la montagne sur les précipitations.

La donnée analysée correspond au cumul des précipitations journalières pour les différentes stations en 2024 :

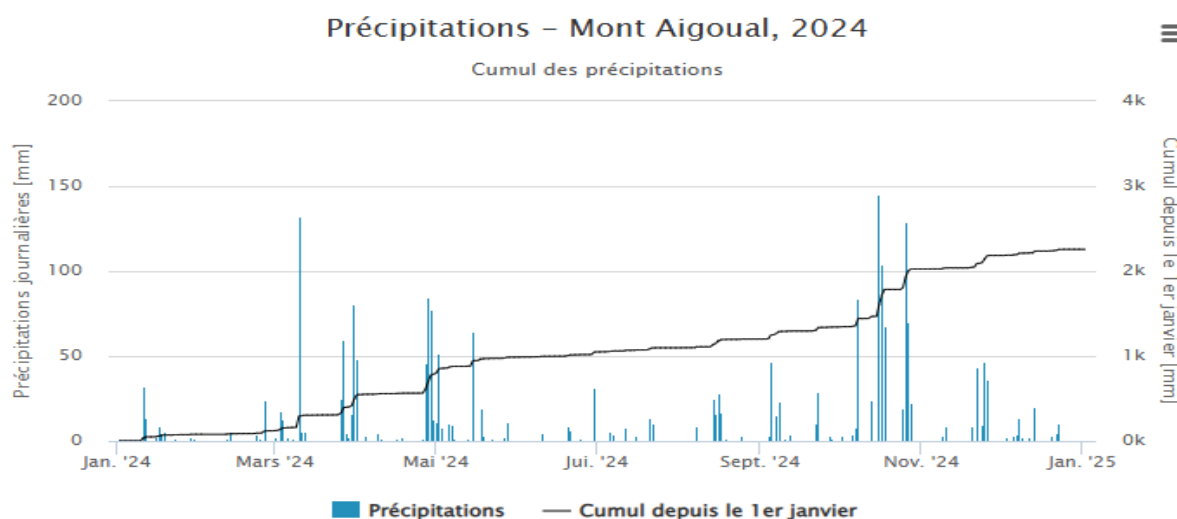
- [Station du Vigan - 2024](#) (Hydroportail)
- <http://meteo.lyc-chamson-levigan.ac-montpellier.fr/meteo/>



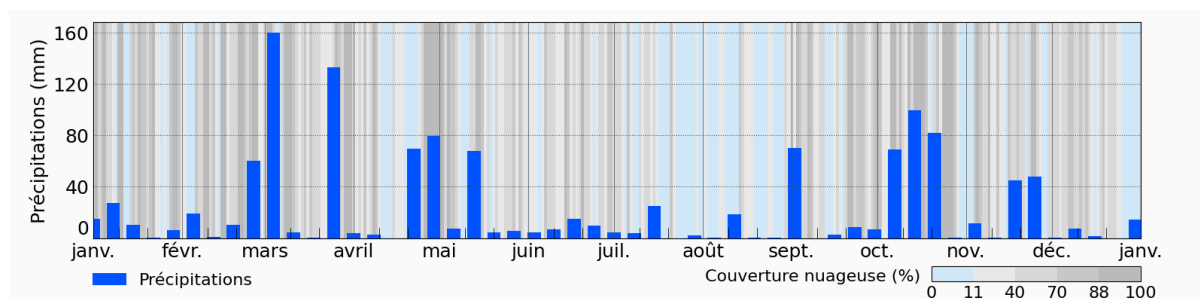
- [Station de Meyrueis - 2024](#) (Hydroportail)



- [Station du Mont Aigoual - 2024](#) (Prevision meteo)



- [Station de Saint-André-de-Valborgne - 2024 \(Meteoblue\)](#)



Résultats et interprétations

Les fortes précipitations d'octobre sont observées en aval et dans les stations amont. Cela indique que l'ensemble du bassin, y compris les zones situées au nord du Mont Aigoual, est concerné par les épisodes cévenols. Le cumul de précipitations journalières de la région caussenarde semble être légèrement différent des autres stations.

Cependant, les caractéristiques géologiques influencent fortement les conséquences de ces épisodes pluvieux :

- l'amont (socle cristallin) est composé de roches peu perméables (granites), ce secteur ne permet pas le stockage de l'eau en aquifère et les fortes pluies s'écoulent rapidement en surface ;
- l'aval karstique est constitué de formations calcaires favorisant la circulation et le stockage de l'eau dans des aquifères profonds. Les réseaux karstiques agissent comme un tampon hydraulique, réduisant la rapidité des écoulements lors de fortes précipitations.

Le sud-est, le centre et le nord-ouest du territoire étudié sont soumis aux épisodes cévenols, y compris les zones les plus éloignées de la Méditerranée. Toutefois, les Causses semblent être partiellement affectés par les épisodes cévenols. Bien que plusieurs secteurs soient touchés par les épisodes cévenols, la réponse hydrologique varie fortement selon la géologie.

II.2 Évolution des précipitations, températures et débits

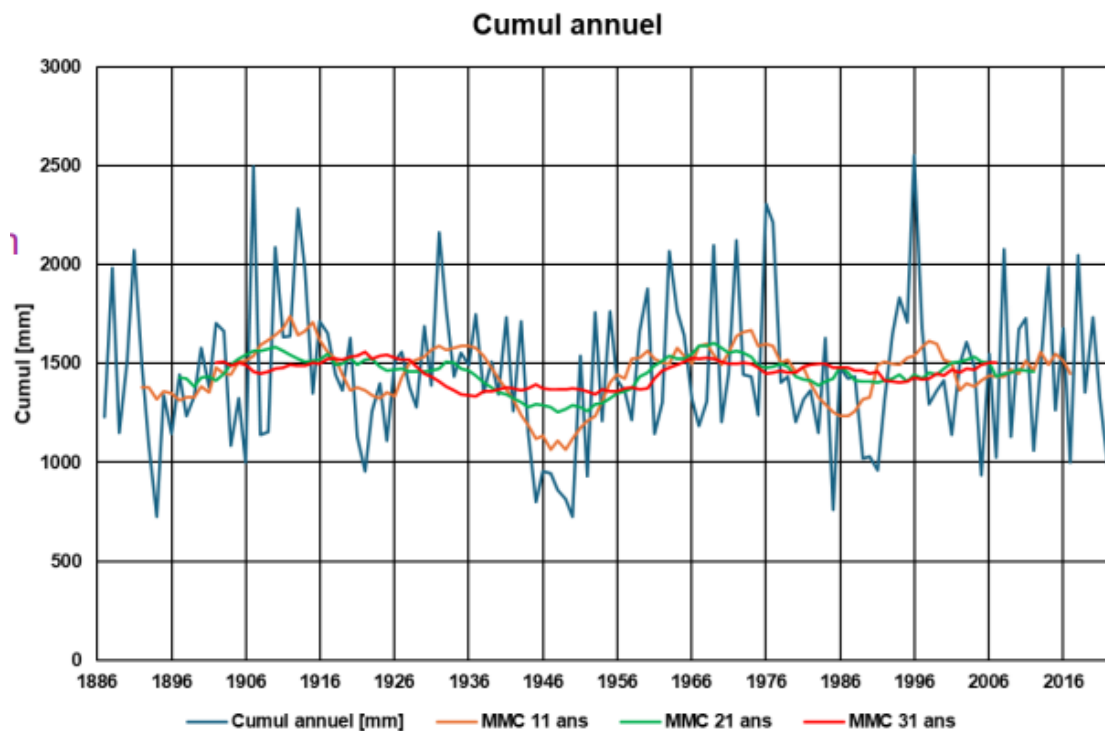
Précipitations

Sur le secteur, les précipitations sont supérieures à la moyenne nationale, par endroit le cumul des précipitations annuelles est de l'ordre de 2000mm, tel qu'au Mont Aigoual (point

culminant du secteur d'étude). Il y a une confrontation entre deux régimes pluviométriques contrastés : un régime océanique à dominante continentale venant du nord-ouest et un régime méditerranéen influençant le sud-est. Située à proximité, la commune de Val d'Aigoual bénéficie également d'une pluviométrie élevée, avec une moyenne annuelle d'environ 1 600 mm (Andral and Miclet, 1983). Au Vigan, la moyenne des précipitations est légèrement inférieure, avec 1450 mm (MétéoFrance). Les précipitations sont irrégulières, avec de fortes variations inter et intra annuelles, typiquement méditerranéen, avec un pic en automne et un second, d'ordinaire moins intense, au printemps.

A l'heure actuelle, le suivi des précipitations depuis plusieurs décennies n'a montré aucune augmentation ou diminution notable de la moyenne annuelle. En revanche, la variabilité des précipitations risque d'être plus importantes, avec des périodes de sécheresses plus marquées et des pluies plus intenses.

- Moyenne des 30 premières années 1504mm
- Moyenne des 30 dernières années 1503mm
- Moyenne sur la totalité 1450mm
- Minimum de 724mm en 1950
- Maximum de 2551mm en 1996



Guillaume Artigue 2025

Figure 18: Reconstitution des cumuls annuels de pluie aux Plantiers. Guillaume Artigue, 2025 ⁷

L'évolution des précipitations moyennes annuelles au Vigan ne montre pas non plus de tendance évidente sur l'évolution des précipitations depuis 1940 (Figure 19). Des périodes de plusieurs années pluvieuses font suite à des périodes moins pluvieuses, avec quelques anomalies climatiques au milieu.

⁷ Etude du Laboratoire Vivant de l'eau

ERA5: Annual total precipitation

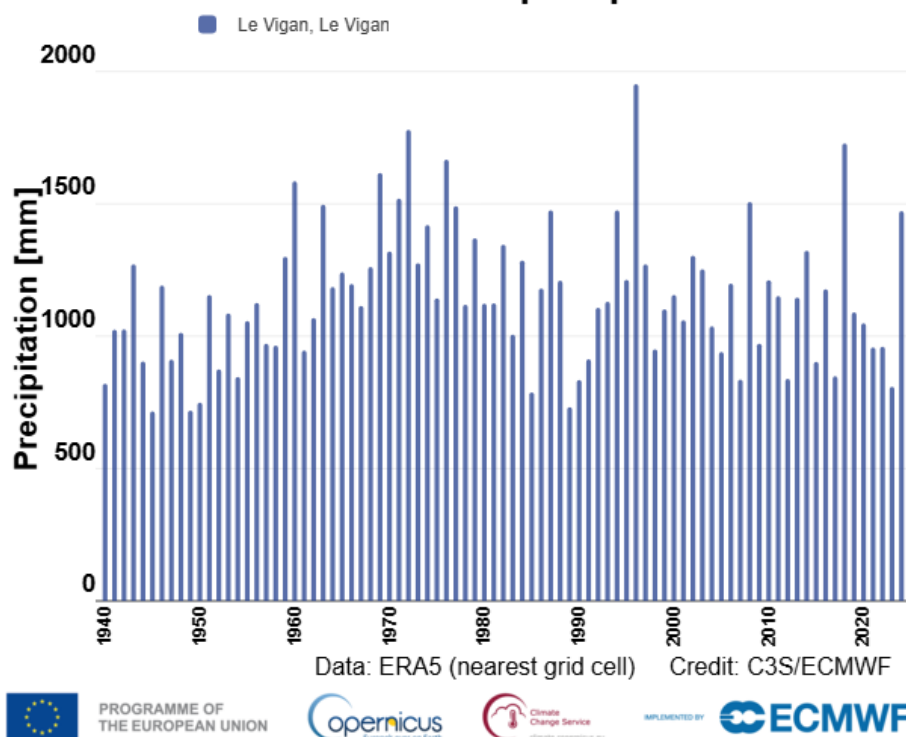


Figure 19: Evolution des précipitations annuelles au Vigan. Source: Copernicus

La variabilité saisonnière des précipitations évolue légèrement, avec une baisse importante des précipitations hivernales depuis 1959 dans le secteur des Cévennes, et une augmentation des précipitations automnales, souvent synonymes d'épisodes intenses. Les Cévennes est le secteur du Gard où les précipitations d'hiver ont le plus fortement diminué, notamment les précipitations neigeuses (Tableau 4).

Tableau 4: Répartition des précipitations par mois (DJF pour décembre, janvier, février) et par secteur sur les 25 dernières années. Source: Eau et Climat 3.0, Département du Gard, 2018

| Précipitations (mm) | GARD | CEVENNES | GARRIGUES ET PLAINES | CEINTURE RHODANIENNE | CAMARGUE |
|---------------------|------|----------|----------------------|----------------------|----------|
| DJF | -95 | -160 | -80 | -55 | -45 |
| MAM | -10 | -15 | -5 | -5 | -5 |
| JJA | -35 | -70 | -30 | -15 | -10 |
| SON | +65 | +80 | +70 | +55 | +5 |

Sécheresses

L'apparition et la prise en compte de la sévérité des étiages est récente, elle doit être mise en perspective avec l'augmentation de la demande en eau qui pourrait conduire à des risques grandissants d'assèchement des sources. La sécheresse de 2023 par exemple a révélée de grandes fragilités dans l'approvisionnement en eau potable de certaines communes qui se sont retrouvée en tension cette année-là (SAGE Hérault, 2023).

La diminution attendue des débits d'étiage et de la disponibilité des ressources en eau pourrait accentuer les conflits d'usage, en particulier entre résidents, touristes et agriculteurs, tant pour

l'accès à l'eau que pour les impacts sur les milieux naturels. Par ailleurs, les changements hydrologiques actuels et futurs entraîneront des ruptures de continuités écologiques et des altérations d'habitats, pouvant être entraînées par la modification des faciès d'écoulement des cours d'eau. L'augmentation de l'intensité, de la fréquence et de la durée des épisodes d'étiage cause une baisse généralisée des débits moyens jusqu'à atteindre un assèchement des cours d'eau par endroit, notamment sur les causses.

Les sécheresses estivales survenues ces dernières années ont largement contribué à la réduction des surfaces forestières. En plus de freiner la croissance des arbres et de limiter leur capacité de dissémination par une baisse de la production de graines – pouvant aller jusqu'à leur mort –, ces épisodes de sécheresse les rendent également plus vulnérables aux ravageurs et aux maladies, accélérant ainsi leur dépérissement (Comité des sciences de l'environnement, 2023). Cela pourrait induire une diminution de la couverture au sol, et donc favoriser la perte d'humidité au sol par évaporation, souvent supérieure à l'évapotranspiration des arbres.

Les niveaux d'alerte de sécheresses survenues ces 20 dernières années sont beaucoup plus fréquents à partir des années 2010, mais surtout sur la période 2014 à 2023. Marquées en rouge, le niveau d'alerte « crise » est au nombre de 4 dans les Cévennes gardoises entre 2002 et 2023, soit une moyenne d'une année sur cinq touchée par une sécheresse forte (Figure 20). Surtout, les deux années 2022 et 2023 ont été en alerte crise.

Des sécheresses qui se multiplient depuis une vingtaine d'années : 2003, 2005, 2006, 2007, 2017, 2022, 2023...

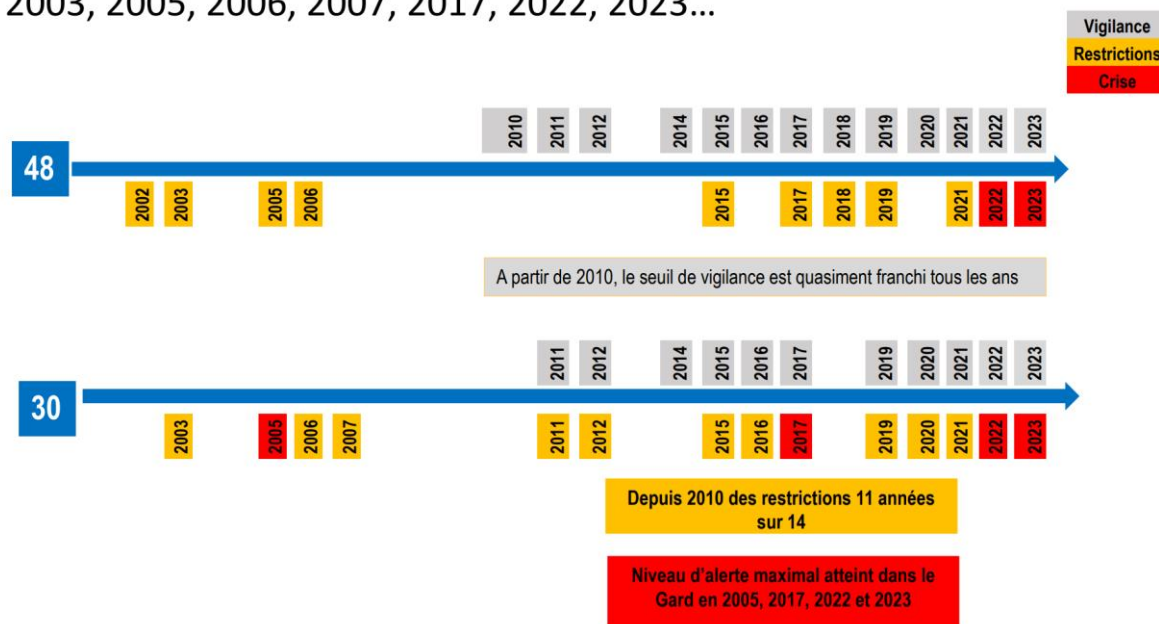


Figure 20: Graphique des alertes sécheresses (Manche et Georges, 2023)

Non loin de la ZRE⁸ des bassins des Gardons, en dehors de la zone d'étude mais sur un secteur proche, sur le causse Méjean en Lozère, les tensions sur le réseau d'eau potable sont devenues critiques, notamment en été 2022. La zone a eu recours à du citernage pour éviter des ruptures d'alimentation. Plus de la moitié des exploitations du causse participent depuis à une initiative de réduction de l'utilisation d'eau potable. Le but au court terme est de sécuriser l'abreuvement des troupeaux en été et favoriser un usage solidaire et durable de l'eau (Agence de l'Eau Adour-Garonne, 2022).

