

Bulletin de situation Hydrologique en PACA

Janvier 2024 – N° 296

Synthèse régionale

Des niveaux très bas, à l'exception des Alpes.

Peu de pluies en ce mois de janvier 2024, avec la conséquence logique d'un déficit global des cumuls supérieur à 50 %.

En PACA, les réserves d'eau restent légèrement positives et même nettement positives dans les Alpes. Les sols sont secs, à l'exception d'une nouvelle fois des Alpes où l'indice d'humidité des sols est supérieur à 80 %.

Les faibles cumuls de précipitations en plaine et sur le littoral ouest et centre de la région n'ont pas permis d'enrayer la tendance au tarissement, parfois interrompu momentanément par de petits pics de crue sans conséquence, en particulier dans les formations alluviales ou les plateaux et massifs calcaires du centre de la région. Cette situation, liée à un déficit de précipitations automnales et hivernales, à laquelle échappent les ressources d'altitude du massif alpin, est relativement inédite, car même les deux années précédentes, marquée par des étiages estivaux sévères, avaient vu les ressources souterraines se recharger en hiver (en particulier en 2022-2023). La période propice aux précipitations n'est cependant pas passée, et des épisodes de précipitations soutenues en fin d'hiver ou au printemps peuvent encore permettre de démarrer la saison estivale dans des conditions de recharge convenables.

Directeur de publication Sébastien FOREST - Directeur Régional de la DREAL PACA

Document consultable sur internet à l'adresse : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>,

page d'accueil : " En savoir plus...- Bulletin hydrologique".

Ce document a été réalisé par le service BEP/UDE ; chef de projet : S.LOPEZ, M.DIJOL, J.MOREAU

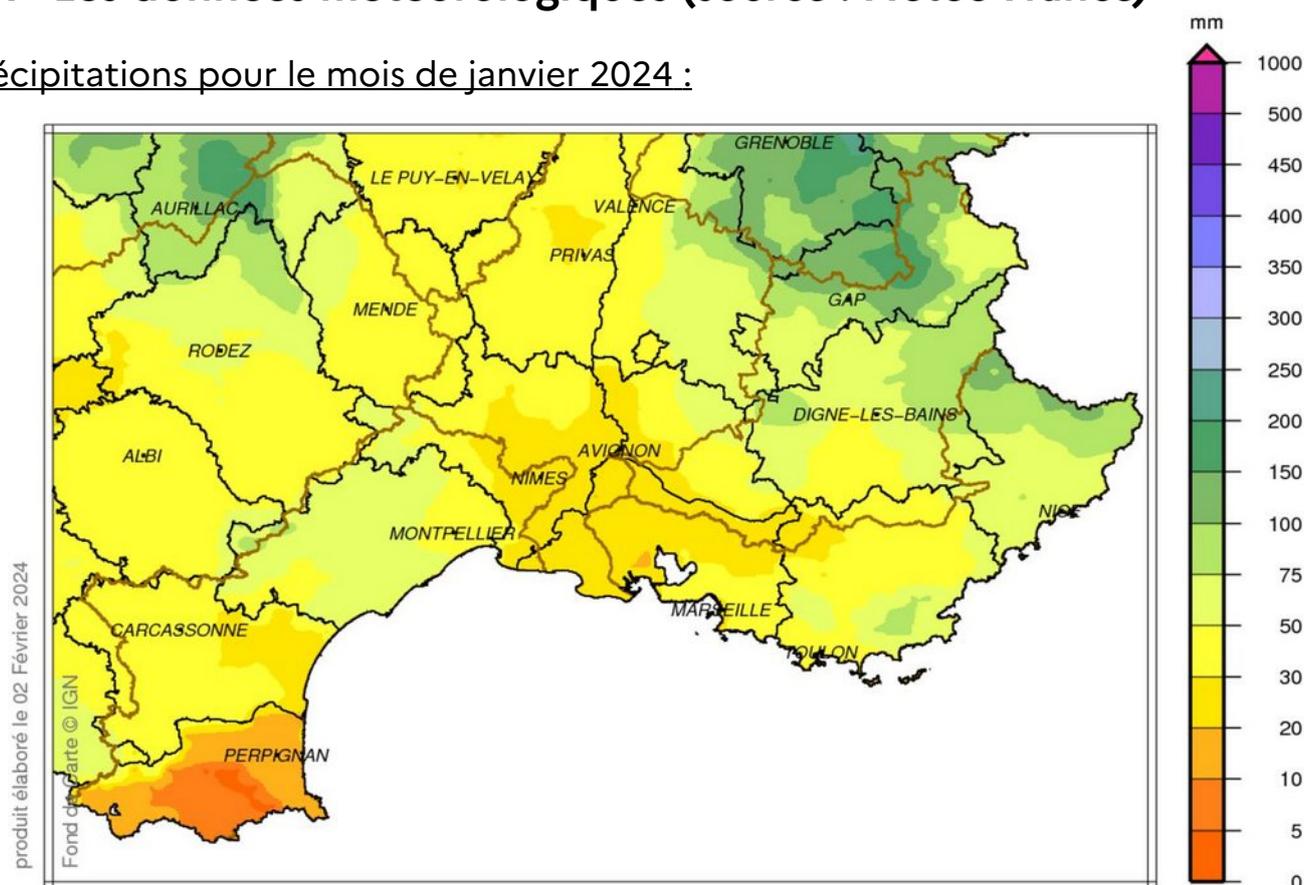
Conception réalisation SIG : SCADE/UGS - L.DALLARI, O.PARROT, A.VANPEENE.



L'Issole à Cabasse (83) le 5 février 2024,
en assec non stop depuis juin 2023

I - Les données météorologiques (source : Météo France)

Précipitations pour le mois de janvier 2024 :



Janvier 2024 est un mois caractérisé par une pluviométrie globalement assez faible, et au cours duquel on ne dénombre que 3 épisodes pluvieux significatifs (le 10 sur l'Hérault et les Cévennes, les 5 et 17 sur les Alpes et la Côte d'Azur). On note que du 19 au 31, il n'a rien plu sur l'ensemble de la région (excepté quelques gouttes anecdotiques sur les Alpes le 22). Les cumuls de pluie mensuels, sur une grande partie de la région, sont compris entre 20 et 60 mm, ce qui représente un déficit de -50 à -70 % par rapport à la normale. Les Pyrénées-Orientales sont restées très sèches, avec seulement 5 à 20 mm relevés, soit un déficit de -70 à -85 % par rapport à la normale. Les zones les plus arrosées sont l'Hérault, les Cévennes, la Côte d'Azur et les Alpes (généralement 60 à 80 mm, soit -20 à $+40$ % par rapport à la normale), et en particulier l'Embrunais et les Écrins où il est tombé 80 à 160 mm soit un excédent de $+20$ à $+100$ %.

Pluviométrie :

Sur l'année hydrologique, les cumuls sont faibles. Ils sont compris entre 80 et 200 mm sur le littoral des Pyrénées-Orientales jusqu'aux Bouches-du-Rhône, et 150 à 400 mm sur le Var, la Côte d'Azur, dans la vallée du Rhône et sur le relief audois. Ils sont plus importants sur le relief, entre 400 et 800 mm sur les Cévennes et les massifs alpins, et jusqu'à 800 à 1 200 mm du côté des Écrins. Cela représente un bilan majoritairement déficitaire, avec un déficit généralement compris entre -20 et -60 % sur une grande partie de la région. Les littoraux des Pyrénées-Orientales et de l'Aude, ainsi que la Camargue, présentent le déficit le plus marqué avec -60 à -80 %. Les seules zones excédentaires sont l'ouest de la Lozère et l'ensemble de l'arc alpin (0 à $+40$ %), et en particulier les Écrins et le Briançonnais avec $+50$ à $+100$ % par rapport à la normale.

