

Bulletin de situation Hydrologique en PACA

Septembre 2021 – N° 270



La Siagne à Pegomas (06)
(Source : DREAL PACA)

Synthèse régionale

Un mois de septembre chaud et plutôt sec

D'un point de vue météorologique, le mois de septembre est plus chaud que la moyenne sur la région et les précipitations sont globalement inférieures à la normale avec quelques disparités selon les territoires : elles sont déficitaires dans le Var, les Alpes-Maritimes ou en Camargue, normales dans le reste des Bouches-du-Rhône, les Alpes de Haute Provence et les Hautes Alpes, et légèrement supérieures à la normale dans le Nord du Vaucluse et le Queyras.

En septembre, les débits des cours d'eau sont, sur l'ensemble de la région, inférieurs à la normale, voir très inférieurs à la normale sur certains bassins versants des Bouches-du-Rhône et du Var.

La situation piézométrique régionale rend bien compte de cette relative faiblesse de précipitations en septembre 2021 sur le littoral, et ce depuis plusieurs mois : stabilité ou baisse lente mais continue. Pratiquement partout, les niveaux moyens sont inférieurs aux moyennes de septembre, sauf au sein de certaines nappes alluviales côtières et dans la nappe du Miocène, où ils sont supérieurs aux niveaux moyens. En montagne, notamment dans les vallées de la Bléone, du Drac ou de haute Durance, les niveaux sont proches ou légèrement inférieurs aux niveaux moyens.

Directeur de publication Corinne TOURASSE - Directrice Régionale de la DREAL PACAPACA

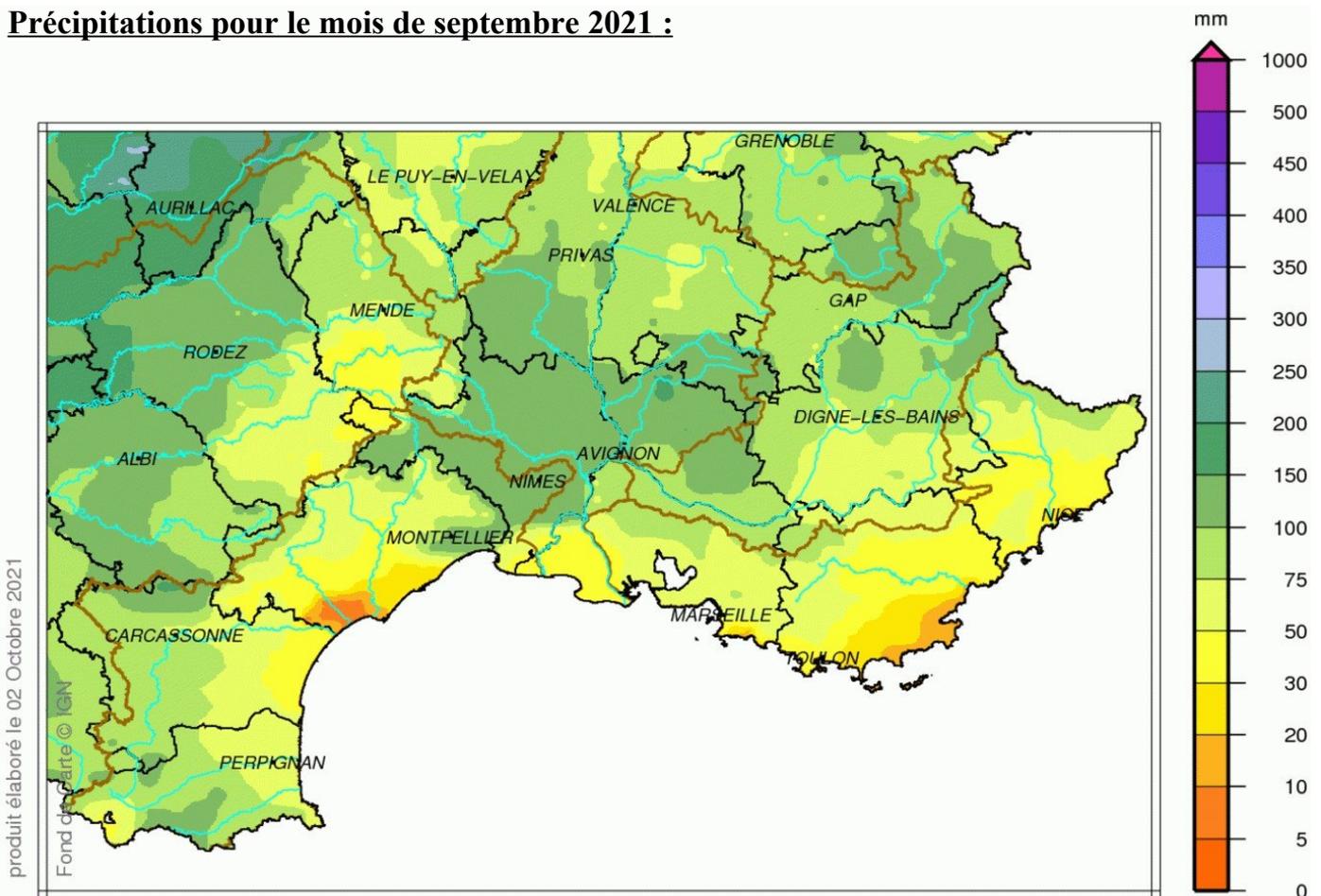
Document consultable sur internet à l'adresse : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>, rubrique "Les accès directs - Publications".