⁸ Zone de Répartition des Eaux

Sur le secteur d'étude, des communes ont également eu des problèmes d'approvisionnement en eau potable, parfois liés à l'alimentation sur une source qui se tarie à la fin de l'été. Lors des ateliers participatifs réalisés dans le cadre de l'étude, des problèmes ont été relevés dont notamment sur la commune d'Alzon récemment.

Température

Température de l'air

Plusieurs stations météo sont en service sur le territoire d'étude ; Mont-Aigoual, Le Vigan, Val d'Aigoual, Arphy, Mandagout, Montdardier, Saint Sauveur-Camprieu. Cependant certaines stations comme Mandagout n'ont pas de données disponibles pour la période 1991-2020. Ces stations de mesures permettent le suivi dans le temps de différents paramètres, dont celui de la température qui est essentiel pour connaître et prévoir des tendances climatiques.

Lorsque l'on étudie les chroniques disponibles, la température de l'air connaît une hausse significative depuis le milieu des années 1980, avec une hausse forte depuis 2010 environ (Figure 21).

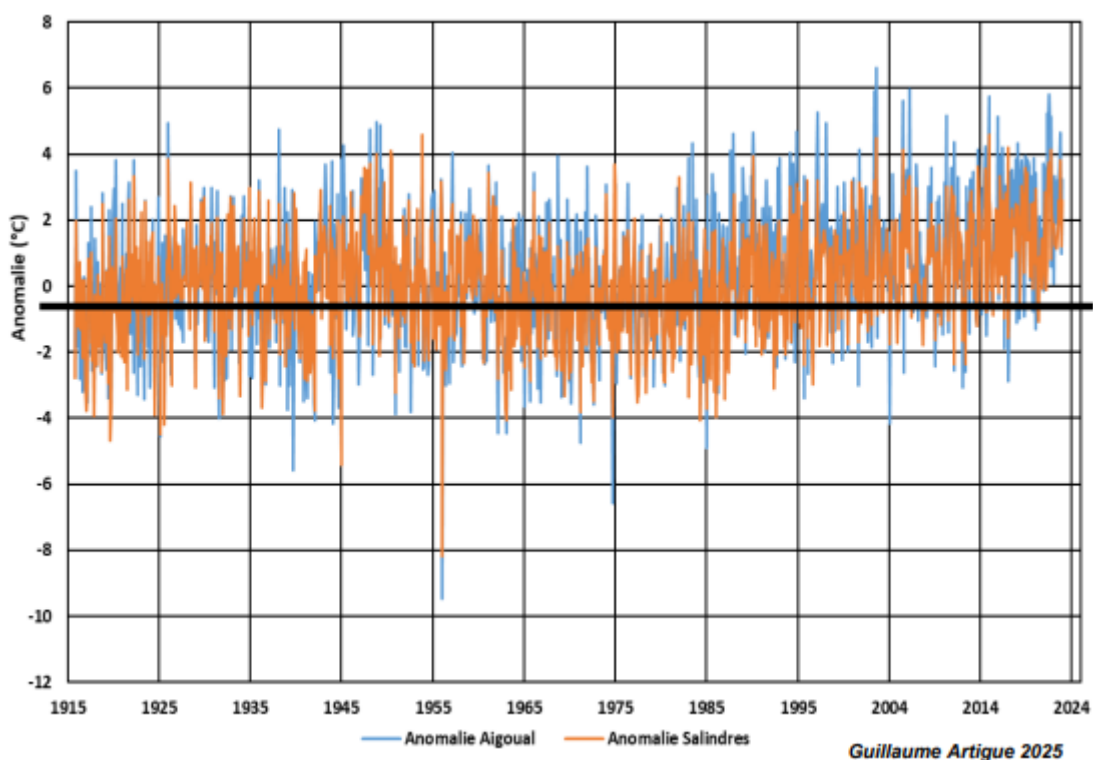


Figure 21: Évolution des anomalies de température de l'air de 1915 à 2025 dans les Cévennes. Guillaume Artigue, 2025

La température annuelle moyenne au Vigan entre 1940 et 2025 montre également une forte tendance à la hausse depuis la fin des années 1980 (Figure 22). La tendance à la hausse des températures de l'air est confirmée nationalement. Sur la station du Vigan, l'évolution montre déjà une hausse moyenne de +2°C environ depuis 1980.

ERA5: Annual average temperature

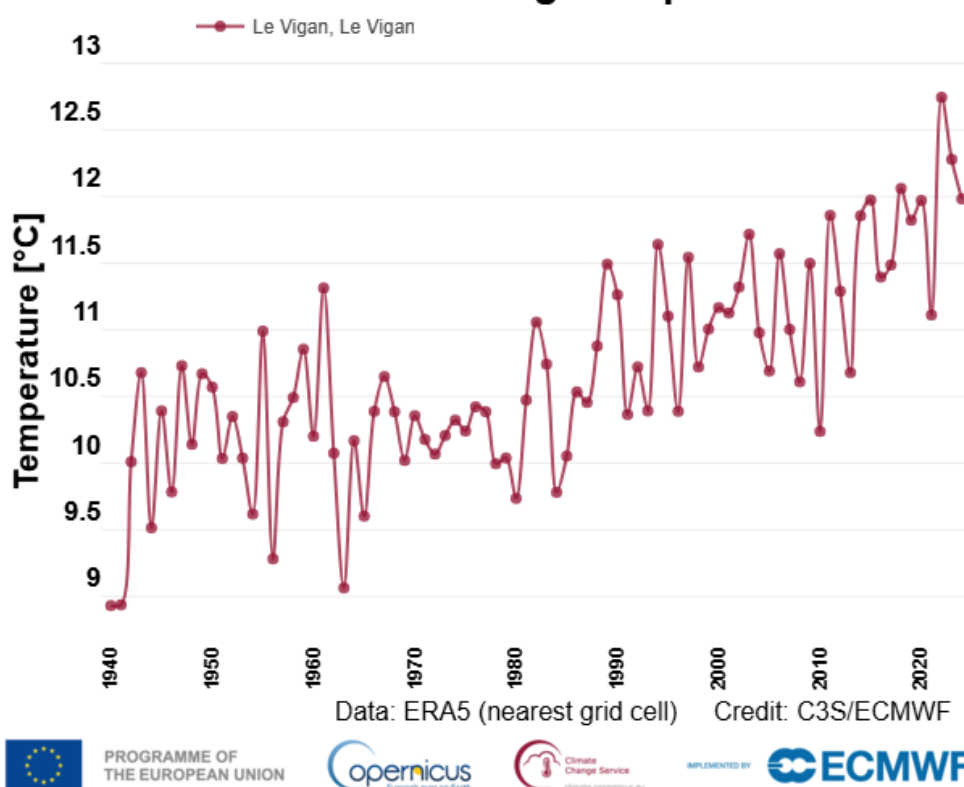


Figure 22: Température de l'air moyenne annuelle au Vigan. Source: Copernicus

Le suivi de la température sur l'ensemble du bassin versant de l'Hérault montre des évolutions similaires (Figure 23). Le secteur des Cévennes est l'endroit avec la plus forte évolution annuelle (environ $+0,5^{\circ}\text{C}/\text{décennie}$) du bassin versant, notamment lié à une forte augmentation de la température hivernale (EPTB Hérault, 2025).

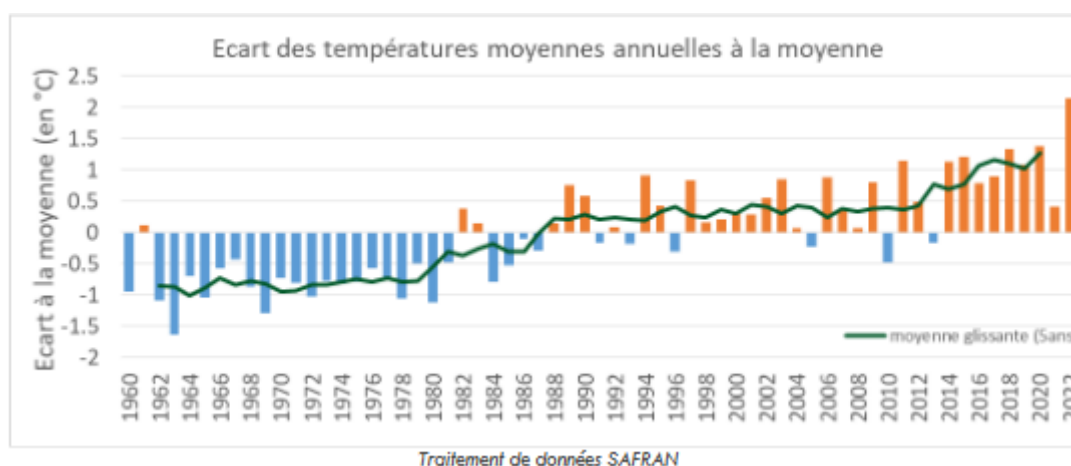


Figure 23: Écart des températures moyennes annuelles à la normale. EPTB Hérault, 2025

Le secteur des Cévennes est celui qui connaît la plus forte augmentation de température moyenne depuis 1960 de tout le département du Gard (Eau et Climat 3.0, 2018) avec une augmentation de $+2,1^{\circ}\text{C}$ contre une moyenne départementale de $+1,8^{\circ}\text{C}$. La différence principale réside dans l'augmentation de la température lors de la période hivernale et printanière (Tableau 5).

Tableau 5: Évolution de la température par saison entre 1959 et 2018. Source: Eau et Climat 3.0

| Températures (°C) | GARD | CEVENNES | GARRIGUES ET PLAINES | CEINTURE RHODANIENNE | CAMARGUE |
|-------------------|-------|----------|----------------------|----------------------|----------|
| Hiver | + 1,0 | + 1,7 | + 0,6 | + 0,7 | + 1,1 |
| Printemps | + 1,8 | + 2,3 | + 1,6 | + 1,5 | + 1,6 |
| Été | + 2,5 | + 2,8 | + 2,4 | + 2,4 | + 2,2 |
| Automne | + 1,2 | + 1,6 | + 0,9 | + 1,1 | + 1,6 |
| Année | + 1,7 | + 2,1 | + 1,4 | + 1,4 | + 1,7 |

Source : Exploitation des données Météo France SAFRAN (BRLi)

Température de l'eau

La température de l'eau des rivières du secteur est également un enjeu important pour le territoire. L'augmentation de température de l'air peut entraîner une hausse logique de la température de l'eau des cours d'eau et plans d'eau par flux de chaleur sensible. Cette hausse peut être réduite ou aggravée par des facteurs externes locaux tels que la ripisylve, les ouvrages, les sources ou encore les zones urbanisées. Le rayonnement solaire étant un des éléments principaux de réchauffement de l'eau (Cassie, 2006), les zones d'ombrage et l'encaissement du cours d'eau vont avoir un rôle majeur dans la variation des températures, diminuant les maxima journaliers. Les échanges avec la nappe et les sédiments (échanges hyporhéiques, échanges nappe-rivière) influent également fortement sur la température de l'eau. Les rivières avec des apports de nappe peuvent devenir de véritables refuges lors de périodes de forte chaleur.

Les organismes aquatiques, et les poissons notamment, y sont particulièrement sensibles. Une augmentation de la température de l'eau entraîne également une diminution de la teneur en oxygène dissous dans l'eau. Le changement climatique affecte les écosystèmes aquatiques par l'élévation de la température et le changement de régime hydrologique

La fédération de pêche du Gard a mis en place un suivi thermique depuis plusieurs années sur les cours d'eau du secteur d'étude. La synthèse des stations de suivi sur le secteur est présent en Annexe 2 : synthèse des suivis thermiques des stations du secteur d'étude (fédération de pêche du Gard, 2024).

En résumé, la température des cours d'eau n'a pas fortement augmenté depuis 2015. Aucune tendance n'est réellement perceptible sur les stations de mesure, bien que la période de mesure soit relativement courte pour l'analyse du changement climatique. Certains été plus chauds sont visibles sur la température des cours d'eau, entraînant des maxima plus élevés. Mais les cycles annuels semblent relativement proches d'une année à l'autre.

D'un point de vue géographique, les rivières à influence karstique du secteur connaissent des températures plus réduites, avec des maxima dépassant rarement les 20°C. Les parties amont de ces rivières sont particulièrement fraîches. A l'inverse, les rivières sur socle, sans apport karstique conséquent subissent des températures plus élevées, dépassant souvent les 25°C. Les rivières de l'Hérault, la Salindrenque, le valat de Reynus et de la Borgne ont des températures maximales supérieures à 28°C, tandis qu'elles dépassent timidement les 20°C sur la Vis à l'amont et 22°C sur le Gardon et l'Arre en 2023.

Le Gardon à Saint André de Valborgne connaît des températures assez basses malgré l'absence d'influence karstique.

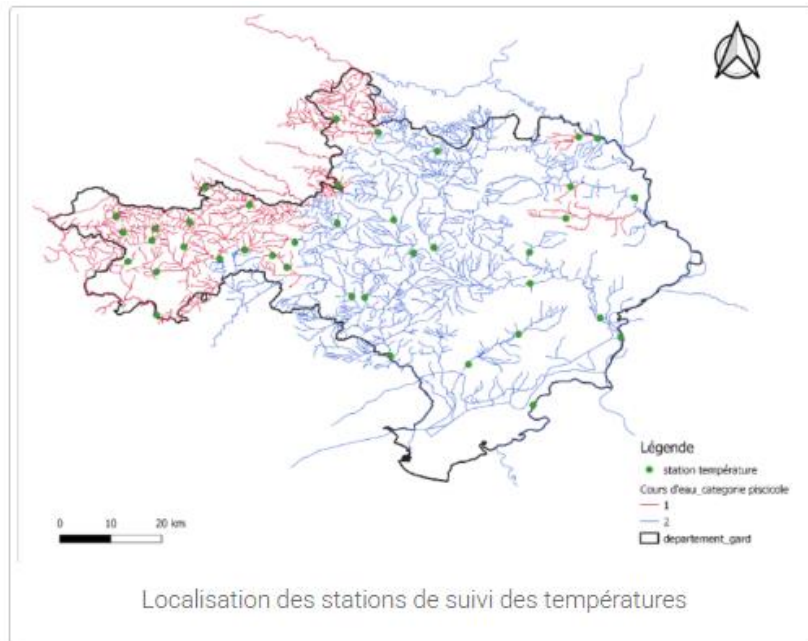
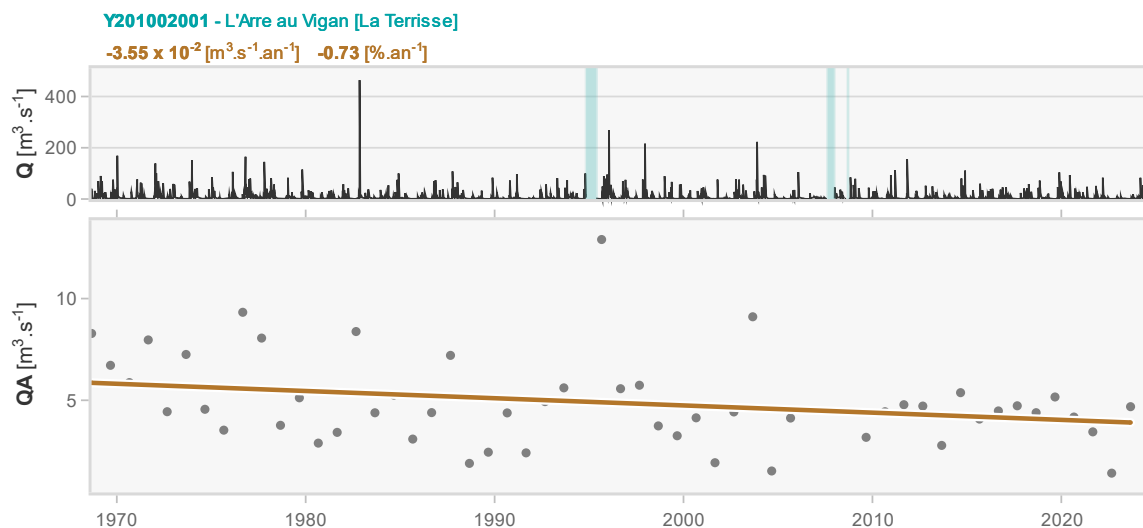


Figure 24: localisation des stations de suivi en 2023 (fédération de pêche du Gard, 2024)

Évolution des débits depuis des décennies

Le suivi des débits de l'INRAE « MAKAHO » a étudié les stations de France Métropolitaine avec un recul sur plus de 50 ans sur les débits moyens annuels et les étiages. Cette étude met en évidence la baisse de débit d'étiage d'une station dans les Cévennes karstiques, l'Arre au Vigan (Figure 25). La qualité des données peut être hétérogène entre les stations et une attention est à portée à la précision des données. Cette modélisation permet d'apporter une estimation de la variation de débit avec des données valides depuis plusieurs décennies. Cependant, ces données ne sont pas chaque année ou représentatives de l'année mesurée.