Pluies efficaces (Pluies – ETR) :

Le bilan hydrique est faiblement déficitaire dans l'arrière-pays des Pyrénées-Orientales (0 à -25 mm). Ailleurs, il est excédentaire :

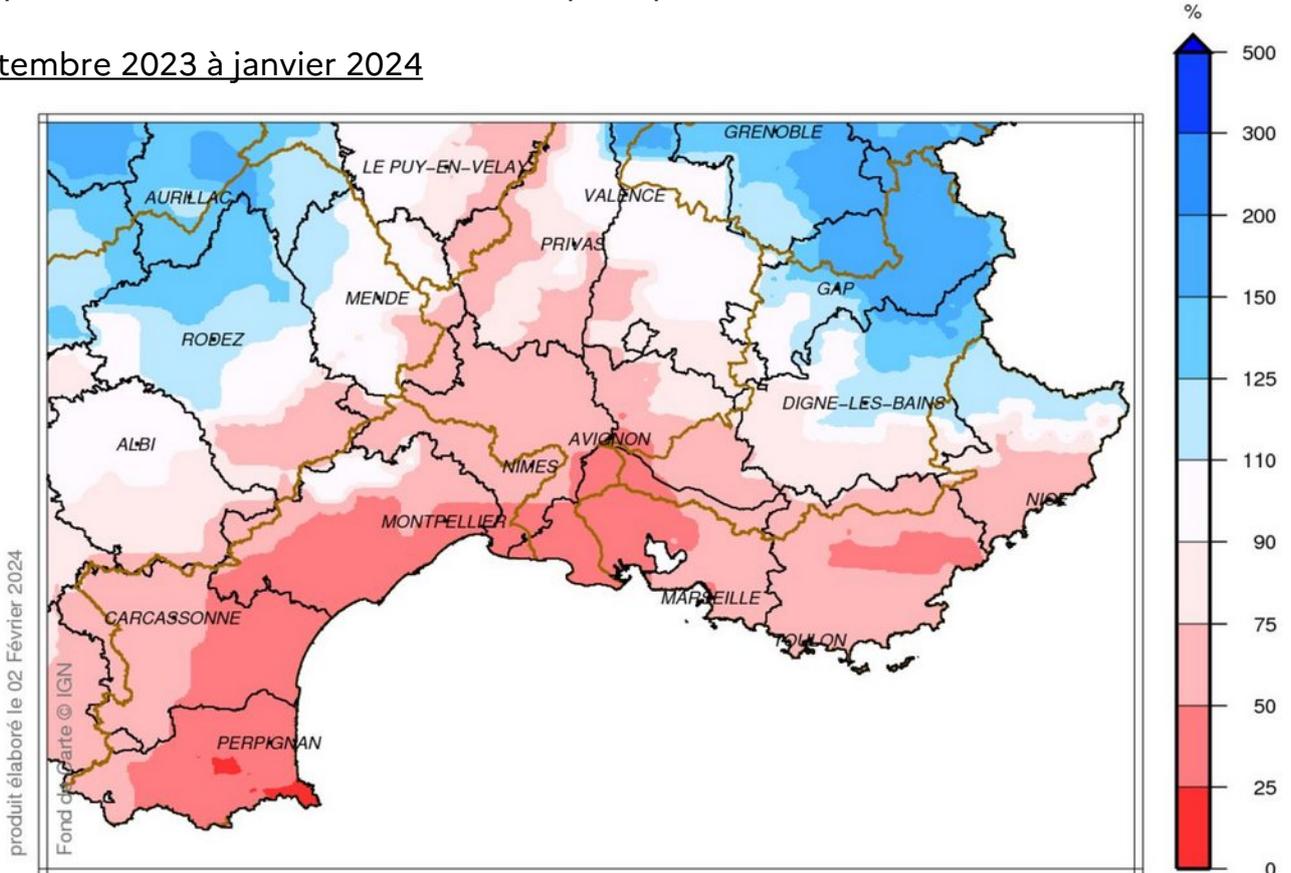
légèrement (0 à +25 mm) sur l'Aude, la vallée du Rhône et la Provence, modérément (+25 à +75 mm) sur l'Hérault, les Maures, la Côte d'Azur et les pré-Alpes, et de manière plus marquée sur les Alpes (+75 à +125 mm sur le Mercantour, l'Ubaye et le Dévoluy, et +125 à +200 mm sur l'Embrunais et les Écrins).

Le bilan hydrique depuis septembre est légèrement négatif sur les plaines du sud de Perpignan (0 à -50 mm). Ailleurs il est positif :

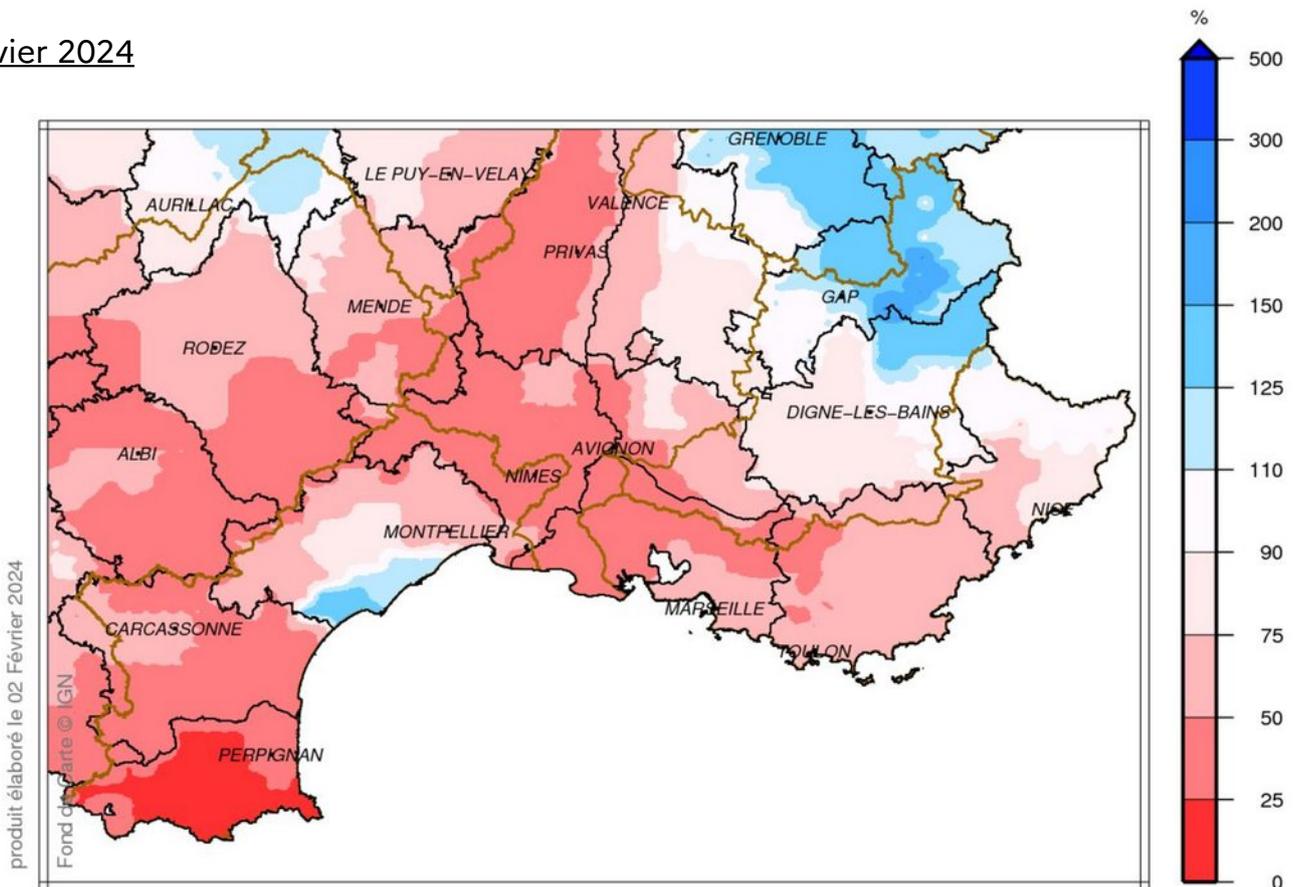
légèrement (0 à +50 mm) sur le littoral de Perpignan jusqu'à Marseille, modérément (+50 à +200 mm) dans les terres du Languedoc – Roussillon, dans la vallée du Rhône, et de la Provence jusqu'à la Côte d'Azur, et plus marqué sur les Alpes (+200 à +400 mm sur la Lozère, l'arrière-pays niçois et les pré-Alpes de Digne, +400 à +800 mm sur les Cévennes, le Mercantour, l'Ubaye, le Queyras et le Dévoluy, et +800 à +1 200 mm sur les Écrins). En termes d'anomalie, ce bilan est déficitaire sur une grande partie de la région, en particulier sur le littoral du golfe du Lion (de Marseille à Perpignan) où le déficit atteint -75 à -100 % par rapport à la normale, -25 à -75 % ailleurs. Seules les Alpes présentent un bilan supérieur aux normales (+0 à +50 % du Mercantour jusqu'au Dévoluy, et +50 à +100 % de l'Ubaye jusqu'aux Écrins).