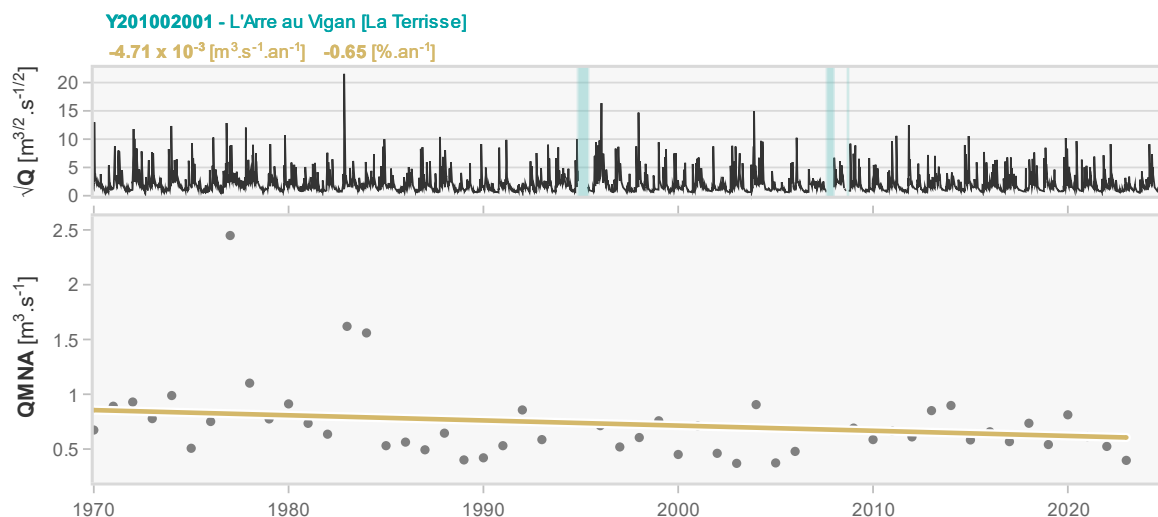
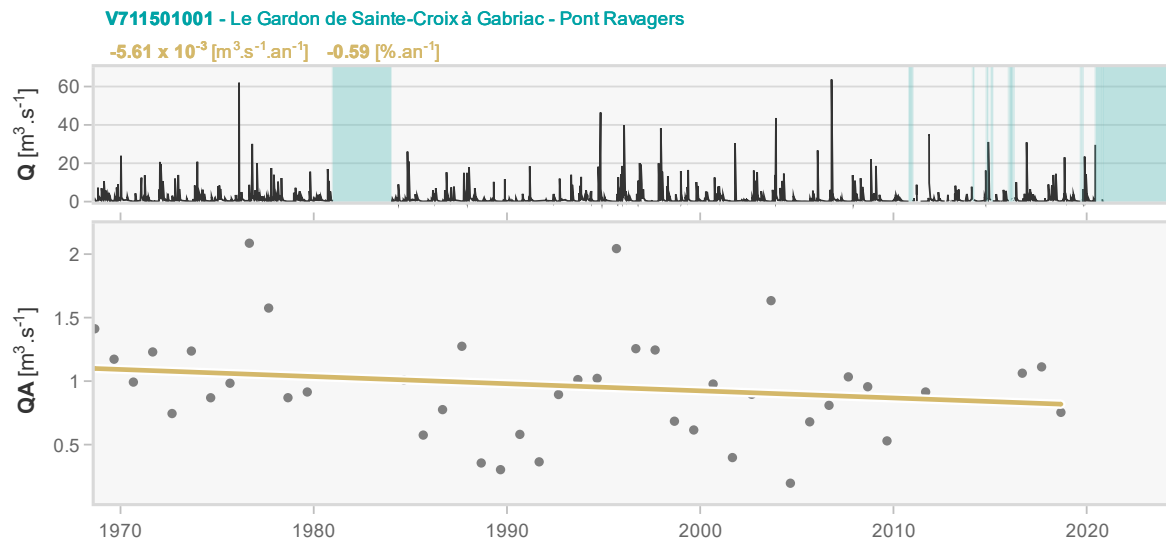


Figure 25: Débits annuels de l'Arre au Vigan (en haut) et débit d'étiage (en bas). Source : MAKAHO, <https://makaho.sk8.inrae.fr/>

La baisse de débit est significative, avec, à l'exception de quelques années particulières, des débits largement inférieurs à ceux des années 70 à 90. La tendance montre une baisse du débit moyen annuel de près de 2 m³/s entre 1970 et 2024, soit près de -0,73% par an. La baisse de débit d'étiage est plus réduite sur cette station (-0,65% par an).

La baisse de débit est moins marquée (-0,59% par an) sur le Gardon de Sainte-Croix à Gabriac sur la partie cristalline des Cévennes. Cependant la variabilité semble plus forte, avec des débits très faibles certaines années à partir des années 90 (Figure 26).



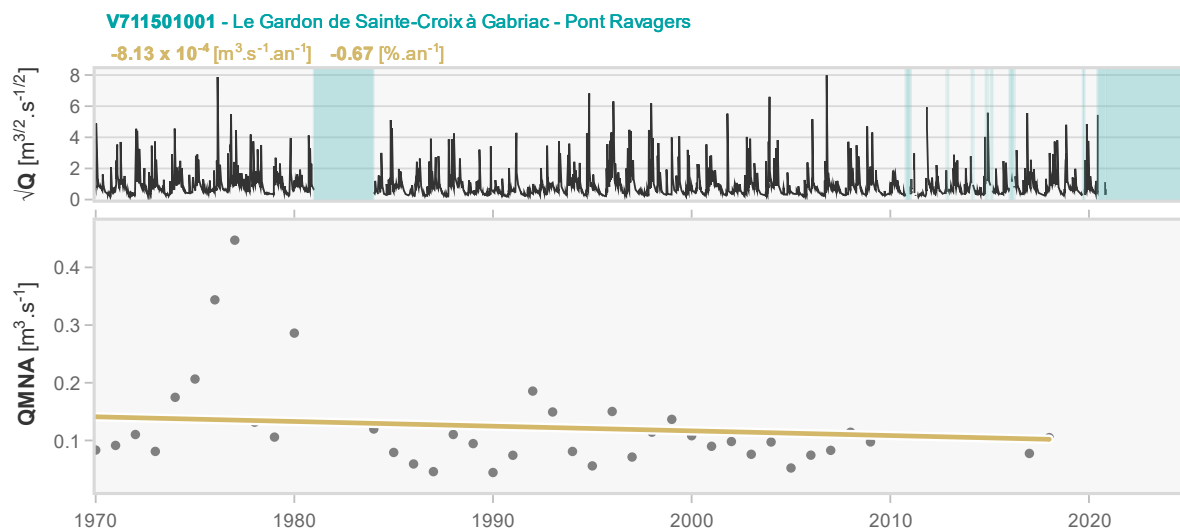
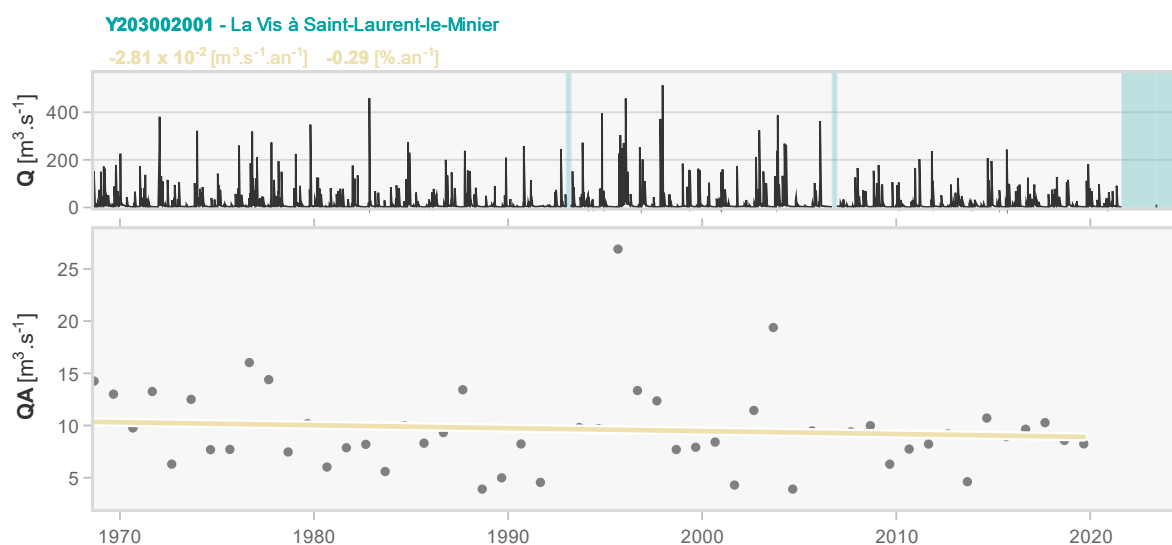


Figure 26: Evolution du débit annuel (en haut) et débit d'étiage (en bas) du Gardon de Sainte Croix. Source : MAKAHO, <https://makaho.sk8.inrae.fr/>

La rivière de la Vis à Saint Laurent le Minier connaît la baisse la plus réduite, avec une perte de $-0,29\%$ par an. Le débit annuel semble peu variable dans le temps avec une certaine régularité depuis les années 70 (Figure 27).



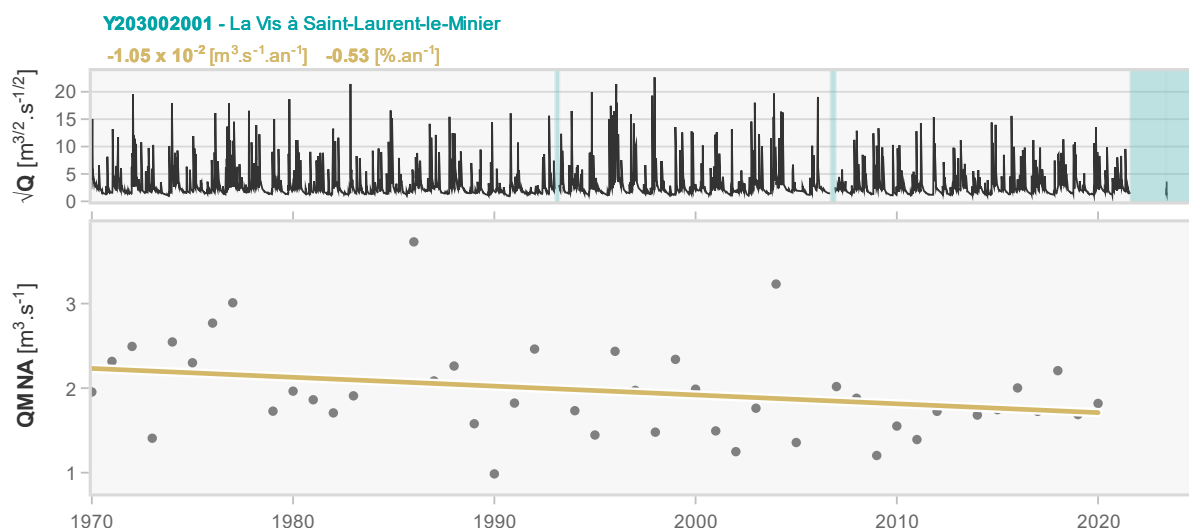


Figure 27: Évolution du débit annuel (en haut) et débit d'étiage (en bas) de la Vis à Saint Laurent le Minier. Source : MAKAHO, <https://makaho.sk8.inrae.fr/>

Les cours d'eau du territoire n'ont pas la même capacité de résilience face à l'accumulation des sécheresses. La Vis, soutenue par des apports karstiques conséquents est la moins impactée par les sécheresses consécutives sur le pas de temps étudié. En revanche, l'Arre et les Gardons semblent plus impactés avec une baisse significative des débits moyens annuels et d'étiage depuis les années 1970. Cette modélisation n'étudie pas le fleuve Hérault sur sa partie cévenole (amont).

L'étude du changement climatique à l'échelle du bassin de l'Hérault confirme les tendances à la baisse des débits depuis 1969 aux stations de l'Arre et de la Vis, ainsi que pour l'Hérault à Laroque, en aval de la zone d'étude (EPTB Hérault, 2025). Les débits de l'Arre connaissent des diminutions importantes, parmi les plus importantes du bassin versant quand la Vis connaît une baisse, mais la plus faible du bassin versant (Tableau 6).

Tableau 6: Évolution des débits (en %) sur une période de 25 ans depuis 1969. Source : EPTB Hérault, 2025

| RIVIERE | STATION | PERIODE | ANNUEL | HIVER | PRINTEMPS | ETE | AUTOMNE | DEBITS D'ETIAGES | | |
|---------|------------|-------------|--------|-------|-----------|-----|---------|------------------|-------|-------|
| | | | | | | | | QMNA | VCN10 | VCN30 |
| ARRE | VIGAN | 1953 - 2022 | -23 | -26 | -28 | -32 | -5 | -33 | -32 | -35 |
| HERAULT | LAROQUE | 1969 - 2022 | -14 | -25 | -8 | -20 | -18 | -19 | -11 | -15 |
| LERGUE | LODEVE | 1959 - 2022 | -17 | -7 | -29 | -24 | +7 | -26 | -26 | -27 |
| VIS | ST-LAURENT | 1961 - 2022 | -2 | -2 | -12 | -22 | +19 | -18 | -17 | -17 |

II.3 Perspectives futures

Vulnérabilité des deux bassins versants du territoire

Le document « PBACC Rhône-Méditerranée 2024–2030 – Vulnérabilités des territoires » donne à voir une analyse rigoureuse de la vulnérabilité des sous-bassins versants face aux impacts du changement climatique, donc des prévisions futures. Il se concentre sur cinq grands enjeux liés à l'eau : la baisse de la disponibilité en eau, la perte de biodiversité aquatique et humide, l'assèchement des sols, la détérioration de la qualité de l'eau, et l'augmentation des risques naturels hydriques. Cette vulnérabilité est évaluée en combinant l'exposition climatique future (modélisation RCP⁹ 8.5 à horizon 2050) et la sensibilité actuelle des milieux selon les données du SDAGE 2022–2027 et autres bases techniques.

Les territoires les plus vulnérables combinent une forte baisse projetée des débits d'étiage (QMNA5¹⁰), une augmentation de la durée des étiages, et des déséquilibres quantitatifs existants (cours d'eau déjà en déficit hydrique). Les têtes de bassins, en particulier, sont plus sensibles du fait de leur faible résilience hydrologique. En outre, la baisse de la disponibilité en eau future impacterait également les volets biodiversité, les risques naturels et de qualité d'eau.

Pour les deux bassins versants des Gardons et de l'Hérault, la vulnérabilité est élevée pour l'ensemble des éléments, excepté la perte de biodiversité. La vulnérabilité principale sur le bassin de l'Hérault concerne la baisse de quantité d'eau et donc l'aggravation des étiages (Tableau 7).