Rapport aux normales 1991/2020 des précipitations

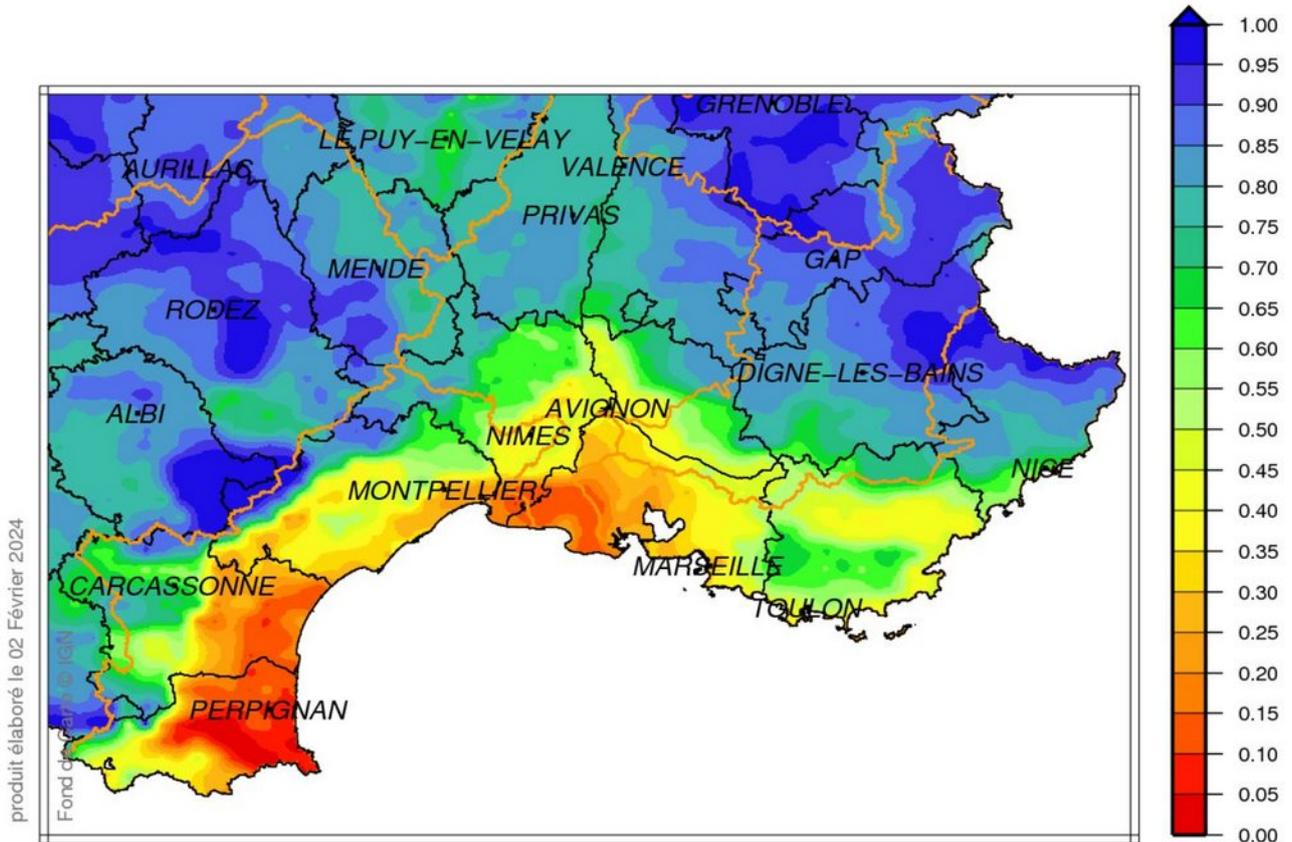
Septembre 2023 à janvier 2024



Janvier 2024



Données météorologiques : Indices d'humidité des sols au 01 Février 2024

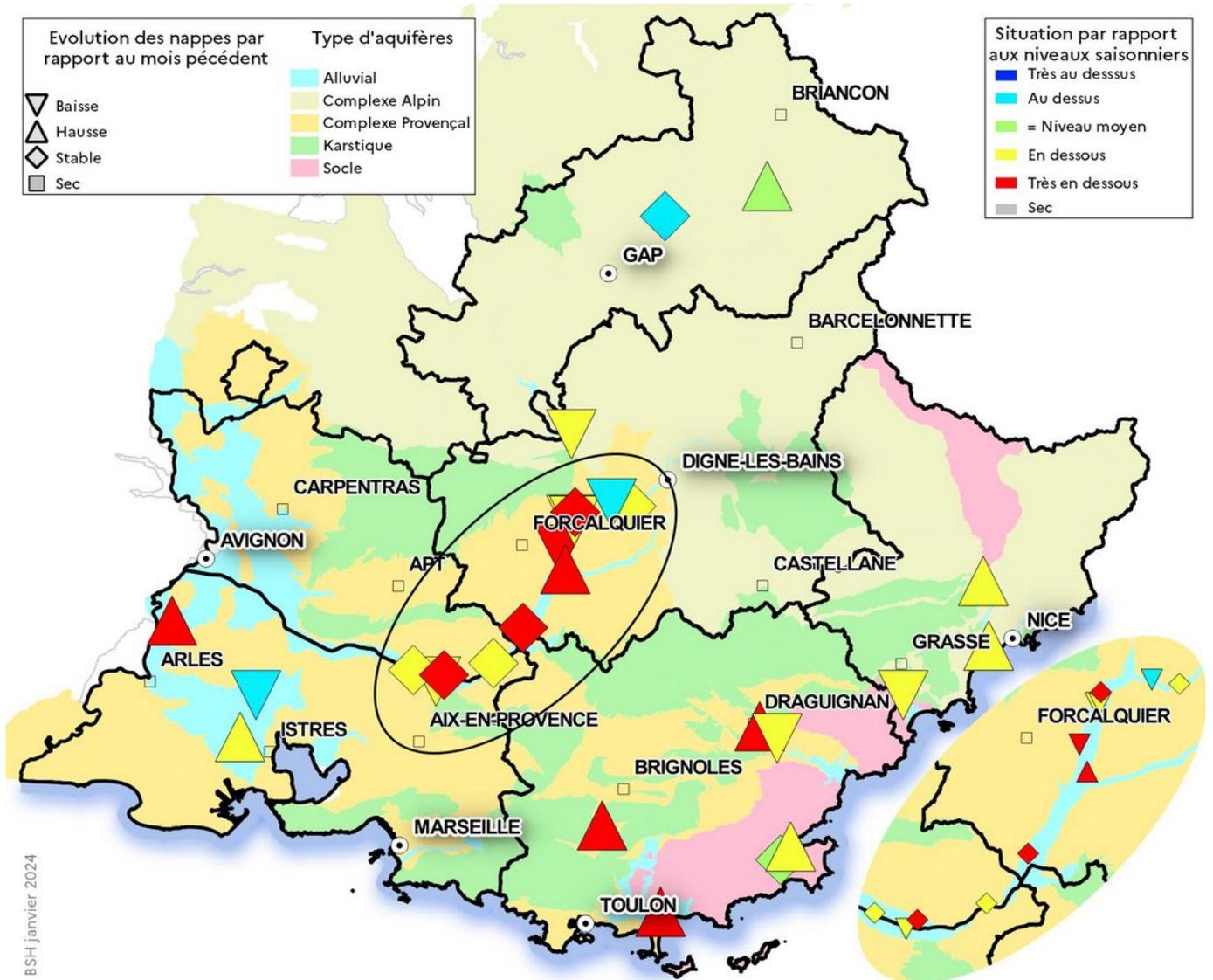
Humidité des sols superficiels :

Les sols sont extrêmement secs sur le golfe du Lion : bien que les indices SWI soient en très légère hausse, ils restent compris entre 0.05 et 0.15 sur les littoraux des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, et sur la Camargue, et localement inférieur à 0.05 dans l'arrière-pays perpignanais. Ils restent secs de la vallée du Rhône jusqu'à l'Hérault (SWI entre 0.15 et 0.30), et faiblement secs sur le Var, la Provence et l'arrière-pays gardois (entre 0.30 et 0.50). En revanche, les sols sont légèrement humides sur la Côte d'Azur et le relief audois (SWI entre 50 et 70%), et humides sur l'ensemble du relief des Cévennes et des Alpes (SWI supérieur à 80%). En terme d'anomalie, on est très en-dessous des normales pour le littoral du golfe du Lion (-60 à -90%), et -10 à -50% ailleurs, excepté sur les Alpes où un léger excédent de 0 à +20% est observé du Briançonnais jusqu'au Mercantour.

* SWI, pour Soil Wetness Index, est un indice d'humidité des sols

II - Eaux souterraines (source : BRGM)

Évolution du niveau des nappes par rapport au mois précédent



État des aquifères

Aquifères alluviaux :

En Crau :

En janvier 2024, la nappe n'a connu aucun épisode de remontée et la tendance demeure à la baisse piézométrique presque partout au long du mois, en particulier sur les bordures de la nappe (Alpilles et couloir de Miramas).

Les niveaux rencontrés durant le mois de janvier 2024 sont en similaires à ceux de janvier 2023 (voire très légèrement supérieurs dans le secteur d'Arles) sauf dans les secteurs d'Istres, de Saint-Martin-de-Crau ou dans le couloir de Miramas, où ils sont inférieurs de 10 à 20 cm. Dans tous les cas, les courbes suivent la même tendance (tarissement).

Sur un plan statistique, les niveaux moyens du mois de janvier 2024 sont généralement un peu inférieurs à la moyenne (niveaux "modérément bas"), parfois accusant un écart un peu plus élevé (niveaux "bas" dans le nord de la nappe, voire "très bas" sur ces pourtours comme le couloir de Miramas ou la bordure des Alpilles. Seul le secteur de Port-Saint-Louis-du-Rhône possède un niveau un peu supérieur au niveau moyen (niveau "modérément haut" de l'IPS).

En basse et en moyenne Durance :

Même si en tendance au long du mois de janvier 2024, les nappes (de basse et de moyenne Durance) sont souvent en baisse piézométrique, leurs comportements ne sont pas tout à fait les mêmes, entre elles et en leur sein.

Ainsi, la nappe de basse Durance montre clairement une baisse générale tout au long du mois de l'ordre de 50 cm, avec juste entre Avignon-Saignone et Cheval-Banc le passage d'un petit épisode de crue à la mi-janvier (amplitude de 20 cm tout au plus). Le couloir de Graveson-Maillane montre quant à lui une certaine stabilité des niveaux. En comparaison avec la situation de janvier 2023, mis à part la zone de confluence avec le Rhône où la situation piézométrique est plus haute en janvier 2024 (suite à une recharge plus importante qu'ailleurs durant l'automne), la nappe est plus basse de parfois 50 cm par rapport à l'an dernier à pareille époque.

Pour la nappe de moyenne Durance, la situation est similaire (niveaux de janvier 2024 suivant ceux de janvier 2022) mais avec deux différences : d'une part ils sont soit superposés à ceux de janvier 2023, soit au-dessus de 10 à 20 cm ; d'autre part ils ont souvent réagi à un petit épisode de crue d'ampleur (environ 20 cm) et de durée très limitées mais néanmoins visibles.

Sur le plan statistique, mis à part dans les secteurs de Ganagobie, de la Brillanne, de Manosque (moyenne Durance) et de Pertuis (basse Durance) où ils sont « très bas » selon la classification de l'IPS, les niveaux moyens de janvier 2024 sont souvent un peu inférieurs aux niveaux mensuels moyens (niveaux "modérément bas"), sauf dans la partie la plus en aval de la Durance, comme dans le secteur de Châteaurenard, où ils sont "modérément hauts").

Dans les autres ressources alluviales du département de Vaucluse (Miocène, nappe du Rhône, plaines des Sorgues et d'Orange) :

Durant le mois de janvier 2024, l'ensemble des ressources alluviales de Vaucluse montre une légère baisse de piézométrie entre le début et la fin du mois (de l'ordre de 10 à 20 cm). La zone de confluence Rhône – Durance montre une plus grande stabilité au nord d'Avignon.

La comparaison avec les niveaux de janvier 2023 montre que les niveaux des nappes cette

année sont très souvent inférieurs à ceux de l'an dernier à la même époque : entre 20 et 80 cm, sauf autour d'Avignon, où ils sont similaires à ceux de l'an passé.

La nappe du Miocène est la seule à ne pratiquement pas avoir varié durant le mois : les niveaux y sont restés stables, voire ont même légèrement augmenté au fil du mois (effet inertiel lié à l'épisode de précipitations de décembre 2023).

La comparaison du niveau moyen de janvier 2024 avec les données statistiques montre que les nappes ont des niveaux très souvent inférieurs aux niveaux moyens (niveaux de l'IPS majoritairement "modérément bas" à "très bas") malgré les précipitations du mois de décembre. Seules la zone de confluence Durance – Rhône et le centre de la nappe du Miocène demeure à des niveaux supérieurs aux niveaux moyens.

Pour les aquifères côtiers (Huveaune, Gapeau, Giscle, Môle, Argens, Siagne, Var) :

Même si dans l'est de la région (nappes dans la partie orientale du Var ou dans les Alpes-Maritimes) le mois de janvier 2024 s'est traduit par une relative stabilité (nappe du Gapeau) voire parfois une légère remontée (nappes de la Giscle-Môle ou de la Siagne), les niveaux demeurent bas et en général sont équivalents ou inférieurs à ceux de janvier 2023. Dans la partie ouest de la région, et en particulier dans les Bouches-du-Rhône, les nappes (de l'Huveaune ou de Berre) sont dans une situation piézométrique très basse, plus sévère que durant les deux années passées.

La nappe des calcaires jurassiques profonds des Alpes-Maritimes est restée stable à des niveaux similaires à ceux de janvier 2023, c'est-à-dire de l'ordre de la quinquennale sèche.

Les niveaux moyens de janvier 2024 demeurent donc en général très inférieurs aux niveaux médians (niveaux de l'IPS "bas" à "très bas" » dans les nappes alluviales de la basse vallée du Var, de l'Huveaune, du Gapeau ou de la Siagne. Seules les nappes de la Giscle-Môle voient leurs niveaux s'approcher des niveaux médians, sans les atteindre toutefois.

En montagne :

En janvier 2024, les courbes des nappes des vallées alpines ont toutes varié de manière similaire : elles ont continûment baissé au cours de la première moitié du mois, et ont ensuite connu une crue durant la seconde quinzaine de janvier, et ont fini le mois de janvier soit stables soit encore en vidange.

Par rapport à la situation de janvier 2023, les ressources souterraines sont un peu plus remplies. Leur évolution dépendra cependant de la hauteur des précipitations neigeuses dans les massifs, qui avaient été bonnes en 2023, ce qui avait assuré de bons niveaux à l'entrée de l'été à ces ressources.

Les niveaux moyens enregistrés en janvier 2024 sont en général proches de ceux de janvier 2023 et les IPS calculés ce mois-ci montrent quasiment partout des classes indiquant des hautes eaux (« niveaux hauts » en haute Durance à "très hauts" dans les nappes du Buëch ou du Drac amont).

Aquifères karstiques :

À la Fontaine-de-Vaucluse, les débits sont demeurés relativement stables durant le mois de janvier 2024. Cette stabilité globale masque cependant le passage d'une petite crue autour du 20 janvier : passage de 13 m³/s en début de mois à 18 m³/s le 21/01, puis tarissement pour atteindre 14,5 m³/s en fin de mois. Le débit moyen de janvier 2024 s'établit ainsi à 15 m³/s : il est compris entre le débit de période de retour 2,5 ans sec (19,2 m³/s) et le débit quinquennal sec (10,8 m³/s).

Comme en 2023 et en 2022 à pareille époque, les réserves en janvier 2024 sont donc relativement basses, comparées aux situations rencontrées en janvier depuis plus de cinquante ans.