Tableau 7: Tableau récapitulatif des niveaux de vulnérabilité des deux bassins versants du secteur d'études (note maximale de 5). Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, 2020

| code_ssbv | libellé sous-bassin versant | Vulnérabilité baisse eau | Détérioration qualité eau | Perte biodiversité cours d'eau | Risques naturels |
|-----------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------|
| AG_14_08 | Gardons | 4 | 4 | 3 | 4 |
| CO_17_08 | Hérault | 5 | 4 | 3 | 3 |

L'étude du Département du Gard « Eau et Climat 3.0 » (2020) sur l'avenir du climat et de l'eau dans le Gard met en avant les vulnérabilités du secteur Cévenol sur les aspects :

- Un territoire qui connaît des hausses de températures significativement plus élevées que les autres territoires gardois
- Des demandes supplémentaires en eau agricole a priori réduites mais potentiellement impactantes au regard des faibles ressources disponibles
- Une activité agricole qui représente un enjeu économique majeur pour le maintien du tissu rural (entre autres zones à enjeu : Haute vallée de l'Hérault pour la culture d'oignons doux)
- Une forte culture de l'eau et une nature résiliente et innovante sur lesquelles le territoire peut s'appuyer

⁹ Representative Common Pathways, établi par le Groupe International d'Expert sur le Climat

¹⁰ valeur du débit mensuel d'étiage atteint par un cours d'eau sur 5 années données

- Des ouvrages hydrauliques traditionnels et patrimoniaux à préserver (ralentissement des écoulements, infiltration, limitation de l'action érosive, soutien possible des débits en étiage dans certaines conditions)

Évolution future des précipitations

Les rapports Climadiag¹¹ de Météo France permettent d'observer les évolutions probables futures.

Ci-dessous la situation pour la commune du Vigan :

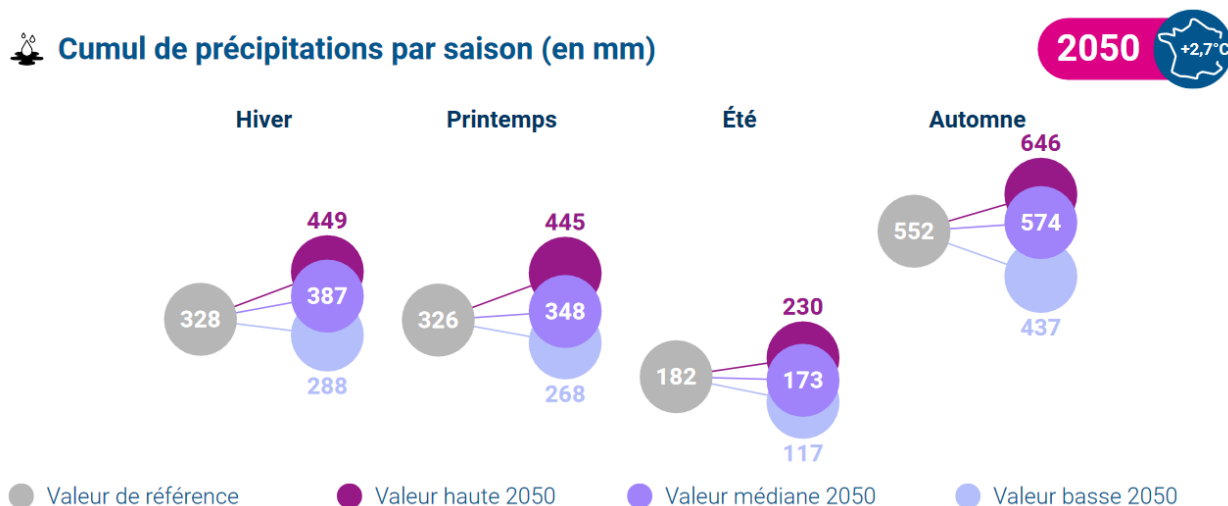


Figure 28 : infographie de l'évolution des précipitations, rapport Climadiag Météo France

L'infographie en Figure 28 montre ici l'évolution possible des cumuls de précipitations saisonnières en France d'ici 2050, dans un scénario de réchauffement de +2,7 °C (le plus probable). Par rapport aux valeurs actuelles (en gris), les précipitations pourraient augmenter en hiver et en automne, avec une hausse marquée dans les scénarios les plus humides (jusqu'à +121 mm en hiver et +94 mm en automne en prenant les valeurs hautes). En revanche, le printemps pourrait être plus sec, et l'été nettement plus sec dans tous les scénarios, avec un cumul pouvant chuter jusqu'à 117 mm contre 182 mm actuellement. Cela traduit une accentuation des contrastes saisonniers, avec des hivers et automnes plus humides et des étés plus secs.

Selon le rapport sur les évolutions climatiques sur le bassin versant Hérault (Version 4.1) qui se base sur les données du modèle SAFRAN, les projections climatiques concernant les précipitations restent incertaines et divergent quant à la tendance future. En effet, le rapport de l'EPTB Hérault rappelle bien que les modèles sont parfois inexacts et divergent pour tous les horizons et scénarios (RCP).

L'étude du département du Gard Eau et climat 3.0 (2020) confirme qu'il n'est pas possible d'établir de manière consensuelle des tendances d'évolution du régime des précipitations dans le Gard à l'horizon milieu de siècle.

¹¹ <https://meteofrance.com/climadiag-commune>

Évolution future des températures de l'air

L'infographie en Figure 29 présente l'évolution des températures moyennes saisonnières en France à l'horizon 2050, pour un scénario de réchauffement climatique de +2,7 °C. Par rapport aux valeurs actuelles, toutes les saisons connaîtraient un net réchauffement. En hiver, les moyennes pourraient grimper de +1,6 à +2,4 °C. Au printemps, la hausse serait un peu plus marquée, atteignant jusqu'à +2,1 °C. L'été connaîtrait les plus fortes augmentations, avec des températures moyennes allant jusqu'à 23 °C contre 20,3 °C aujourd'hui. Enfin, l'automne suivrait la même tendance, avec une hausse possible allant jusqu'à +2,6 °C en prenant la valeur haute. Ce réchauffement concerne toutes les saisons, mais reste particulièrement marqué l'été, ce qui pourrait aggraver les étiages.

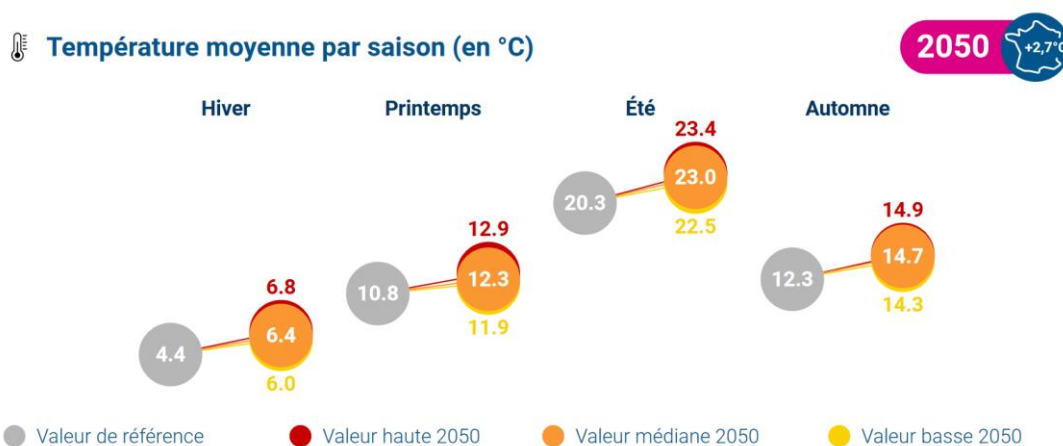


Figure 29 : infographie d'un rapport Climadiag au Vigan sur l'évolution des températures . Climadiag, MétéoFrance

En conclusion, l'ensemble des projections climatiques nous indiquent une augmentation généralisée des températures par rapport à la période de référence. La saison estivale connaîtra les plus fortes augmentations de températures. Le réchauffement des températures sera plus important en période estivale.

C'est sur les mois de juillet, août et septembre que l'on retrouvera le réchauffement le plus important, compris entre +0,7 et +2,9°C par rapport à la période de référence (Département du Gard, 2020).

Évolution future des débits

Il est complexe de définir l'évolution future des débits des cours d'eau du fait de plusieurs paramètres et facteurs concomitants. L'évolution passée a montré une baisse généralisée des débits.

Sur l'étude Eau et Climat 3.0, il est indiqué que quelques signaux pourraient être perçus concernant une possible aggravation de la fréquence, de la durée et de l'intensité des épisodes d'étiages. Néanmoins, ce constat n'est pas généralisé. Malgré le calcul et l'analyse de nombreux indicateurs différents, il semble très difficile d'établir, à partir des données disponibles, des tendances robustes d'évolution des débits. La fiabilité des mesures utilisées lors de l'analyse des débits passés et futurs a été questionnée.

Ce travail a fait ressortir la nécessité de renforcer, en quantité et en qualité, le réseau de mesure des débits dans le Gard, en particulier en période d'étiage. Le travail de modélisation et de projection des débits futurs des cours d'eau dans le Gard a, quant à lui, permis d'établir les grandes tendances d'évolutions possibles. À savoir, une baisse généralisée des débits moyens

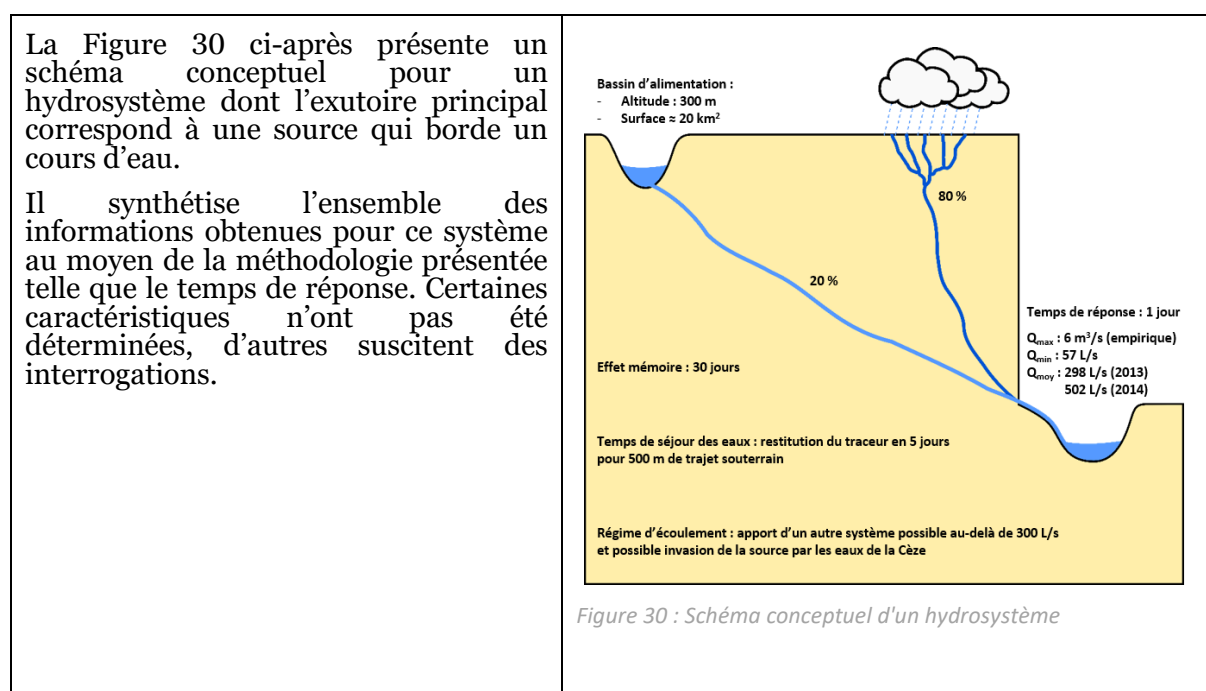
au cours des mois d'étiage ainsi qu'une augmentation de l'intensité, de la fréquence et de la durée des épisodes d'étiage (Département du Gard, 2020).

D'un point de vue de suivi des débits annuels ou d'étiage, un modèle développé par l'INRAE permet d'étudier les perspectives potentielles selon plusieurs modèles d'évolution du climat. L'outil Méandre a été développé entre 2022 et 2024 dans le cadre du projet Explore2¹². Il permet d'avoir une vision d'ensemble de l'évolution des débits futurs sur toute la France métropolitaine. A l'échelle du secteur d'étude, 3 stations sont présentes :

- L'Arre au Vigan
- L'Hérault à Saint Julien de la Nef
- La Vis à Saint Laurent le Minier

L'ensemble des fiches est présenté en Annexe 6 : Fiches évolution des débits dans le futur.

Globalement, le modèle montre une baisse des débits dans la continuité de ce qui se produit depuis plusieurs décennies. Cette baisse est généralisée pour les cours d'eau suivis. Les cours d'eau réactifs, sur socle cristallins, semblent les plus exposés à une baisse plus prononcée du débit d'étiage.



1.5. Recommandations pour la gestion et la préservation de l'eau

Action 1 : Évaluer précisément les pertes en eau sans usages (rendements des réseaux, béals endommagés et non usagés...)

Les béals ont-ils donc l'influence qu'on leur prête sur la baisse des débits observés ? Cette réflexion, posée dans le PETR des Cévennes, repose sur une étude dont l'objectif est de comprendre le devenir des béals dans un contexte de mutations réglementaires (Projet BEALS (2018-2020) financé par l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse dans le cadre de la ZABR, site atelier « Rivières Cévenoles »).

¹² <https://meandre.explore2.inrae.fr/>

Enfin, si la pratique d'irrigation via les béals est définie comme contradictoire avec des objectifs d'économie d'eau, elle semble pourtant participer à l'alimentation des rivières au printemps. Les prairies irriguées par gravité sont décrites localement comme des « éponges ». Les sols imbibés assurent une fonction de stockage et de retardement des écoulements puisque l'eau infiltrée est restituée à la rivière via des « sources » et des résurgences.

Actuellement, les usagers des derniers béals observent l'assèchement de ces « sources » qu'ils expliquent en partie par le déclin de l'utilisation des canaux. L'état général, parfois dégradé, de béals abandonnés peut également accentuer la problématique de quantité d'eau.

L'objectif principal serait une réappropriation de ces espaces particuliers avec une obligation d'entretien et un droit d'eau défini (par acte notarial potentiel ou par voie orale comme historiquement). Cette approche peut se voir limiter par la présence de nombreuses maisons secondaires pouvant compliquer la gestion des béals. Des travaux d'associations ou des études spécifiques permettent de mettre en avant ce savoir-faire et patrimoine séculaire (C. Martin, 2006, INRA, 1983, association Culture et Territoire rural, A.L. Collard et al., 2024).