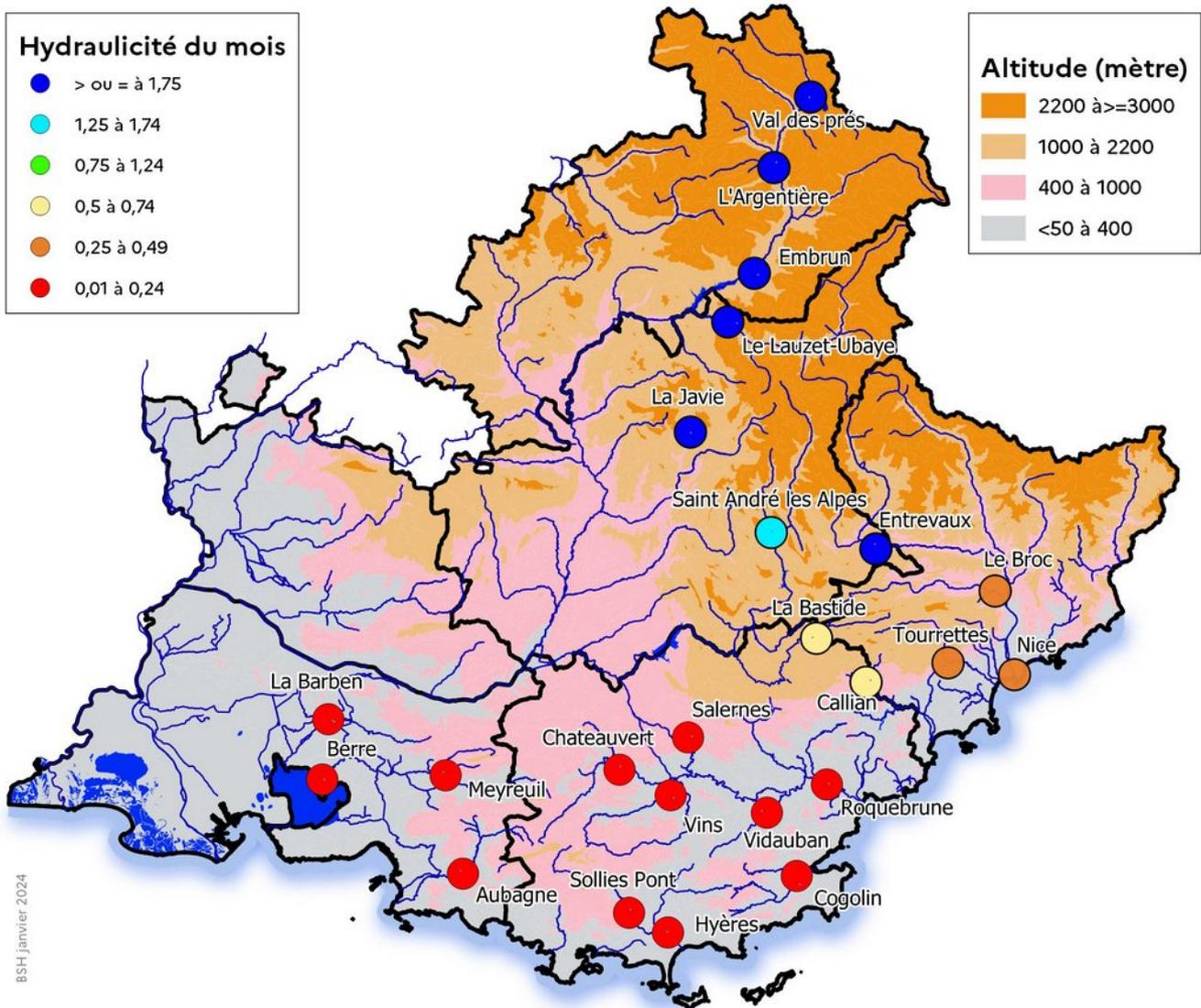
Dans les autres réservoirs karstiques, les données disponibles indiquent un comportement similaire, à savoir une baisse des niveaux ou des débits sans interruption (et parfois de petits pics de crue, d'extension temporelle et d'intensité très limitées) avec le plus souvent des réserves moyennement ou faiblement reconstituées, et des niveaux moyens mensuels inférieurs aux niveaux statistiquement moyens (niveaux de l'IPS ou débits "moyennement bas" ou, "bas"). La situation est particulièrement critique au sein des formations calcaires du centre Var où les niveaux les plus bas des séries pour un mois de janvier ont été souvent atteints.

III - Cours d'eau (source : DREAL PACA – SBEP – UDE)

Situation des cours d'eau :

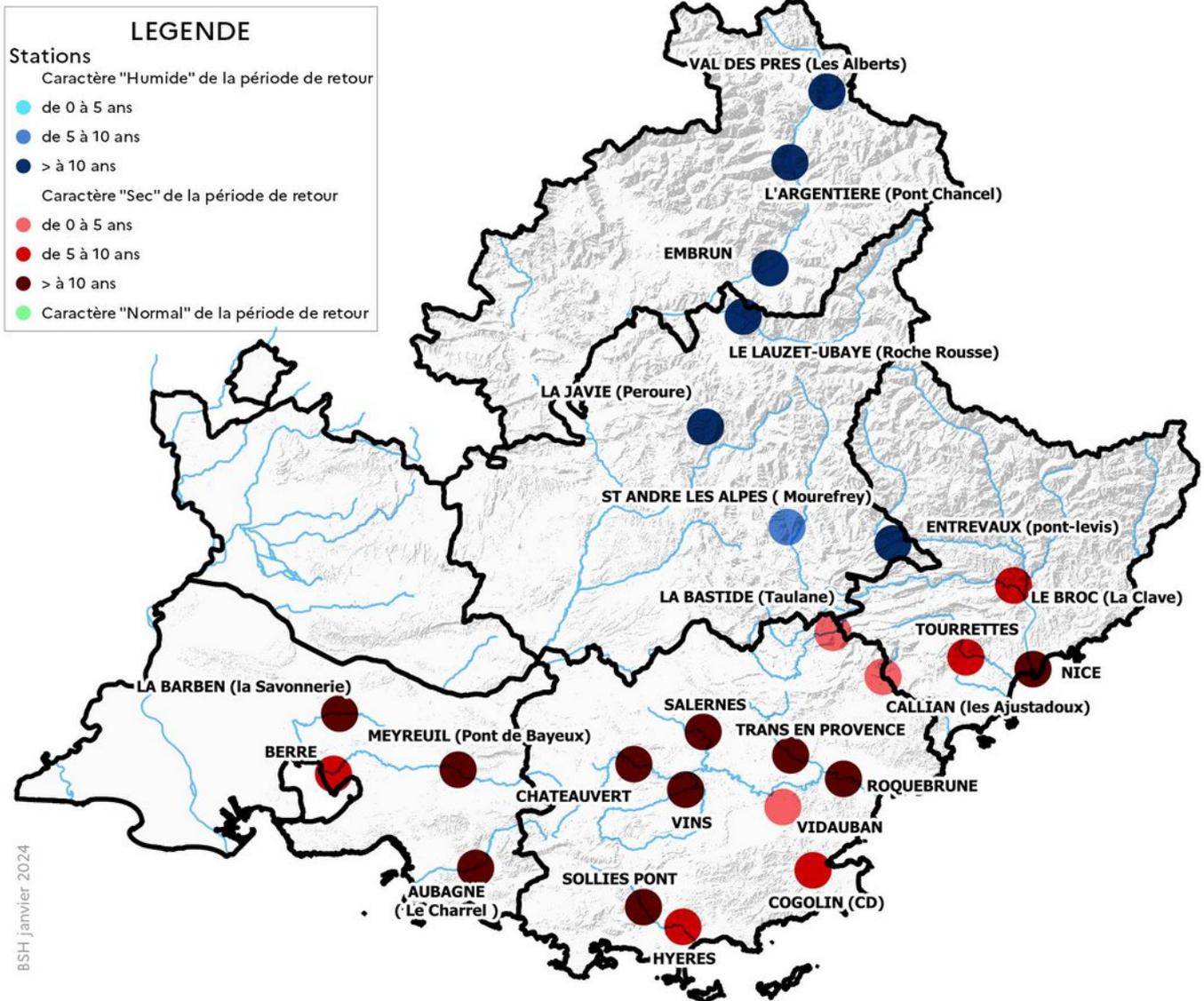
Comme sur le mois de décembre, la situation en PACA ce mois-ci est très contrastée avec des cours d'eau alpins aux niveaux exceptionnellement élevés, dopés par une fonte des neiges précoce, et des cours d'eau en littoral et notamment dans le Var aux niveaux très bas. L'Issole à Cabasse, la Nartuby ou la Giscle sont globalement en assec. L'hydraulicité globale du bassin versant de l'Argens est inférieure à 0,2. Le contraste est fort avec la Durance à Embrun par exemple et son hydraulicité supérieure à 2,5.

Hydraulicité du mois de janvier 2024 :



Point sur les plus basses eaux (VCN3) :

Là encore, un contraste énorme entre les Alpes et les cours d'eau des Bouches du Rhône et surtout du Var. Les bassins versants de l'Argens et du Gapeau notamment se distinguent par un VCN3 sec décennal en moyenne. A l'inverse la Durance connaît des chiffres humides jamais enregistrés pour un mois de janvier sur tout son linéaire jusqu'à Serre-Ponçon.

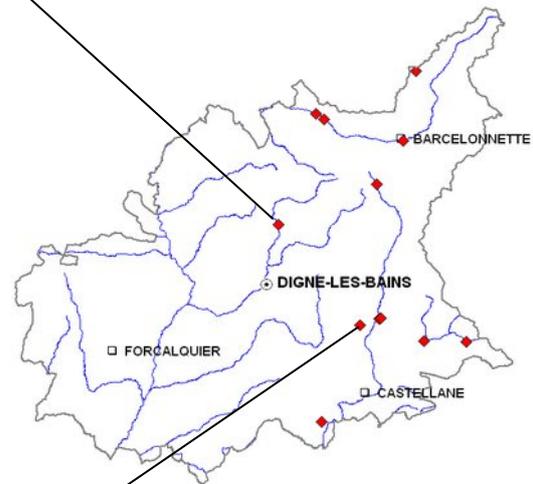
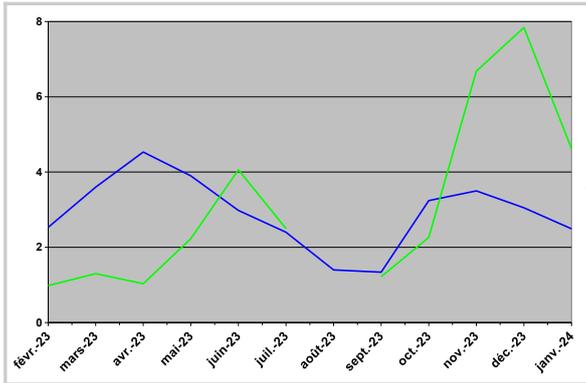


Évolution et comparaison du débit mensuel aux situations médianes selon le régime hydrologique

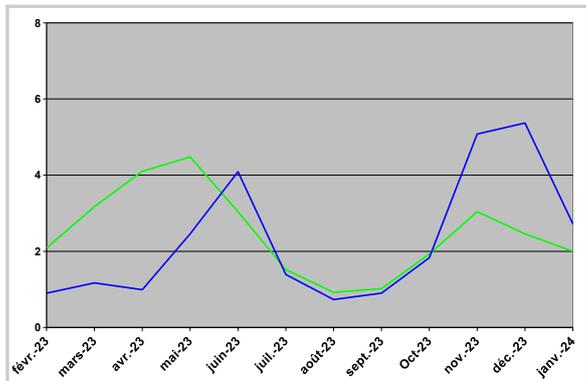
— Débits mensuels de l'année en cours — Débits moyens
 (Avec le régime hydrologique de la station)

Département des Alpes-de-Haute-Provence :

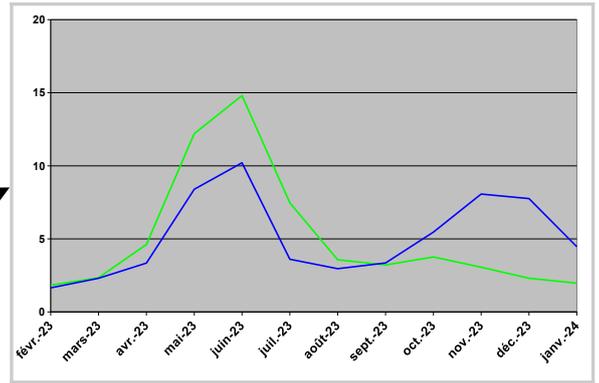
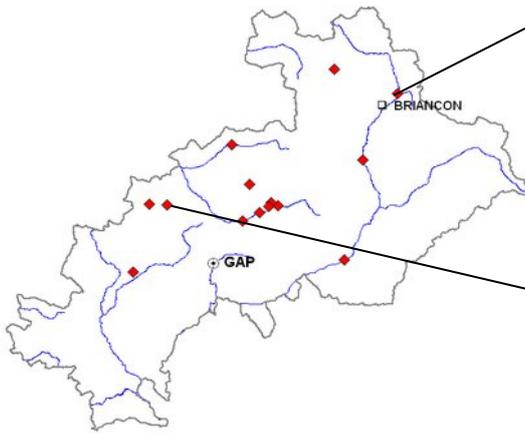
Le Bès à la Javie [Esclangon-Péroure] (X1225010) – Régime Nivo-pluvial



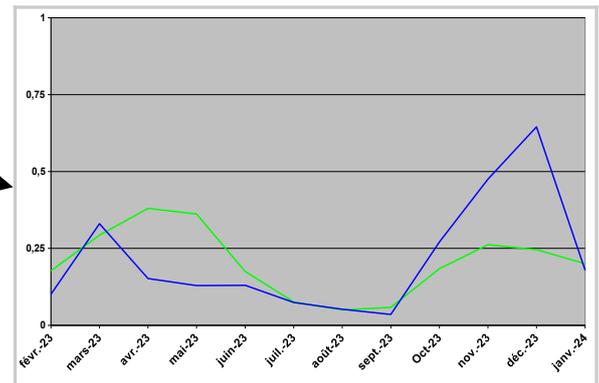
L'Issole à Saint-André-les-Alpes [Mourefrey] (X2114010) - Régime Nivo-pluvial



Département des Hautes-Alpes :



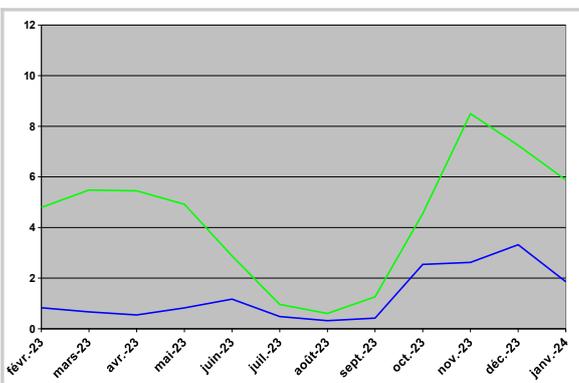
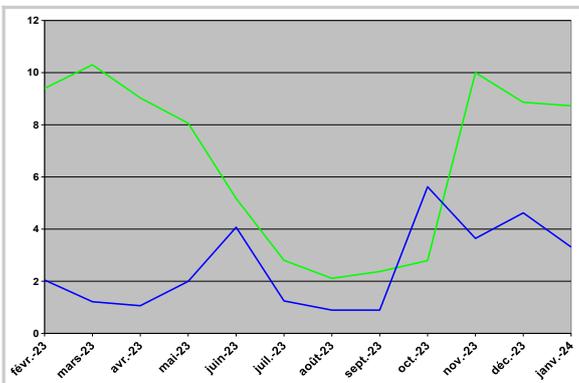
La Durance à Val-des-Prés [Les Alberts] (X0010010) - Régime Nival



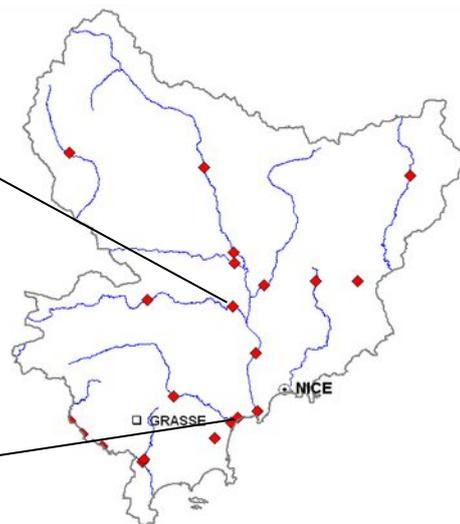
La Souloise à Saint-Étienne-en-Dévoluy (W2215030)

Département des Alpes-Maritimes :

L'Estéron au Broc [La Clave] (Y6434010) - Régime Nivo-pluvial

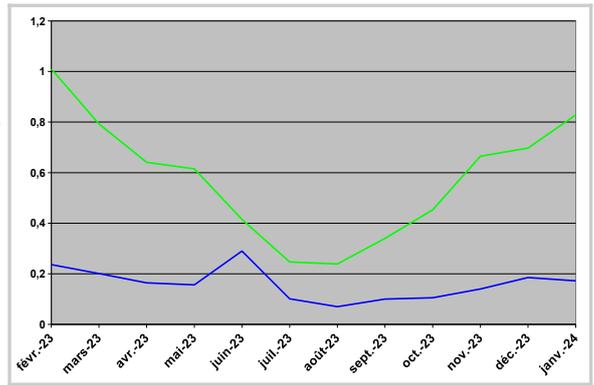


Le Loup à Villeneuve Loubet [Plan Saint-Jean] (Y5605210) - Régime Pluvial

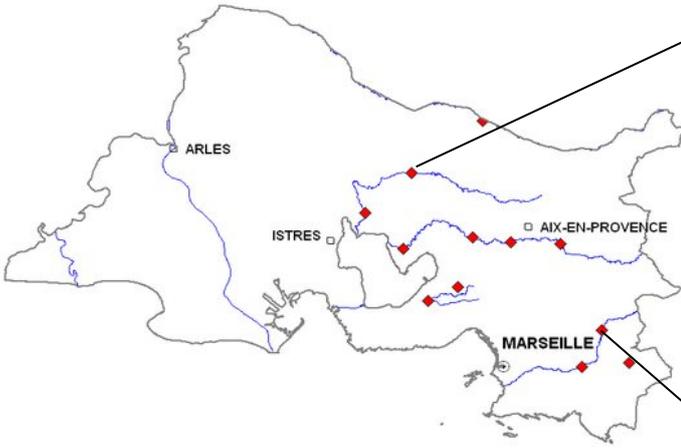
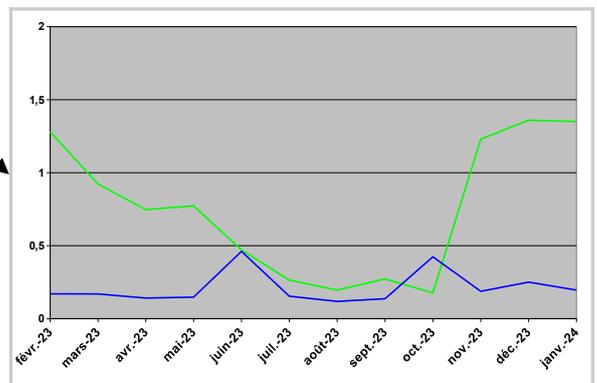