Le réseau d'eau potable du secteur, excepté du Vigan, semble être parmi celui avec les plus faibles rendements (EPTB Hérault, 2021). Une amélioration du réseau pourrait permettre une économie d'eau conséquente. Elle permettrait éventuellement de raccorder des hameaux isolés si souhaités malgré le coût conséquent mais des semaines ou mois avec des sources qui se tarissent dans l'année (communication personnelle, 2024). Dans le PGRE de l'Hérault, un objectif d'atteindre des rendements de 75% est clairement identifié sur les bassins de l'Hérault et de l'Arre (Figure 31).

| Sous Bassin H1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------|------------------|---|--|----------------------------|----------|-------------|----------|-----|-----|--|------|---------|------|-----------|--|-----|-----|-----|-----|--------|-----|-------------|--------|----|-----|-----|----|--|--------|---------|---|
| <p>Surface : 108 km² Cours d'eau principal : l'Hérault Linéaire : environ 30 kms O biologique :</p> <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Août</th> <th>Septembre</th> </tr> <tr> <td></td> <td>350</td> <td>300</td> <td>250</td> <td>250</td> </tr> </table> <p>OMS :</p> <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Août</th> <th>Septembre</th> </tr> <tr> <td></td> <td>567</td> <td>597</td> <td>317</td> <td>330</td> </tr> </table> <p>Affluents principaux : L'Hort de Dieu, Le Clarou, Valat de Reyus, La Valsirette, le Fiez, etc. Population permanente 2014 : 2 169 habitants Surface agricole irriguée 2014 : 63 ha Volumes nets estivaux prélevés en 2014 : 163 655 m³ Répartition des volumes nets estivaux prélevés 2014 par usage</p> <table border="1"> <tr> <th>Usages</th> <th>AEP</th> <th>Agriculture</th> <th>Autres</th> </tr> <tr> <td>H1</td> <td>39%</td> <td>62%</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>62 654</td> <td>101 000</td> <td>0</td> </tr> </table> | | | Juin | Juillet | Août | Septembre | | 350 | 300 | 250 | 250 | | Juin | Juillet | Août | Septembre | | 567 | 597 | 317 | 330 | Usages | AEP | Agriculture | Autres | H1 | 39% | 62% | 9% | | 62 654 | 101 000 | 0 |
| | Juin | Juillet | Août | Septembre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 350 | 300 | 250 | 250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Juin | Juillet | Août | Septembre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 567 | 597 | 317 | 330 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Usages | AEP | Agriculture | Autres | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H1 | 39% | 62% | 9% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 62 654 | 101 000 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Communes et rendement de réseaux AEP associé :</p> <table border="1"> <tr> <th>Commune</th> <th>Rendement retenu</th> </tr> <tr> <td>Noire Dame de la Rouvière</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Saint André de Majencoules</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Valleraugue</td> <td>41</td> </tr> </table> <p>Structures collectives AEP :</p> <p>Structures collectives irrigation :</p> <p>Canal du moulin, ASA de l'Anc en ciel (pompage), Canal de Balisère, Canal de Valleraugue, Canal des bairns, Canal du Mourou, Canal de Randavel, Canal de Chappelle, Canal des Anglèdes, canal de la Bécote, ASA du Cambon, Canal de Peyregrouge, Canal de Campagnou, Canal de la Clauelle, Canal de Pradas, ASA du Prat, Canal du mas Figuer, Canal de Campeyron, Canal du mas Bely, Canal du Masol.</p> | | Commune | Rendement retenu | Noire Dame de la Rouvière | 50 | Saint André de Majencoules | 90 | Valleraugue | 41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Commune | Rendement retenu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Noire Dame de la Rouvière | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Saint André de Majencoules | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valleraugue | 41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Prospective 2030 avec amélioration des rendements réseaux AEP à 75%</p> <p>Population permanente estimée : + 289 habitants Surface Agricole Irriguée : 66 ha Volume supplémentaire demandé par rapport à 2014 : + 23 634 m³</p> <table border="1"> <tr> <th>AEP</th> <th>Agricole</th> <th>Autres</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <td>+ 8 134</td> <td>+ 15 500</td> <td>/</td> <td>+ 23 634</td> </tr> </table> | | AEP | Agricole | Autres | Total | + 8 134 | + 15 500 | / | + 23 634 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AEP | Agricole | Autres | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + 8 134 | + 15 500 | / | + 23 634 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Préconisations</p> <table border="1"> <tr> <th>Usage AEP</th> <th>Usage Agricole</th> </tr> <tr> <td> Amélioration du rendement du réseau de distribution AEP à 75% - Notre Dame de la Rouvière et Valleraugue Etude du rendement du réseau AEP : - Saint André de Majencoules si R>75% alors conservation du rendement actuel </td> <td> Prélèvements par Béals : selon l'usage - Structuration par ASA ou ASI - Mise en place de solutions alternatives (pompage, bassin de stockage) - Optimisation de l'efficacité du réseau de distribution - Optimisation de solutions de gestions (vannes, tour d'eau etc...) - Sensibilisation des usagers Prélèvements autres : - Bassin de stockage de substitution estivaux (EARL Journet, EARL les Meuses, A. Durmabot) - Optimisation du système d'irrigation - Choix des cultures </td> </tr> </table> | | Usage AEP | Usage Agricole | Amélioration du rendement du réseau de distribution AEP à 75% - Notre Dame de la Rouvière et Valleraugue Etude du rendement du réseau AEP : - Saint André de Majencoules si R>75% alors conservation du rendement actuel | Prélèvements par Béals : selon l'usage - Structuration par ASA ou ASI - Mise en place de solutions alternatives (pompage, bassin de stockage) - Optimisation de l'efficacité du réseau de distribution - Optimisation de solutions de gestions (vannes, tour d'eau etc...) - Sensibilisation des usagers Prélèvements autres : - Bassin de stockage de substitution estivaux (EARL Journet, EARL les Meuses, A. Durmabot) - Optimisation du système d'irrigation - Choix des cultures | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Usage AEP | Usage Agricole | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amélioration du rendement du réseau de distribution AEP à 75% - Notre Dame de la Rouvière et Valleraugue Etude du rendement du réseau AEP : - Saint André de Majencoules si R>75% alors conservation du rendement actuel | Prélèvements par Béals : selon l'usage - Structuration par ASA ou ASI - Mise en place de solutions alternatives (pompage, bassin de stockage) - Optimisation de l'efficacité du réseau de distribution - Optimisation de solutions de gestions (vannes, tour d'eau etc...) - Sensibilisation des usagers Prélèvements autres : - Bassin de stockage de substitution estivaux (EARL Journet, EARL les Meuses, A. Durmabot) - Optimisation du système d'irrigation - Choix des cultures | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Tarifification incitative du prix de l'eau</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Sous Bassin l'ARRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------------------|------------------|---|---|-----------|----------|-----------|----------|------|-----|------|------|---------|------|------------------|----|-------|-----|------------|-----|----------|-----|-------------|--------|-------|----|---------------|----|----------------|---------|----------|-------|
| <p>Surface : 175 km² Cours d'eau principal : l'Arre Linéaire : environ 24 kms O biologique :</p> <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Août</th> <th>Septembre</th> </tr> <tr> <td></td> <td>500</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>500</td> </tr> </table> <p>OMS :</p> <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Août</th> <th>Septembre</th> </tr> <tr> <td></td> <td>782</td> <td>586</td> <td>500</td> <td>535</td> </tr> </table> <p>Affluents principaux : Ruisseau d'Estelle, d'Aumessas Coudoulous, Coudarou Arboux Population permanente 2014 : 9 254 habitants Surface agricole irriguée 2014 : 67 ha Volumes nets estivaux prélevés en 2014 : 417 640 m³ Répartition des volumes nets estivaux prélevés 2014 par usage</p> <table border="1"> <tr> <th>Usages</th> <th>AEP</th> <th>Agriculture</th> <th>Autres</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>7%</td> <td>95%</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>302 549</td> <td>108 000</td> <td>7 100</td> </tr> </table> | | | Juin | Juillet | Août | Septembre | | 500 | 500 | 500 | 500 | | Juin | Juillet | Août | Septembre | | 782 | 586 | 500 | 535 | Usages | AEP | Agriculture | Autres | A | 7% | 95% | 2% | | 302 549 | 108 000 | 7 100 |
| | Juin | Juillet | Août | Septembre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 500 | 500 | 500 | 500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Juin | Juillet | Août | Septembre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 782 | 586 | 500 | 535 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Usages | AEP | Agriculture | Autres | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 7% | 95% | 2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 302 549 | 108 000 | 7 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Communes et rendement de réseaux AEP associé :</p> <table border="1"> <tr> <th>Commune</th> <th>Rendement retenu</th> <th>Commune</th> <th>Rendement retenu</th> </tr> <tr> <td>Apfry</td> <td>62</td> <td>Mandagout</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Arre</td> <td>55</td> <td>Mars</td> <td>69</td> </tr> <tr> <td>Arigas</td> <td>27</td> <td>Molères Cavallac</td> <td>66</td> </tr> <tr> <td>Aulas</td> <td>44</td> <td>Montardier</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Aumessas</td> <td>16</td> <td>Pommiers</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Avèze</td> <td>67</td> <td>Saint Bresson</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Bez et Esparon</td> <td>44</td> <td>Le Vigan</td> <td>62</td> </tr> </table> <p>Structures collectives AEP :</p> <p>Structures collectives irrigation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ASA de l'Arboux (réseau sous pression) - ASA du Coudoulous (réseau sous pression naturelle) - ASA de Pratalbaux (gravitaire) - ASA de Tressan (pompage) - ASA d'Arènes (gravitaire et pompage) <p>- Béal de Fouzette, Béal de l'orphenat, Béal de la Fontasse, Béal de la banturane, Béal Arre rive droite, Béal de pont de Bez, Béal des jardins de Bez, Béal de Lasteron, Béal de Cavallac.</p> | | Commune | Rendement retenu | Commune | Rendement retenu | Apfry | 62 | Mandagout | 19 | Arre | 55 | Mars | 69 | Arigas | 27 | Molères Cavallac | 66 | Aulas | 44 | Montardier | 52 | Aumessas | 16 | Pommiers | 50 | Avèze | 67 | Saint Bresson | 46 | Bez et Esparon | 44 | Le Vigan | 62 |
| Commune | Rendement retenu | Commune | Rendement retenu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Apfry | 62 | Mandagout | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arre | 55 | Mars | 69 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arigas | 27 | Molères Cavallac | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aulas | 44 | Montardier | 52 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aumessas | 16 | Pommiers | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Avèze | 67 | Saint Bresson | 46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bez et Esparon | 44 | Le Vigan | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Prospective 2030 avec amélioration des rendements réseaux AEP à 75%</p> <p>Population permanente estimée : 9 713 habitants Surface Agricole Irriguée : 70 ha Volume supplémentaire demandé par rapport à 2014 : - 54 089 m³</p> <table border="1"> <tr> <th>AEP</th> <th>Agricole</th> <th>Autres</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <td>- 70 289</td> <td>+ 16 200</td> <td>/</td> <td>- 54 089</td> </tr> </table> | | AEP | Agricole | Autres | Total | - 70 289 | + 16 200 | / | - 54 089 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AEP | Agricole | Autres | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - 70 289 | + 16 200 | / | - 54 089 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Préconisations</p> <table border="1"> <tr> <th>Usage AEP</th> <th>Usage Agricole</th> </tr> <tr> <td> Amélioration du rendement du réseau de distribution AEP : - Apfry, Arre, Arigas, Aulas, Aumessas, Avèze, Bez et Esparon, Mandagout, Mars, Molères Cavallac, Montardier, Pommiers, Saint Bresson. </td> <td> Prélèvements par Béals : selon l'usage - Structuration par ASA ou ASI - Mise en place de solutions alternatives (pompage, bassin de stockage) - Optimisation de l'efficacité du réseau de distribution - Optimisation de solutions de gestions (vannes, tour d'eau etc...) - Sensibilisation des usagers Prélèvements autres : - Bassin de stockage de substitution estivaux - Optimisation du système d'irrigation - Choix des cultures </td> </tr> </table> | | Usage AEP | Usage Agricole | Amélioration du rendement du réseau de distribution AEP : - Apfry, Arre, Arigas, Aulas, Aumessas, Avèze, Bez et Esparon, Mandagout, Mars, Molères Cavallac, Montardier, Pommiers, Saint Bresson. | Prélèvements par Béals : selon l'usage - Structuration par ASA ou ASI - Mise en place de solutions alternatives (pompage, bassin de stockage) - Optimisation de l'efficacité du réseau de distribution - Optimisation de solutions de gestions (vannes, tour d'eau etc...) - Sensibilisation des usagers Prélèvements autres : - Bassin de stockage de substitution estivaux - Optimisation du système d'irrigation - Choix des cultures | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Usage AEP | Usage Agricole | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amélioration du rendement du réseau de distribution AEP : - Apfry, Arre, Arigas, Aulas, Aumessas, Avèze, Bez et Esparon, Mandagout, Mars, Molères Cavallac, Montardier, Pommiers, Saint Bresson. | Prélèvements par Béals : selon l'usage - Structuration par ASA ou ASI - Mise en place de solutions alternatives (pompage, bassin de stockage) - Optimisation de l'efficacité du réseau de distribution - Optimisation de solutions de gestions (vannes, tour d'eau etc...) - Sensibilisation des usagers Prélèvements autres : - Bassin de stockage de substitution estivaux - Optimisation du système d'irrigation - Choix des cultures | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Tarifification incitative du prix de l'eau</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

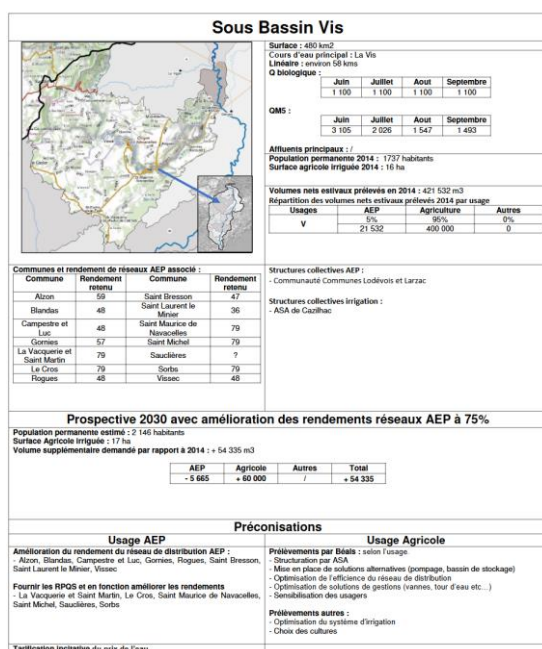


Figure 31: Fiches de synthèse du PGRE de l'Hérault des deux bassins versants du secteur d'étude

Action 2 : Mettre en place un suivi de quantité d'eau et de température plus précis, complétant le suivi existant

Il existe sur le territoire un réseau de stations de suivi de quantité d'eau (inondations et étiages), ainsi qu'un suivi de température de l'eau effectué par la fédération de pêche du Gard. Plusieurs démarches portées par l'EPTB Gardons ont mis en évidence la nécessité d'installer rapidement des stations hydrométriques complémentaires. Une station sur la Salindrenque a été installée depuis 2016 pour compléter le suivi.

Les aspects de quantité d'eau et de hausse des températures semblent être les deux plus grands enjeux du secteur dans les années à venir. Avec des eaux fraîches issues des secteurs karstiques, et des eaux plus chaudes provenant des multiples ruisseaux du socle granitique, le secteur fait part d'une grande richesse de diversité. Afin de mieux évaluer la vulnérabilité du territoire face au changement climatique, il pourrait s'avérer intéressant de procéder à des études complètes, sur une grande partie des cours d'eau, de l'évolution de leur température et débits sur plusieurs années.

La température peut également être un indicateur d'une pression locale (STEP, plans d'eau, pollutions, secteurs anthropisés ou largement modifiés...) et permettrait d'avoir un état des lieux complet et peu onéreux sur l'ensemble du territoire.

Les apports karstiques du secteur ont un rôle essentiel dans la vie et l'économie du bassin de l'Hérault, voire au-delà, s'est parfaitement illustré lors de l'été 2017. Après un printemps sec (déficit pluviométrique de 40 %), l'été a été particulièrement sec (déficit pluviométrique de 80 %). Ces conditions se sont traduites par une sécheresse des sols très marquée sur tout le bassin. Pourtant, le fleuve Hérault dans la partie aval n'a pas souffert outre mesure de ce déficit pluvieux, grâce aux apports des karts qui l'ont soutenu pendant tout l'été. Alors que la partie cévenole souffrait, les apports karstiques du bassin médian ont permis de préserver l'Hérault d'un étiage trop prononcé et de maintenir les usages consommateurs. L'étude et la préservation des apports karstiques, en quantité et en qualité mérite donc toute l'attention car elle est essentielle au fonctionnement estival du territoire. Son importance risque de devenir encore plus grande dans un contexte de baisse de la pluviométrie estivale et d'augmentation des températures, conséquences attendues du changement climatique (PGRE Hérault, 2018).

Action 3 : Étudier et améliorer les sources de pollution : réseau d'assainissement non collectif notamment sur les communes d'Arphy, Bréau-Mars et Aulas, pollutions à Saint Laurent le Minier et sur la Glèpe.

Sur certains secteurs, dont le cours d'eau du Coudoulous, il semblerait qu'une pollution soit présente liée au réseau d'assainissement non collectif (ANC) peu performant ou absent. Ce secteur est à étudier plus en détail afin de connaître et isoler les ANC défaillants et améliorer les conditions des cours d'eau. Les défaillances de l'assainissement peuvent entraîner d'importantes perturbations pour le milieu mais aussi pour les activités humaines (baignade) avec des risques de développements bactériologiques. Des sites de baignade sont présent à l'aval et peuvent être affectés par cette contamination.

Les rivières de la Glèpe et de la Crenze sont affectées par des anciens sites miniers et métallurgiques, dont notamment la société minière et métallurgique de la Pennaryoa sur le cours d'eau de la Crenze. Ces anciens sites industriels semblent continuer à polluer les cours d'eau de la Glèpe et de la Crenze. Ces sites étant les seules sources de pollution chimique sur le secteur d'étude, il serait intéressant de tenter de réduire, si possible, leur impact.