Département des Bouches-du-Rhône :

La Touloubre à la Barben [La Savonnière] (Y4214010) - Régime Pluvial-méditerranéen

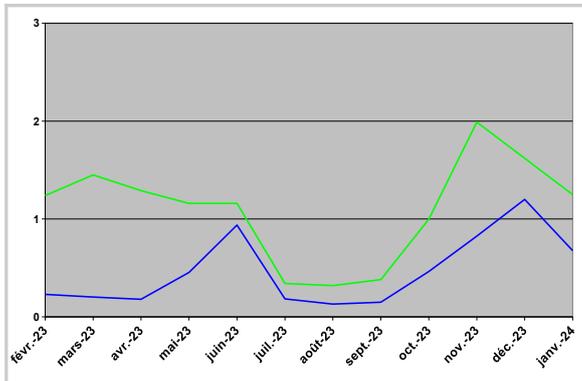


L'Huveaune à Roquevaire [2] (Y4414030) - Régime Pluvial-méditerranéen

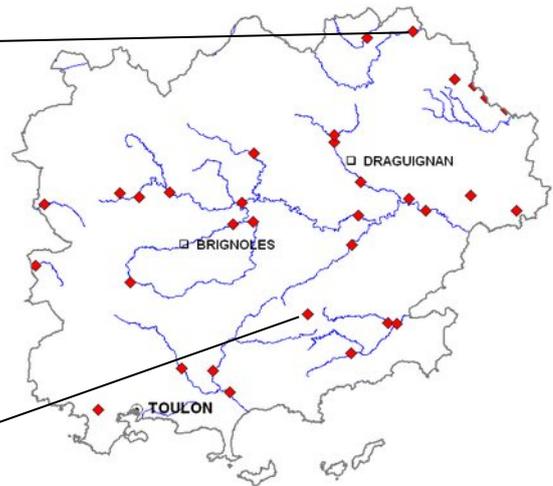
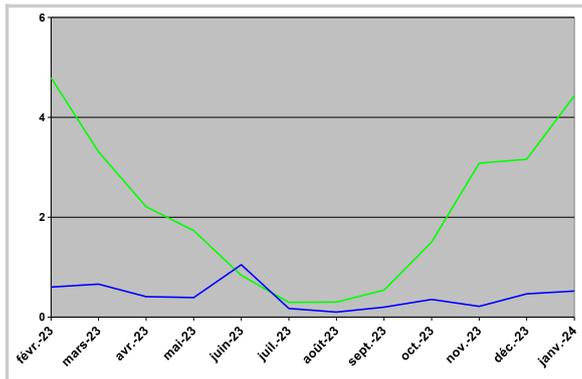


Département du Var :

L'Artuby à la Bastide [Taulane] (X2414030) - Régime Pluvial

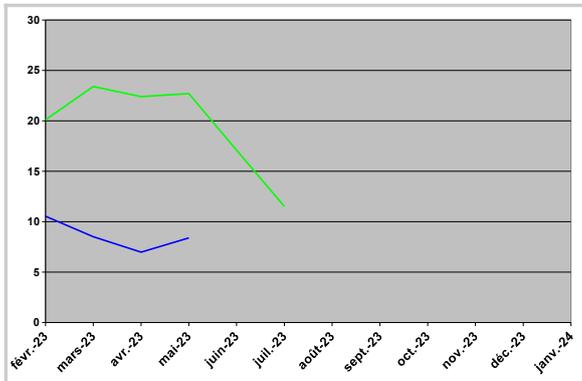
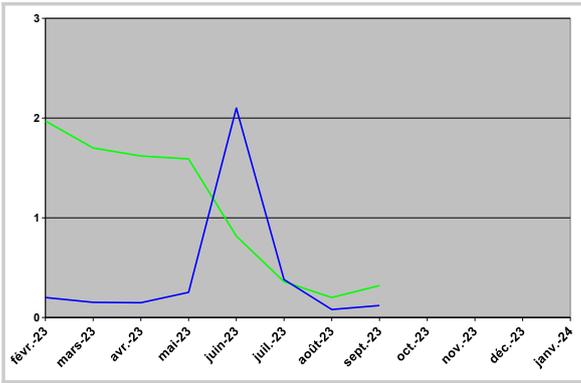


Le Réal Martin à la Crau [Decapris] (Y4615020) - Régime Pluvial-méditerranéen



Département du Vaucluse :

Le Toulourenc à Malaucène [Veaux] (V6035010) - Régime Pluvial-méditerranéen

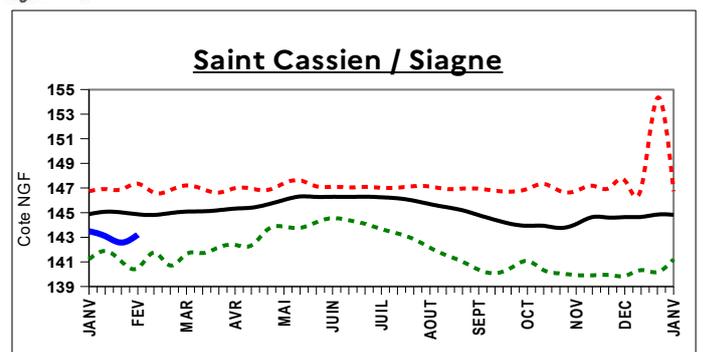
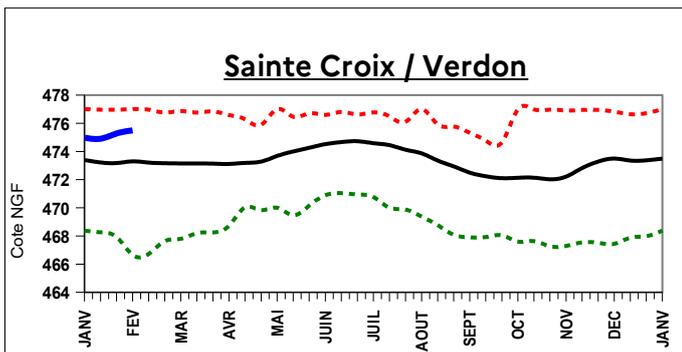
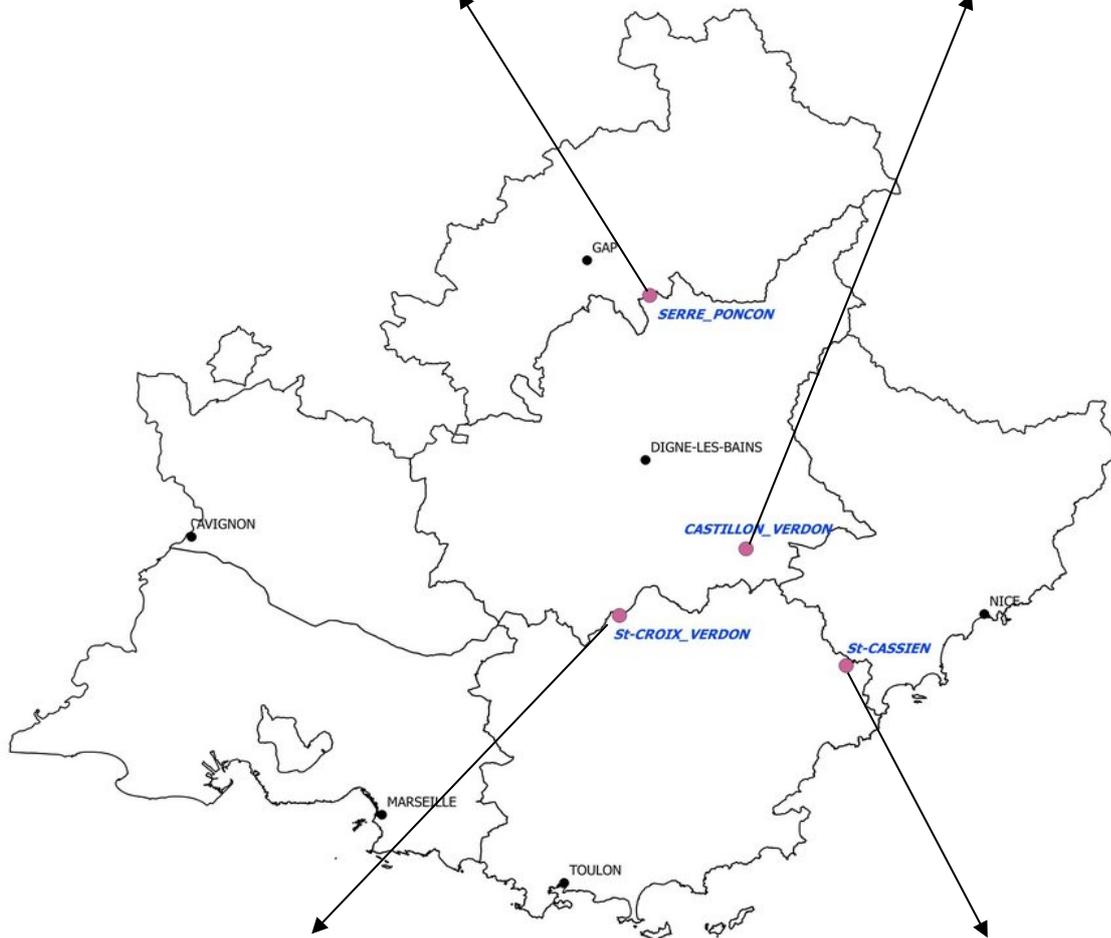
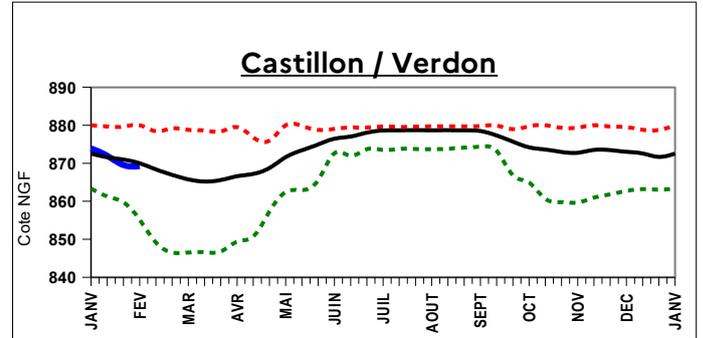
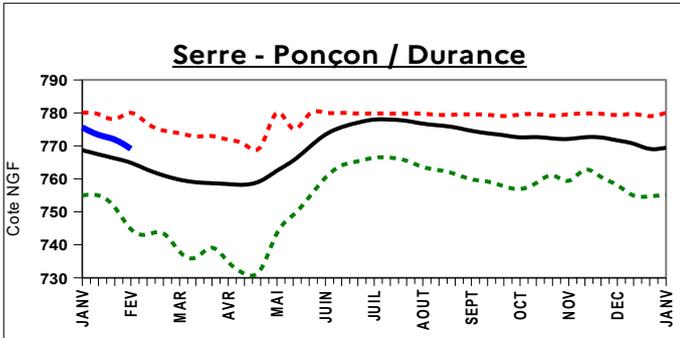