Action 4 : Mettre en place une approche concertée sur l'étude hydrologique, hydrogéologique et de bassin versant globale sur la ressource en eau afin de répondre aux besoins sociaux et environnementaux en local (étude des besoins en eau pour l'eau potable et l'agriculture, recherches de solutions locales)- Création d'un potentiel groupement de travail sur la thématique

La création de retenues de substitution constitue une solution intéressante pour soulager la pression estivale sur les milieux aquatiques. Ces retenues sont remplies en hiver ou au printemps et mobilisées pendant la période d'étiage en substitution de prélèvement dans les cours d'eau. Ce type d'ouvrage a été fortement développé dans le haut bassin, dans le cadre de l'irrigation des cultures d'oignons doux principalement.

Les retenues de substitution ont permis de diminuer la pression sur la ressource en eau tout en sécurisant la possibilité d'irrigation en période estivale (PGRE Hérault, 2018). Il faut être vigilant au fait qu'elles ne constituent pas un obstacle à l'écoulement ou puissent avoir un impact sur le milieu. La présence de retenues est principalement réalisable sur la partie cristalline du secteur ou dans les fonds de vallée (à éviter le lit majeur du cours d'eau).

Les sept communes des vallées du Gardon de Saint-Jean et de la Salindrenque (nord-est du PETR) sont situées en zone de répartition des eaux (ZRE) (Mission régionale d'autorité environnementale, 2024). Cela signifie, en application de l'article R211-71 du code de l'environnement, des « zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins ».

Dans ces zones, toute nouvelle autorisation de prélèvement d'eau est donc soumise à des conditions plus strictes, afin de garantir un usage durable et équitable de la ressource. Cette contrainte réglementaire pousse les collectivités locales à innover dans leurs pratiques de gestion de l'eau et à renforcer la coopération entre acteurs (EauFrance, 2025).

Dans la ZRE, cette solution peut être limitée car les prélèvements en eau sont soumis à autorisation pour des débits supérieurs à 8 m³/h. Les dossiers de création seront plus lourds et complexes à instrumenter et obtenir.

Enfin il est important de continuer et d'encourager les démarches locales et citoyennes autour de la ressource en eau qui se réalisent sur le territoire. Cette étude a permis de rassembler également beaucoup d'acteur autour de la thématique de l'eau sur le territoire. Il peut être opportun de s'appuyer sur cette dynamique afin de créer un groupement de travail sur la ressource en eau, avec des rassemblements bi-annuels par exemple, permettant d'animer les démarches et de s'informer mutuellement des études et actions en cours.

III. Conclusions générales

Le secteur des communautés de communes de Causses Aigoual Cévennes Terre Solidaire (CACTS) et Pays Viganais est particulier dans sa ressource en eau superficielle et souterraine. Sa diversité, avec des secteurs karstiques soutenant d'importants cours d'eau, et des zones cristallines au réseau hydrographique plus variable mais soutenu, en font principalement un atout. C'est cependant un territoire soumis à un risque inondation fort et plus récemment à des risques de sécheresse accentués.

La zone de transition entre le socle et le karst de la partie bassin méditerranéen du secteur d'étude (Meso DG106 et 125), présente un fonctionnement hydrogéologique contrasté entre le socle cévenol cristallin peu perméable et les formations karstiques très perméables. Les aquifères karstiques sont structurés par des failles majeures, comme celle de Saint-Michel favorisant les écoulements souterrains rapides et une forte réactivité face aux précipitations. Les relations entre les deux structures sont localement assurées par des zones de contact fracturées ou arénisées, permettant des transferts ponctuels d'eau depuis le socle vers le karst.

Les traçages artificiels confirment des connexions complexes, parfois diffuses entre les différentes sources. Les données piézométriques mettent en évidence des dynamiques saisonnières typiques des karsts, mais avec une sensibilité accrue aux déficits pluviométriques récents, illustrant la vulnérabilité de ces systèmes face au changement climatique.

Si le bassin de la Vis est bien étudié, notamment par les travaux scientifiques réalisés et en cours, il est recensé moins d'informations, du point de vue hydrogéologique, sur le bassin versant de l'Arre. Ce bassin qui recoupe 3 masses d'eau (DG125, 106 et 601) du fait de l'écoulement de l'Arre qui suit une direction plus ou moins de l'Ouest vers l'Est traverse une zone de transition socle / karst très fracturée. Si la Meso DG106 est moins importante que la DG125 du point de vue emprise géographique, elle peut tout de même contenir une ressource en eau souterraine intéressante et potentiellement moins profonde que pour les autres systèmes karstiques du fait de sa proximité avec le socle.

Des investigations de terrain plus précises, pour recenser les sources, les apports ou pertes à travers le cours d'eau de l'Arre notamment serait une 1^{ère} approche pertinente pour connaître le fonctionnement du karst pour ce sous-bassin versant. Le suivi qualitatif et quantitatif des sources principales, la réalisation de traçages artificiels, sont des solutions pour définir les hydrosystèmes karstiques et appréhender la ressource pour une utilisation future.

Concernant le socle, soit les Meso DG601, 602 et FG009A, celles-ci présentent une hétérogénéité lithologique marquée par des zones fissurées, d'altérations profondes et d'arénisation. Ces structures conditionnent les écoulements d'eau souterraine, souvent peu productifs et très hétérogène d'un point de vue spatiale. La productivité la plus élevée est actuellement observée dans les granites de l'Aigoual. Elle s'explique en partie par une recharge effective élevée due aux précipitations orographiques, mais aussi par la présence de fractures profondes jouant un rôle structurant dans les circulations d'eau souterraine et d'infiltration efficace des eaux superficielles.

Les activités, notamment touristiques, entraînent une hausse importante des prélèvements en eau largement dominés par l'alimentation en eau potable (AEP). Ces prélèvements sont les plus importants durant l'été, soit lors de la période d'étiage des cours d'eau. Des cours d'eau comme l'Arre, avec un débit historiquement constant et élevé, voit ses étiages de plus en plus forts en aval de la ville du Vigan. La gestion des étiages est encore peu précise sur le secteur et des cours d'eau comme l'Hérault sont peu suivis malgré les risques croissants. La baignade, de plus en plus fréquente, et le risque de surfréquentation peut également avoir une pression significative localement.

Les usages de l'eau pour les prélèvements agricoles et industriels sont plus réduits sur le secteur, entraînant un impact réduit sur la ressource en eau. Les principaux prélèvements agricoles sont présents le long des grands cours d'eau (vallée de l'Hérault et de l'Arre) afin

d'alimenter des canaux d'irrigation. Les vergers sont présents uniquement sur ces zones irrigables. Les pressions urbaines sont présentes principalement sur le bassin versant du Coudoulous pour la qualité de l'eau, avec des dégradations notamment liées au réseau d'assainissement (ANC défaillant ou absent). D'un point de vue quantitatif, les pressions urbaines sont majoritaires sur les communes du Vigan (prélèvements à Avèze) Val d'Aigoual et dans une moindre mesure Lasalle.

La qualité écologique des cours d'eau du secteur est globalement bonne à très bonne. Les cours d'eau sont des réservoirs biologiques de tête de bassin importants pour l'ensemble du bassin versant. La quasi absence de perturbations en font des zones refuges et de qualité. Des pollutions chimiques sont présentes sur la Crenze et la Glèpe, notamment lié à la pollution encore effective des activités minières et industrielles (métallurgie) passées.

La situation est globalement bonne sur la ressource en eau du secteur. Localement, des points de pressions persistent et peuvent avoir un impact assez important sur des cours d'eau à faible débit. Dans une perspective de changement climatique des secteurs alors fragiles peuvent devenir vulnérables. Des cours d'eau comme la Vis semblent connaître peu de diminution de débit à l'avenir, mais l'Arre et les Gardons ont des diminutions assez importantes, avec des prélèvements déjà élevés, ayant atteints leur potentiel seuil maximal sur l'Arre. Si ces diminutions sont couplées à des augmentations de prélèvements (notamment agricoles et pour l'AEP), le risque sur la ressource en eau peut devenir conséquent. Des enjeux de qualité d'eau sont localement importants sur le secteur et à améliorer afin de préserver la ressource en eau.

Ce territoire connaît par ailleurs des précipitations abondantes, mais qui s'écoulent rapidement vers les territoires aval. Les ressources locales, en l'absence de stockage et/ou d'utilisation de la réserve souterraine, sont ainsi très faibles. Les demandes supplémentaires en eau agricole (en particulier pour la culture des oignons doux, essentiellement dans la Haute vallée de l'Hérault) apparaissent réduites, mais importantes au regard des faibles ressources disponibles. Elles représentent de plus un enjeu économique majeur pour le maintien du tissu rural.

L'AEP en période estivale constitue également un enjeu fort du territoire (ressources faibles et forte augmentation de la population pendant la période touristique). Le territoire des Cévennes présente une forte culture de l'eau et une nature résiliente et innovante sur laquelle il peut s'appuyer pour s'adapter à ces évolutions climatiques et socio-économiques. Le patrimoine local est un atout indéniable et à pérenniser.

Bibliographie :

Zone 1 : Bassin de la Vis et de l'Arre (karstique et causses)

Rapports hydrologiques

| Titre du document | Années | Type de données | Sources |
|--|--------|------------------------------|---|
| Schéma directeur d'alimentation en eau potable - SIVOM du pays Viganais | 2015 | Rapport de synthèse | Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse |
| Enquête publique unique portant sur la carte communale de la commune de Montdardier et sur la préservation d'éléments présentant un intérêt paysager et écologique | 2017 | Rapport d'enquête | Communauté de communes du Pays Viganais |
| La Vis (Gard) : rôle économique passé et actuel d'une étrange rivière (pêche, arrosage, moulins) | 1990 | Article de revue | ISSN, cahiers d'arts et traditions rurales |
| Adaptation du Parc national des Cévennes au changement climatique et à ses impacts | 2020 | Rapport ou cahier thématique | ouvrage collectif co-édité par les réseaux AIR climat et RECO |
| Etat Initial de l'Environnement du Schéma de Cohérence Territoriale | 2024 | Rapport | PETR Causses-Cévennes |
| Diagnostic de vulnérabilité au changement climatique du Parc national des Cévennes / Plan d'adaptation au changement climatique du PNC | 2022 | Rapport | Life Natur'Adapt |
| Projet d'aménagement stratégique du Schéma de Cohérence Territoriale Causses et Cévennes | 2024 | Rapport SCoT | PETR Causses Cévennes |
| Instrumentation des sources pour analyser leur comportement en crue de façon simple et peu coûteuse : exemple de la Foux de la Vis | 2011 | Rapport | Jean Pouget |
| A quoi ma commune devra t-elle s'adapter ? Horizon 2050 : dans une France à +2.7°C | 2025 | Rapport | Météo France |
| Les défis majeurs à relever - Les Causses et les Cévennes patrimoine mondial de l'UNESCO | 2025 | Page Web | Unesco – patrimoine matériel |
| Sites Hydrométriques | 2025 | Site web | Hydroportail (EauFrance) |

Zone 2 : Zones du socle, bassin de l'Hérault et des Gardons

Rapports hydrologiques :

| Titre du document | Années | Type de données | Sources |
|--|--------|---|---|
| Utilisation et gestion de l'eau dans une vallée cévenole: la haute vallée de l'Hérault, canton de Vallerauge, Gard | 1983 | Rapport d'étude | INRA CNRS Ecole supérieure d'agriculture de Montpellier |
| Manières de voir, manières de faire: moderniser les canaux gravitaires | 2021 | Revue électronique en science de l'environnement (Vertigo), Article Sci | INESAAE, Institut Agro, Sup Agro |
| Plan d'adaptation au changement climatique, Rhône-Méditerranée 2024-2030 | 2023 | Rapport | Comité de bassin versant Rhône méditerranée |
| Développement et test d'un outil multimédia pour faciliter la concertation sur l'eau dans la moyenne vallée de l'Hérault | 2003 | Article scientifique | Atelier du PCSI (Programme Commun Systèmes Irrigués) Cirad |
| Etude hydraulique du Clarou dans le traversée du Val d'Aigoual | 2023 | Rapport d'étude | Egis |
| Contrat de rivière 2022 - 2024 | 2021 | Rapport | Commission Locale de l'Eau (CLE) du bassin du fleuve Hérault |
| Le SAGE face au manque d'eau, exemple du bassin des Gardons (Annexes) | 2022 | Rapport / diaporama de séminaire | EPTB Gardons |
| Programme d'actions du Plan de Gestion de la Ressource en Eau des gardons | 2018 | Rapport | EPTB Gardons |
| Le gardon et ses gorges | 1997 | Livre | Fabre Guilhem, Pey Jean |
| Plan d'eau du Mouretou | 2024 | Site Web | Gard tourisme |
| Du drain potentiel au drain réel: caractérisation spatiale des chemins de l'eau de la Vallée Obscure | 2007 | Article scientifique | Sciences de l'environnement |
| Variabilités spatiale et temporelle des débits et de la géochimie des cours d'eau cévenols du bassin versant des Gardons | 2021 | Article scientifique | Revue physio-géo |
| Adaptation du Parc national des Cévennes au changement climatique et à ses impacts | 2020 | Rapport ou cahier thématique | ouvrage collectif co-édité par lews |

| | | | |
|---|------|----------------------|--|
| | | | réseaux AIR climat et RECO |
| Préparer la participation du public à l'échelle des bassins versants. Comparaison de trois méthodes appliquées au bassin versant de l'Hérault | 2003 | Article scientifique | Atelier du Programme Commun Système Irrigué (PCSI) |
| Les étiages dans le bassin versant du Gardon de Saint-Jean | 2010 | Rapport scientifique | UMR 6012 « Espace » |
| Les étiages dans le bassin versant du Gardon de Saint-Jean | 2008 | Article scientifique | Issu des travaux du laboratoire de Géographie-Physique Appliquée, Institut de géographie de Bordeaux |
| Les systèmes de terrasses Cévenols : exemple de la vallée obscure et du vallon du rouquet | 2006 | Rapport d'étude | Projet TERRISC porté par le CNRS, UMR 6012 sous la direction de Claude Martin |
| Diagnostic de vulnérabilité au changement climatique du Parc national des Cévennes / Plan d'adaptation au changement climatique du PNC | 2022 | Rapport | Life Natur'Adapt |
| Etat Initial de l'Environnement du Schéma de Cohérence Territoriale | 2024 | Rapport SCoT | PETR Causses-Cévennes |
| Projet d'aménagement stratégique du Schéma de Cohérence Territoriale Causses et Cévennes | 2024 | Rapport SCoT | PETR Causses-Cévennes |
| HydroPop : une nouvelle façon d'aborder la question du partage de l'eau en situation de basses eaux en France métropolitaine méridionale | 2017 | Article scientifique | Journal international sciences et techniques de l'eau et de l'environnement |
| L'étiage 2019 dans les Gardons amont (Cévennes) Projet pilote de suivi des débits d'étiage Rapport sur huit stations temporaires d'étiage et deux stations pérennes Novembre 2019 | 2019 | Rapport de recherche | CNRS, Avignon Université, EPTB Gardons |
| Hydrologie de L'Hérault | 1959 | Article de revue | Mémoire et Travaux de la SHF |
| Hérault 2050 : Enjeux et changement climatique au niveau du bassin | 2023 | Rapport d'étude | BRL Ingénierie, Hydrofisis |
| Élaboration du Schéma Directeur de la Ressource en | | Rapport | CEREG Ingénierie |

| | | | |
|---|------|----------|------------------------------|
| Eau sur le bassin de l'Hérault - Détermination des Volumes Maximums Prélevables | | | |
| Les défis majeurs à relever - Les Causses et les Cévennes patrimoine mondial de l'UNESCO | 2025 | Page Web | Unesco – patrimoine matériel |
| Sécheresse : 4 questions à notre chargé de mission eau et milieux aquatiques Parc national des Cévennes | 2023 | Page Web | Parc National des Cévennes |
| Sites Hydrométriques | 2025 | Site web | Hydroportail (EauFrance) |

Bibliographie hydrologie :

Agence de l'Eau Adour-Garonne, 2022. De l'eau de pluie pour abreuver le bétail et préserver les ressources en eau dans le causse Méjean (48) | Agence de l'eau Adour-Garonne [WWW Document]. URL <https://eau-grandsudouest.fr/newsletters/eau-pluie-pour-abreuver-betail-preserver-ressources-eau-dans-causse-mejean-48> (accessed 3.26.25).

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse, 2015. Schéma directeur d'alimentation en eau potable - SIVOM du pays Viganais - Rapport de synthèse.

Andral, J.-L., Miclet, G., 1983. Utilisation et gestion de l'eau dans une vallée cévenole: la haute vallée de l'Hérault, canton de Vallerange, Gard, Série Notes et documents. participation, Montpellier.

Bovéro, J., Bonicel-Guizot, S., Poujol, O., 2013. Les épisodes de fortes pluies dans les Cévennes. Lien Cherch. Cévenols 9.

CC Pays Viganais, n.d. Pommiers, entre Causse et Cévennes [WWW Document]. URL <https://www.cc-paysviganais.fr/pommiers-est-du-pays-viganais/> (accessed 4.23.25).

Collard, A.-L., Molle, F., Rivière-Honegger, A., 2021. Manières de voir, manières de faire : moderniser les canaux gravitaires. Vertigo - Rev. Électronique En Sci. Environ. <https://doi.org/10.4000/vertigo.32365>

Comité de bassin Rhône Méditerranée, 2023. Plan d'adaptation au changement climatique, Rhône-Méditerranée 2024-2030 – Caractérisation de la vulnérabilité des territoires aux effets du changement climatique dans le domaine de l'eau.

Comité des sciences de l'environnement, 2023. Les forêts françaises face au changement climatique | Académie des sciences. Paris.

Communauté de commune Pays Viganais, 2017. Enquête publique unique portant sur la carte communale de la commune de Montdardier et sur la préservation d'éléments présentant un intérêt paysager et écologique au sens de l'article L 111-22 du code de l'urbanisme.

Coopérative oignon doux des cévennes, 2025. Site internet de la coopérative Origine Cévennes. [WWW Document]. Oignons Doux Cévennes. URL <https://oignon-doux-des-cevennes.fr/> (accessed 6.6.25).

Courtois, N., Petit, V., Rinaudo, J.-D., 2003. Développement et test d'un outil multimédia pour faciliter la concertation sur l'eau dans la moyenne vallée de l'Hérault.

EauFrance, 2025. Les zones de répartition des eaux (ZRE) | L'eau dans le bassin Rhône-Méditerranée [WWW Document]. URL <https://rhone-mediterranee.eaufrance.fr/sobriete-des-usages-et-partage-de-la-ressource/les-zones-de-repartition-des-eaux-zre> (accessed 5.12.25).

- Egis, 2023. Etude hydraulique du Clarou dans le traversée du Val d'Aigoual, Egis.
- EPTB Fleuve Hérault, 2021. Contrat de rivière 2022 - 2024, Bassin du Fleuve de l'Hérault. Commission Locale de l'Eau.
- EPTB Fleuve Hérault, 2025. Prospective « Eau et bassin de l'Hérault 2050 ». Révision du SAGE Hérault
- EPTB Fleuve Hérault, 2024. Estimations des prélèvements agricoles dans Le bassin versant du fleuve hérault.
- EPTB Gardons, 2022. Le SAGE face au manque d'eau, exemple du bassin des Gardons.
- Gard Toursime, 2024. Plan d'eau du Mouretou - Val d'Aigoual [WWW Document]. Le Gard. URL https://www.tourismegard.com/fr/fiche/patrimoine-naturel/plan-d-eau-du-mouretou-Val-d'Aigoual_TFO6996351/ (accessed 6.5.25).
- Gille, J., 2007. Du drain potentiel au drain réel: caractérisation spatiale des chemins de l'eau de la Vallée Obscure (Gardon d'Anduze). Fhal-02590286f, Sciences de l'environnement 85.
- Gillet, M., Ayrat, P.-A., Salle, C.L.G.L., Verdoux, P., Martin, P., Domergue, J.-M., Gard, N., 2021. Variabilités spatiale et temporelle des débits et de la géochimie des cours d'eau cévenols du bassin versant des Gardons (Gard, France) : contribution à l'analyse des basses eaux. Physio-Géo 127–158. <https://doi.org/10.4000/physio-geo.12810>
- Guérin, J.-C., 2011. Le massif domanial de l'Aigoual cent ans après Georges Fabre Première partie. Rev. For. Fr. <https://doi.org/10.4267/2042/45830>
- Loubier, S., Rinaudo, J.-D., Garin, P., Boutet, A., 2003. Préparer la participation du public à l'échelle des bassins versants. Comparaison de trois méthodes appliquées au bassin versant de l'Hérault.
- Martin, C., Didon-Lescot, J.-F., Domergue, J.-M., Jolivet, J., 2010. Les étiages dans le bassin versant du Gardon de Saint-Jean (commune de Peyrolles, Gard) 47.
- Midi Libre, 2020. Chantier solidaire sur le Bavezon pour restaurer l'ancienne pansière [WWW Document]. midilibre.fr. URL <https://www.midilibre.fr/2020/11/12/chantier-solidaire-sur-le-bavezon-pour-restaurer-lancienne-pansiere-9195358.php> (accessed 6.13.25).
- Mission régionale d'autorité environnementale, 2024. Avis sur le projet d'élaboration du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Causses et Cévennes (Gard) (No. 2024-013545/2024AO114), Mission régionale d'autorité environnementale.
- PETR Causses-Cévennes, 2024. Etat Initial de l'Environnement du Schéma de Cohérence Territoriale.
- Rouge, J., 1959. Hydrologie de L'hérault. Houille Blanche 45, 870–874. <https://doi.org/10.1051/lhb/1959002>
- SAGE Hérault, 2023. Hérault 2050 : Enjeux et changement climatique au niveau du bassin (No. 4). Nimes.
- Yara, 2018. Gestion du sol et de l'eau en culture d'oignon et d'ail [WWW Document]. Yara Fr. URL <https://www.yara.fr/fertilisation/solutions-pour-cultures/oignon-ail/gestion-sol-eau/> (accessed 6.6.25).

I.6. Annexe 1 : Caractéristiques des principaux cours d'eau du secteur

La Salindrenque :

- Code SANDRE : V717130640
- Longueur : 23km, classe 4¹³
- Communes traversées sur le territoire d'étude : Soudorgue, Lasalle
- Débits : QmJ min = 0,026 m³/s,
- Station de mesure : Thoiras (V713 5051 02)

L'Hérault :

- Code SANDRE : Y2--0200
- Longueur : 148km, classe 1
- Communes traversées sur le territoire d'étude : Val d'Aigoual, Saint-André-de-Majencoules, Roquedur
- Débits : QmJ min = 0,135 m³/s, QmJ max = 183 m³/s, QmM août = 0,256 m³/s, QmM février = 5,55 m³/s (mesures entre 2019 et 2025)
- Station de mesure : Saint-André-de-Majencoules (Y200 0027)

L'Arre :

- Code SANDRE : Y2010500
- Longueur : 24km, classe 4
- Communes traversées sur le territoire d'étude : Le Vigan, Saint-André-De-Majencoules, Avèze, Alzon, Roquedur, Arrigas, Bez-et-Esparon, Aumessas, Arre, Molière-Cavaillac
- Débits : Qm = 5,49 m³/s, QIX50 = 250 m³/s
- Station de mesure : La Terrisse au Vigan
- Surface du bassin versant : 159km²

La Vis :

- Code SANDRE : Y2030500
- Longueur : 58km, classe 2
- Communes traversées sur le territoire d'étude : Alzon, Arrigas, Blandas, Saint-Laurent-Le-Minier, Rogue, Vissec, Campestre et Luc
- Débits : Qm = 10 m³/s
- Station de mesure : Saint-Laurent-Le-Minier
- Surface du bassin versant : 332 km²

Le Gardon Saint Jean :

- Code SANDRE : V713503501
- Longueur : 49,4km, classe 3
- Communes traversées sur le territoire d'étude : Saint-André-de-Valborgne, Saumane, l'Estréchure, Peyrolle-en-Cévennes, l'Arbous
- Débits : 0,186 m³/s (04/06/2025), Qm (2019-2025) = 4,3 m³/s
- Station de mesure : Saumane (fonctionne uniquement en hautes eaux, faussant le débit d'étiage)

¹³ La classe des cours d'eau établit une hiérarchie décroissante entre les cours d'eau par rapport à leur longueur

1.7. Annexe 2 : synthèse des suivis thermiques des stations du secteur d'étude (fédération de pêche du Gard, 2024)

Bassin versant de l'Hérault

L'Arre à Arre

La station de l'Arre à Arre a eu une température moyenne de 12.8°C sur la période étudiée (01/01/2023 au 25/09/2023). Sur cette période, la température a atteint un maximum de 24.5°C le 23 août, pour une température moyenne journalière maximale de 22.3°C. L'amplitude thermique globale maximale sur la période étudiée est de 23.6°C. Enfin, la température des 30 jours les plus chauds est de 19.6°C à partir du 28 juillet (Tableau 15).

| Fiche station Arre à Arre 2023. | | | | | |
|--|--|--------------------------|---|------|--|
| 2023 | Date début suivi | 01/01/2023 | Température moyenne de la période étudiée | 12.8 | |
| | Date fin suivi | 25/09/2023 | | | |
| | Durée (en j) | 268 | | | |
| | Températures élevées | T°C instantanée maximale | | 24.5 | |
| | | T°C moy jour max | | 22.3 | |
| Date T°C maxi journalière | | | 23/08/2023 | | |
| T°C des 30 jours les plus chauds | | | 19.6 | | |
| Date T°C 30 jours les plus chauds | | | 28/07/2023 | | |
| Températures faibles | T°C instantanée minimale | | 0.9 | | |
| | T°C moy jour min | | 1.8 | | |
| | Date T°C min journalière | | 29/01/2023 | | |
| Amplitudes thermiques | Amplitude thermique globale maximale | | 23.6 | | |
| | Amplitude thermique journalière maximale | | 5.4 | | |

La température des 30 jours les plus chaud de 2023 est supérieure de 1.9 °C par rapport à 2022. Les températures des 30 jours les plus chauds étaient toujours comprises entre 18 et 20°C, hormis en 2015, où la température a légèrement dépassé les 20°C



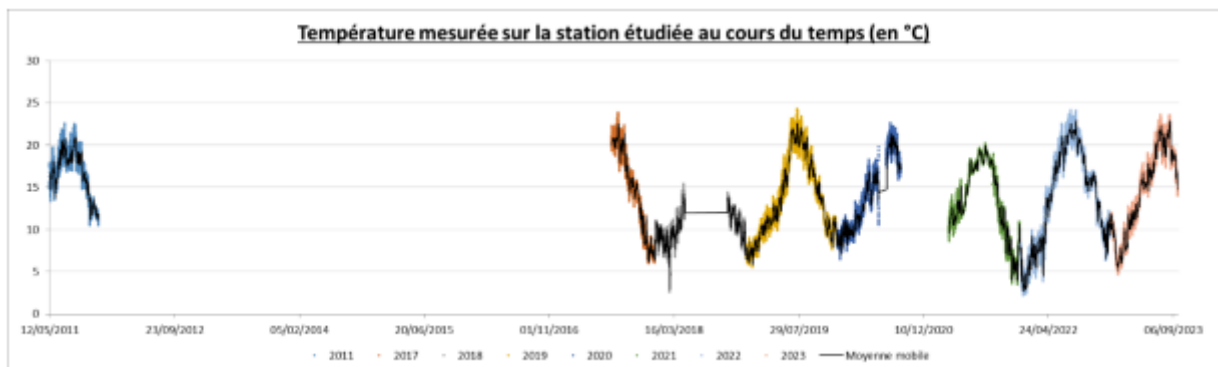
L'Arre au château du Rey

La température moyenne sur l'Arre au château du Rey est de 14.6°C sur la période étudiée (01/01/2023 au 25/09/2023). La température a atteint un maximum de 23.5°C le 23 août,

pour une température moyenne journalière maximale de 22.8°C. L'amplitude thermique globale maximale retrouvée sur la période étudiée est de 18.9°C. La température des 30 jours les plus chauds est de 21°C à partir du 5 juillet

| Fiche station Arre Chateau de Rey_2023 | | | | |
|--|--|--------------------------|---|------|
| 2023 | Date début suivi | 01/01/2023 | Température moyenne de la période étudiée | 14.6 |
| | Date fin suivi | 25/09/2023 | | |
| | Durée (en j) | 268 | | |
| | Températures élevées | T°C instantanée maximale | | 23.5 |
| | | T°C moy jour max | | 22.8 |
| Date T°C maxi journalière | | | 23/08/2023 | |
| T°C des 30 jours les plus chauds | | | 21 | |
| Date T°C 30 jours les plus chauds | | | 05/07/2023 | |
| Températures faibles | T°C instantanée minimale | | 4.7 | |
| | T°C moy jour min | | 5.2 | |
| | Date T°C min journalière | | 29/01/2023 | |
| Amplitudes thermiques | Amplitude thermique globale maximale | | 18.9 | |
| | Amplitude thermique journalière maximale | | 4.3 | |

Les températures des 30 jours les plus chauds se situe globalement entre 18 et 22°C. En 2022 la température des 30 jours les plus chauds est remontée pour avoisiner les 22°C, puis a rediminuer en 2023 avec 21°C



L'Hérault à Pont d'Hérault

La température moyenne de l'Hérault à Pont d'Hérault est de 15.5°C sur la période étudiée (01/01/2023 au 25/09/2023). La température a atteint un maximum de 28.3°C le 19 juillet, pour une moyenne journalière maximale de 25.8°C. L'amplitude thermique globale maximale observée est de 27°C. Enfin, la température des 30 jours les plus chauds était de 24.1°C à partir du 4 juillet

| | | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------------------|--|------|
| 2023 | Fiche station Herault_Pont d'Hérault 2023. | | | |
| | Date début suivi | 01/01/2023 | Température moyenne de la période étudiée | 15.5 |
| | Date fin suivi | 25/09/2023 | | |
| | Durée (en j) | 268 | | |
| | Températures élevées | T°C instantanée maximale | 28.3 | |
| | | T°C moy jour max | 25.8 | |
| | | Date T°C maxi journalière | 19/07/2023 | |
| | | T°C des 30 jours les plus chauds | 24.1 | |
| | | Date T°C 30 jours les plus chauds | 04/07/2023 | |
| | Températures faibles | T°C instantanée minimale | 1.3 | |
| T°C moy jour min | | 2.4 | | |
| Date T°C min journalière | | 29/01/2023 | | |
| Amplitudes thermiques | Amplitude thermique globale maximale | 27 | | |
| | Amplitude thermique journalière maximale | 6.1 | | |

La température des 30 jours les plus chauds est comprise entre 20 et 25°C entre 2015 et 2023 excepté pour 2020 (inférieure à 20°C). Cependant, les données de juillet et août 2022 ne sont pas prises en compte, la sonde ayant certainement été hors de l'eau pendant cette période.



La Vis à Alzon

La température moyenne de la Vis à Alzon est de 10.6°C sur la période étudiée (01/01/2023) au 24/09/2023). La température a atteint un maximum de 19.9°C le 24 août, pour une moyenne journalière maximale de 19°C. L'amplitude thermique globale maximale relevée sur la station est de 20°C. Enfin, la température des 30 jours les plus chauds est de 16.7°C à partir du 4 juillet.

| Fiche station Vis à Alzon_2023. | | | | |
|-----------------------------------|--|--------------------------|---|------|
| 2023 | Date début suivi | 01/01/2023 | Température moyenne de la période étudiée | 10.6 |
| | Date fin suivi | 24/09/2023 | | |
| | Durée (en j) | 267 | | |
| | Températures élevées | T°C instantanée maximale | | 19.9 |
| | | T°C moy jour max | | 19 |
| Date T°C maxi journalière | | | 24/08/2023 | |
| T°C des 30 jours les plus chauds | | | 16.7 | |
| Date T°C 30 jours les plus chauds | | | 04/07/2023 | |
| Températures faibles | T°C instantanée minimale | | -0.1 | |
| | T°C moy jour min | | 0.1 | |
| | Date T°C min journalière | | 29/01/2023 | |
| Amplitudes thermiques | Amplitude thermique globale maximale | | 20 | |
| | Amplitude thermique journalière maximale | | 4.7 | |

Sur cette station, la température des 30 jours les plus chauds, varie en fonction des années, entre 15°C et 17°C (exceptionnellement 17.9°C en 2015), en 2023 la température est de 16.7°C, soit 0.7°C de moins que l'année précédente.