La Sorgue à Fontaine-de-Vaucluse [Sorguomètre] (V6155020) - Régime Pluvial

IV – Retenues artificielles (source : EDF)

Cote NGF des retenues pour l'année 2024

— VALEUR 2024 — MOYENNE 1987/2023 - - - MINI 1987/2023 - - - MAXI 1987/2023



V – Glossaire

- ◆ **Biennale, Quinquennale, Décennale** : en terme statistique, une valeur biennale (ou quinquennale, décennale) a, chaque année, une probabilité de 1/2 (respectivement 1/5, 1/10) d'être dépassée.

Par extension, on emploie le terme de "quinquennale sec" lorsqu'une valeur à la probabilité d'1/5 d'être dépassée vers le bas, et de "quinquennale humide" lorsqu'une valeur à la probabilité d'1/5 d'être dépassée vers le haut.

- ◆ **Débit** : quantité d'eau écoulee par unité de temps. Les débits "journaliers" ou "mensuels" sont les moyennes des débits observés respectivement pendant un jour ou un mois. Les débits peuvent être exprimés en l/s ou m³/s, suivant leur importance.
- ◆ **Étiage** : Période de plus basses eaux des cours d'eau* et des nappes souterraines (généralement l'été pour les régimes pluviaux).
- ◆ **Évapotranspiration** : résulte d'une part de l'eau transpirée par la plante, d'autre part de l'évaporation directe à partir du sol.
- ◆ **Hydraulicité** : rapport du débit moyen du mois en cours sur la moyenne des débits de ce mois sur plusieurs années. Une hydraulicité inférieure à 1 indique que le débit moyen du mois écoulé a été inférieur à la moyenne interannuelle des débits de ce mois.
- ◆ **Hydrologie** : science ayant pour objet l'étude des propriétés physiques, chimiques et biologiques des eaux.
- ◆ **Hydrométrie** : mesure des débits des cours d'eau.
- ◆ **Module** : désigne le débit moyen interannuel en un point d'un cours d'eau.
- ◆ **Niveau piézométrique** : niveau d'eau rencontré dans les forages, rattaché à une cote d'altitude, à une date donnée. Ces niveaux sont mesurés dans des forages de petit diamètre (piézomètre) qui permettent le passage d'une sonde de mesure de niveau.
- ◆ **Période de retour** : période pendant laquelle un évènement (pluvieux, hydrologique...) ne risque de se produire statistiquement qu'une seule fois. Par exemple, une crue de période de retour 10 ans ne risque d'être dépassée qu'avec la probabilité de 1/10.
- ◆ **Pluie efficace (ou bilan hydrique potentiel)** : différence entre les cumuls de précipitations et l'évapotranspiration potentielle (ETP). Elle peut donc être négative (cas de faible pluviométrie et de fortes températures), on parle alors de déficit hydrique.
- ◆ **QMNA5** : débit moyen mensuel ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé. Le QMNA5 permet de caractériser le débit d'étiage d'un cours d'eau.
- ◆ **VCN3** : débit moyen journalier le plus bas enregistré pendant 3 jours consécutifs sur le mois.

VI - Pour en savoir plus

◆ **Hydroportail** : <http://www.hydro.eaufrance.fr>

Portail national de données de hauteur d'eau et débit en provenance d'environ 5000 stations de mesure implantées sur les cours d'eau français.

◆ **Portail Hydroréel** : <http://www.rdbrmc.com/hydroreel2>

Serveur de données hydrométriques en temps réel du bassin Rhône Méditerranée.

◆ **Eaufrance** : <http://www.eaufrance.fr/>

Point d'accès unique à toutes les informations et données publiques relatives à l'eau et aux milieux aquatiques

◆ **Observatoire national des étiages ONDE** : <https://onde.eaufrance.fr/>

Le site Onde présente les données de l'observatoire national des étiages. Ces données sont les observations visuelles réalisées par les agents départementaux de l'OFB pendant la période estivale sur l'écoulement des cours d'eau.

◆ **Vigicrues** : <http://www.vigicrues.gouv.fr>

Niveau de vigilance crues en cours sur les tronçons hydrographiques

◆ **Données hydrobiologiques en PACA** : <http://hydrobiologie-paca.fr>

Ce portail a pour objectif de mettre à disposition les données hydrobiologiques produites par la DREAL PACA et l'AERMC pour les 3 compartiments invertébrés, diatomées et macrophytes.

Les cartes de qualité des eaux par paramètres (invertébrés, diatomées, macrophytes) sont publiées sur ce site. Il vous offre une vue régionale des réseaux RCS-RCO et de référence, de la qualité des cours d'eau au fil des ans, et des paramètres. Les résultats sont présentés bruts et valorisés sous forme de cartes, de tableaux de synthèse et de graphiques.

◆ **Portail ADES** : <http://www.ades.eaufrance.fr/>

Portail National d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines, où sont regroupées les données quantitatives et qualitatives relatives aux Eaux Souterraines.

Ses objectifs sont les suivants :

- de constituer un outil de collecte et de conservation des données sur les eaux souterraines,
- d'être mobilisable par un large ensemble de partenaires,
- de permettre les traitements nécessaires à l'action de chacun des partenaires,
- d'être le guichet d'accès aux informations sur les eaux souterraines,
- d'avoir un suivi de l'état patrimonial des ressources pour répondre à la politique des eaux souterraines
- d'adopter au niveau national un principe de transparence et d'accessibilité aux données sur les eaux souterraines.