Le Souls Seuil de Rieumage à Bréau-et-Salagosse

La sonde du Souls à Bréau-et-Salagosse n'ayant pas été retrouvée en septembre 2023 (25/09/2023), seules les températures des 2 premiers mois de l'année 2023 sont disponibles à l'étude. Ainsi, la température moyenne de la station sur la période étudiée (01/01/2023 au 01/03/2023) est de 5.7°C. La température a atteint un maximum de 10.3°C le 2 janvier, pour une température moyenne journalière maximale de 10.2°C. L'amplitude thermique globale maximale observée sur la station était de 8.6°C. Enfin, la température des 30 jours les plus chauds est de 6.6°C à partir du 18 février

La température des 30 jours les plus chauds semblait augmenter entre 2016 et 2018. Les températures des 30 jours les plus chauds de 2015, 2019, 2020 et 2023 ne peuvent être prises en compte puisque sur chacune de ces années, il manquait au moins un mois de données sur la période estivale. La température des 30 jours les plus chauds en 2021 s'était rafraîchie en comparaison à la période de 2016 à 2018, mais elle s'est réchauffée en 2022 pour atteindre 18.8°C, la même valeur qu'en 2017.



Le Valat de Reynus

La sonde posée au Valat de Reynus n'a pas été retrouvée lors de la relève le 25/09/2023. Ainsi, la température moyenne du Valat de Reynus sur la période étudiée (01/01/2023 au 01/03/2023) est de 5.4°C.



Bassin versant des gardons :

La Borgne aux Plantiers

Sur la station de la Borgne aux Plantiers, la température moyenne est de 4.5°C sur la période du 1 janvier au 28 février 2023. La température a atteint un maximum de 10.2°C le 03/01/2023, pour une température moyenne journalière maximale de 9.8°C. Enfin, l'amplitude thermique globale maximale est de 9.9°C (Tableau 34). Cependant, la sonde n'ayant pas été retrouvée lors de la relève en novembre 2023, les données de température de mars à novembre 2023 sont indisponibles.



Le Gardon à Saint-André-de-Valborgne

Sur le Gardon à Saint-André-de-Valborgne, l'analyse porte sur la période du 01/01/2023 au 03/11/2023. La température moyenne est de 11.9°C. La température a atteint un maximum de 22°C le 23 août pour une moyenne journalière maximale de 20.8°C. L'amplitude thermique

globale est de 20.9°C et la température des 30 jours les plus chauds est de 18.2°C à partir du 18 juillet 2023.

| Fiche station Saint_andré_de_Valleborgne_2023 | | | | | |
|--|--|--------------------------|---|------|--|
| 2023 | Date début suivi | 01/01/2023 | Température moyenne de la période étudiée | 11.9 | |
| | Date fin suivi | 03/11/2023 | | | |
| | Durée (en j) | 307 | | | |
| | Températures élevées | T°C instantanée maximale | | 22 | |
| | | T°C moy jour max | | 20.8 | |
| Date T°C maxi journalière | | | 23/08/2023 | | |
| T°C des 30 jours les plus chauds | | | 18.2 | | |
| Date T°C 30 jours les plus chauds | | | 18/07/2023 | | |
| Températures faibles | T°C instantanée minimale | | 1.1 | | |
| | T°C moy jour min | | 1.6 | | |
| | Date T°C min journalière | | 29/01/2023 | | |
| Amplitudes thermiques | Amplitude thermique globale maximale | | 20.9 | | |
| | Amplitude thermique journalière maximale | | 4.7 | | |

Les températures des 30 jours les plus chauds sont en baisse par rapport à l'année dernière de 1.3°C (Figure 37). La localisation de la sonde ayant été modifiée en octobre 2020, il faut être prudent sur la comparaison entre 2016 à 2019 et 2021 et 2023



La Salindrenque amont

La température moyenne de la Salindrenque amont était de 13.6°C sur la période étudiée (01/01/2023 au 04/10/2023). La température a atteint un maximum de 28.9°C le 23 août, pour une température moyenne journalière maximale de 25.5°C. La température des 30 jours les plus chauds était de 22°C à partir du 27 juillet. L'amplitude thermique globale maximale sur la période étudiée était de 27.7°C

| | | | |
|------------------------------|---|-----------------------------------|---|
| 2023 | Fiche station salindrenque_amont_2023. | | |
| | Date début suivi | 01/01/2023 | Température moyenne de la période étudiée |
| | Date fin suivi | 04/10/2023 | |
| | Durée (en j) | 277 | |
| | Températures élevées | T°C instantanée maximale | 28.9 |
| | | T°C moy jour max | 25.5 |
| | | Date T°C maxi journalière | 23/08/2023 |
| | | T°C des 30 jours les plus chauds | 22 |
| | | Date T°C 30 jours les plus chauds | 27/07/2023 |
| | Températures faibles | T°C instantanée minimale | 1.1 |
| T°C moy jour min | | 1.7 | |
| Date T°C min journalière | | 29/01/2023 | |
| Amplitudes thermiques | Amplitude thermique globale maximale | 27.7 | |
| | Amplitude thermique journalière maximale | 7.9 | |

La température des 30 jours les plus chaud de 2023 est 1.9°C en dessous de de celle de 2022



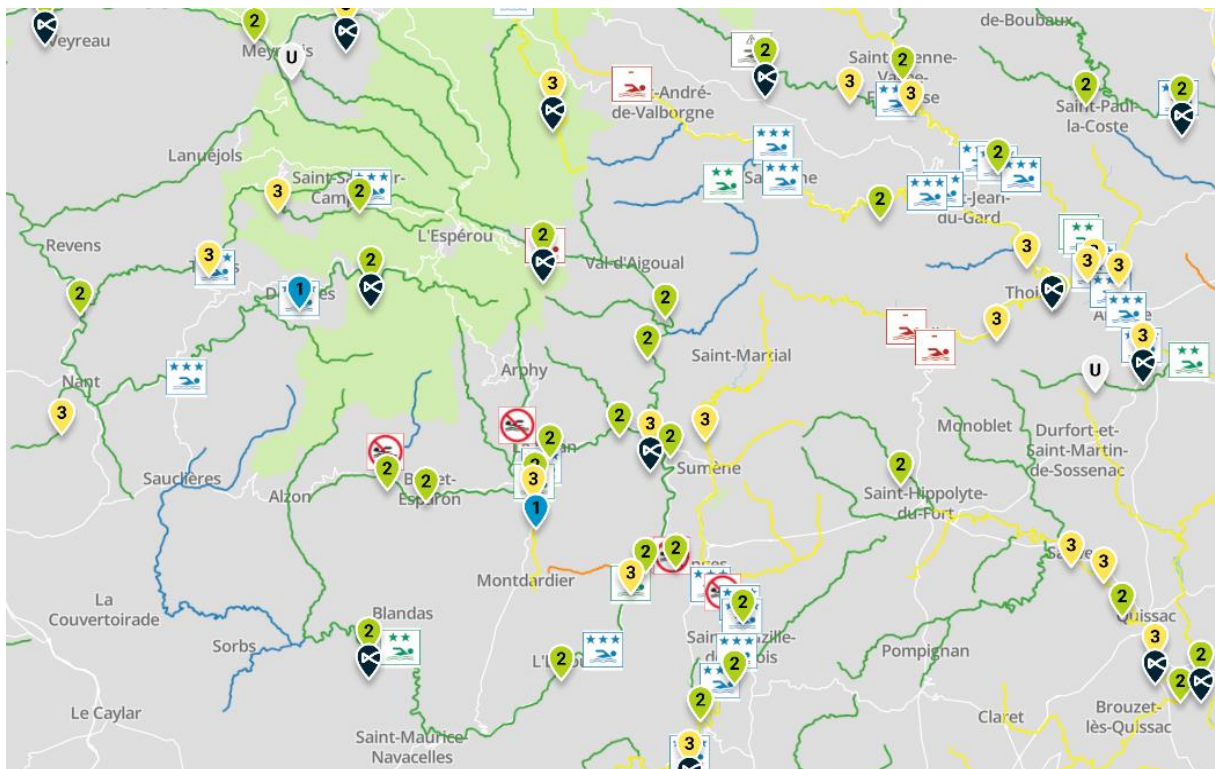
La Salindrenque No-kill de Lasalle

La température moyenne de la Salindrenque au No-kill de Lasalle est de 6.2°C sur la période étudiée (01/01/2023 au 08/03/2023). La température a atteint un maximum de 11.2°C le 2 janvier, pour une température moyenne journalière maximale de 11.1°C. L'amplitude thermique globale maximale retrouvée sur la station est de 9.4°C (Tableau 60). La sonde n'ayant pas été retrouvée lors de la relève en octobre 2023, les données de températures entre le 08/03/2023 et le 04/10/2023 ne sont pas connues pour cette station

La température des 30 jours les plus chauds était autour de 20°C entre 2012 et 2014, mais depuis 2015, elle est comprise autour des 23°C, hormis en 2021 et 2023 à cause d'un manque de données (Figure 60).

I.8. Annexe 3 : Site de qualité des baignades

Capture d'écran du site <https://qualite-riviere.lesagencesdeleau.fr/#/map> avec les sites de baignade répertoriés



Annexe 6 : Dictionnaire de données SIG

| Donnée | Nom couche | Source | Description | Format | Accès |
|--|--------------------------------------|--------|---|---|-------|
| Prélèvements en eau 2023 | Ouvrages_prelevement_eauSurface | BNPE | Données sur le type de prélèvement et la quantité. | Shapefile | BD |
| Stations d'épurations | STEP | | Service assainissement MEDDE | Stations de traitement des eaux usées. Données sur les capacités nominales et maximales | BD |
| Réseau ONDE | Localisation suivi ONDE | OFB | Localisation des zones de suivi des étiages des cours d'eau | Shapefile | BD |
| Réseau de suivi physico-chimique des cours d'eau | Stations_suivi_physicochimiques_Gard | Naïade | Stations de suivi chimique des masses d'eau | Shapefile | BD |
| Réseau de suivi hydrobiologique des cours d'eau | Station_hydrobiologie_Gard | Naïade | Stations de suivi hydrobiologique des masses d'eau | Shapefile | BD |
| Réseau de suivi hydrométrique des cours d'eau | Stations_hydroметриques_Gard | HubEau | Stations de suivi des niveaux d'eau | Shapefile | BD |
| Modélisation des modules des tronçons de cours d'eau | Modelisation_cours_eau_module | INRAE | Modélisation des modules par tronçon de cours d'eau | Shapefile | BD |
| Modélisation des étiages des tronçons de cours d'eau | Modelisation_cours_eau_etiage | INRAE | Modélisation des étiages par tronçon de cours d'eau | Shapefile | BD |
| Sous bassins versants | SousBV_MassesEau_AERMC | AERMC | Sous bassins versants du bassin RMC | Shapefile | BD |
| Masses d'eau cours d'eau du bassin RMC | Masse_eau_cours_eau | AERMC | Masses d'eau cours d'eau du bassin RMC | Shapefile | BD |
| Inventaires piezométriques | Inventaire_BSS | | Localisation des piezomètres connus | Shapefile | BD |
| Ouvrages hydrauliques de surface | Ouvrages_prelevement_eauSurface | BNPE | Localisation des ouvrages sur cours d'eau de surface captant ou dérivant le cours d'eau | Shapefile | BD |
| Obstacles à l'écoulement | ROE_obstacles_écoulements | ROE | Référenciel des obstacles à l'écoulement | Shapefile | BD |

| | | | | | |
|---|-------------------------------------|----------|---|-----------|----|
| Zone de Répartition des Eaux | ZRE | AERMC | ZRE définissant les secteurs à restriction de prélèvement en eau | Shapefile | BD |
| Masses d'eau souterraines du bassin RMC | Referentiel_ME_souterraines | AERMC | Cartographie et identification des masses d'eau souterraines | Shapefile | BD |
| Cours d'eau altérés hydrologiquement | CE_alterations_hydrologiques | AERMC | Cours d'eau déclassant par rapport à l'altération hydrologique | Shapefile | BD |
| Cours d'eau soumis à pollution par les nutriments non agricoles | CE_pollution_toxique_horsPesticides | AERMC | Cours d'eau déclassant par rapport aux pollutions par les nutriments non agricoles | Shapefile | BD |
| Cours d'eau soumis à pollution par les nutriments agricoles | CE_pollution_agricole | AERMC | Cours d'eau déclassant par rapport aux nutriments agricoles | Shapefile | BD |
| Pollution par les pesticides | CE_pollution_pesticide | AERMC | Cours d'eau déclassant par rapport aux pesticides | Shapefile | BD |
| Etat écologique et physico-chimique des masses d'eau | CE_etat_ecologique_physico_chimique | AERMC | Etat écologique et physico-chimique des masses d'eau dans le cadre de la DCE | Shapefile | BD |
| Communes de la CC de la CAC TS | CommunesCACT S | INSEE | | Shapefile | BD |
| Communes de la CC du Pays Viganais | Communes_pays_Viganais | INSEE | | Shapefile | BD |
| Cours d'eau identifiés comme réservoirs de biodiversité | Cours_eau_reservoir_biodiversite | AERMC | Cours d'eau de bonne ou très bonne qualité écologique servant de réservoir de biodiversité | Shapefile | BD |
| Cours d'eau suivi dans le cas de risque inondation VIGICRUE | Cours_eau_VIGICRUE | VIGICRUE | Sections de cours d'eau suivies et disponibles dans VIGICRUE | Shapefile | BD |
| hydroécorégion de niveau 2 | HER_hydroecoregion | SANDRE | Découpage d'entités spatiales au vue des déterminants physiques qui contrôlent le fonctionnement global des écosystèmes | Shapefile | BD |

| | | | | | |
|---|---------------------------------------|-----------|--|-----------|----|
| Localisation des réservoirs | Inventaire_reservoirs | SANDRE | Localisation des réservoirs déclarés (supérieurs à 1000m ²) | Shapefile | BD |
| Localisation des ouvrages de prélèvements en eau | Localisation_ouvrages_prelevements | BNPE | Ouvrages de prélèvements en eau supérieurs à 10 000m ³ et déclarés | Shapefile | BD |
| Cours d'eau définis en masse d'eau DCE | Masse_eau_cours_eau | AERMC | Cours d'eau identifiés en tant que cours d'eau DCE avec suivi qualité | Shapefile | BD |
| Localisation des plans d'eau inventoriés | Plans_eau_BDTOPAGE | BD TOPAGE | Plans d'eau inventoriés par analyse photoaérienne dans le cadre de la BD TOPAGE | Shapefile | BD |
| Cours d'eau avec altération de la qualité par des pressions urbaines et industrielles | Pollution_urbaine_industrielle | AERMC | Cours d'eau suivis dans le cadre de la DCE dont la qualité a été altérée par des pressions industrielles ou urbaines | Shapefile | BD |
| Secteur d'étude du projet | Secteur_etude_2COMCOM | BD TOPO | Secteur d'étude comprenant les deux communautés de communes | Shapefile | BD |
| Sous bassins versants | SousBV_MasseEau_AERMC | AERMC | Sous bassins versants du bassin RMC | Shapefile | BD |
| Zones karstiques en France | Zones_karstiques_France | BD LISA | Délimitation des zones karstiques en France | Shapefile | BD |
| Tracage suivi des masses d'eau souterraines-retours positifs | Tracage_hydrogeol_positif | BD LISA | | Shapefile | BD |
| Tracage suivi des masses d'eau souterraines-points de surveillance | Tracage_hydrogeol_points_surveillance | BD LISA | | Shapefile | BD |
| Tracage suivi des masses d'eau souterraines-points d'injection | Tracage_hydrogeol_point_injection | BD LISA | | Shapefile | BD |
| Bassins versants | BV_ARRE | BD TOPO | Bassins versants topographiques | Shapefile | BD |
| | BV_Dourbie | | | | |
| | BV_Gardons | | | | |

| | BV_Jonte | | | | |
|----------------------------|----------|--|--|---|------|
| | BV_Vis | | | | |
| Fond IGN | | | | https://data.geo-pf.fr/wms-r/wms?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetCapabilities | Lien |
| Géologie | | | | http://geoservices.brgm.fr/WMS-C/ | Lien |
| Photo satellites anciennes | | | | https://data.geo-pf.fr/annexes/resources/wms-r/orthohisto.x | Lien |
| Fond openstreetmap | | | | | Lien |
| Fond imagerie aérienne | | | | | Lien |

I.9. Annexe 7 : Moyenne du cumul de pluie dans le Gard de 2015 à 2024

On peut observer que la moyenne d'octobre est nettement supérieure aux autres mois : phénomènes des pluies cévenoles.

| Mois | MOYENNE DE LA STATION |
|------|-----------------------|
| 1 | 52.38 |
| 2 | 62.63 |
| 3 | 74.72 |
| 4 | 67.60 |
| 5 | 69.99 |
| 6 | 48.42 |
| 7 | 16.70 |
| 8 | 39.35 |
| 9 | 91.14 |
| 10 | 131.02 |
| 11 | 89.54 |
| 12 | 50.90 |

<https://www.meteoales.fr/plugins/precipitationAnalysis/totals.php>

I.10. Annexe 8 : Fiches évolution des débits dans le futur