Ce document a été réalisé par le service SBEP/UDE chef de projet : S.S. LOPEZ, O. MARTIN et M. DIJOL
Conception réalisation SIG : SCADE/UGS - L. DALLARI, A. VANPEENE.



I - Les données météorologiques (source : Météo France)

Précipitations pour le mois de septembre 2021 :



Septembre est chaud et relativement sec pour la saison avec une moyenne de température supérieure à la normale en PACA, avec des anomalies de 1,7°C.

Les cumuls globaux mensuels de précipitations sont déficitaires surtout en PACA avec 74 mm ce qui représente un déficit de 26 %.

Pluviométrie de septembre :

Les cumuls pluviométriques mensuels sont contrastés donc :

- de 0 à 20 mm sur une étroite frange littorale allant d'Hyères au golfe de St Tropez
- de 20 à 50 mm sur la moitié sud des Alpes-Maritimes, le haut-Var et la Camargue
- de 100 à 150 mm sur la majeure partie du Vaucluse, les vallées du Queyras et de l'Ubaye
- de 50 à 100 mm ailleurs.

Ils sont tantôt déficitaires, de 0 à 75 % voire très localement de plus de 75 % sur la majeure partie du Var, les Alpes-Maritimes et la Camargue, tantôt excédentaires jusqu'à doubler la normale localement sur la majeure partie du Vaucluse et les vallées du Queyras et de l'Ubaye.

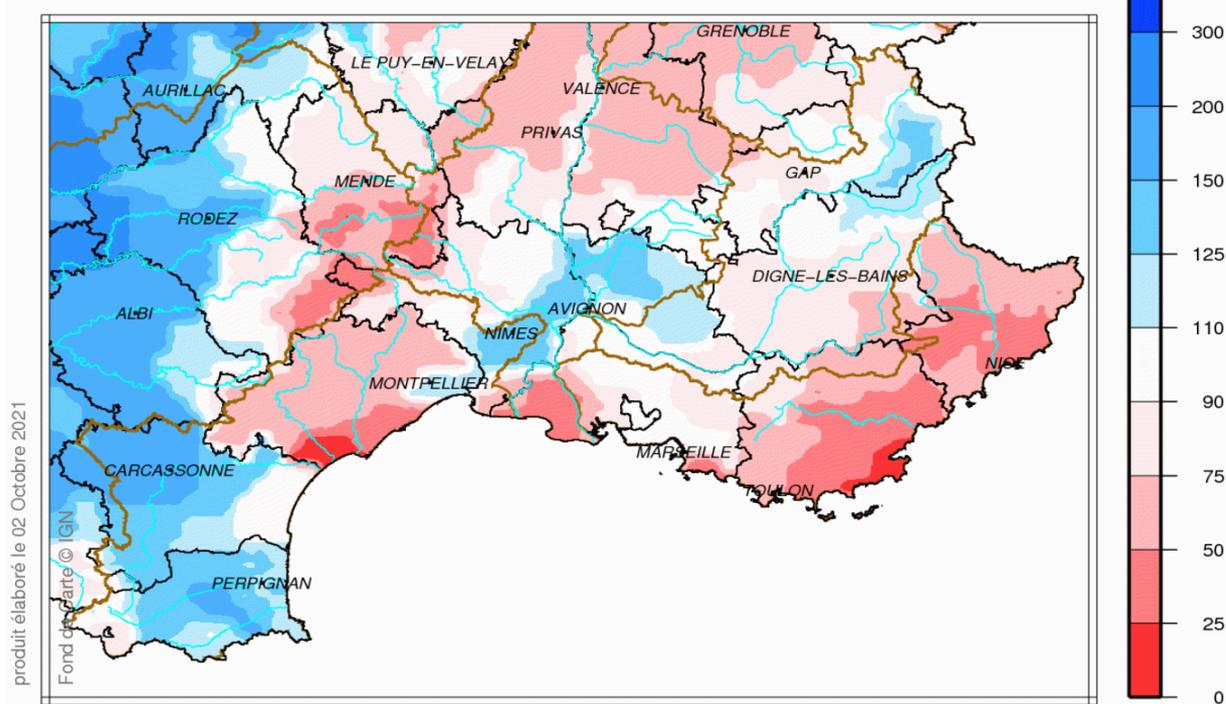
Pluies efficaces (Pluies – ETR) depuis le 1er septembre 2020 :

Le bilan hydrique est presque partout positif sauf sur la bande littorale allant d'Hyères jusqu'au golfe de St Tropez et sur la partie nord de la Côte d'Azur où il est légèrement négatif de 0 à -25 mm.

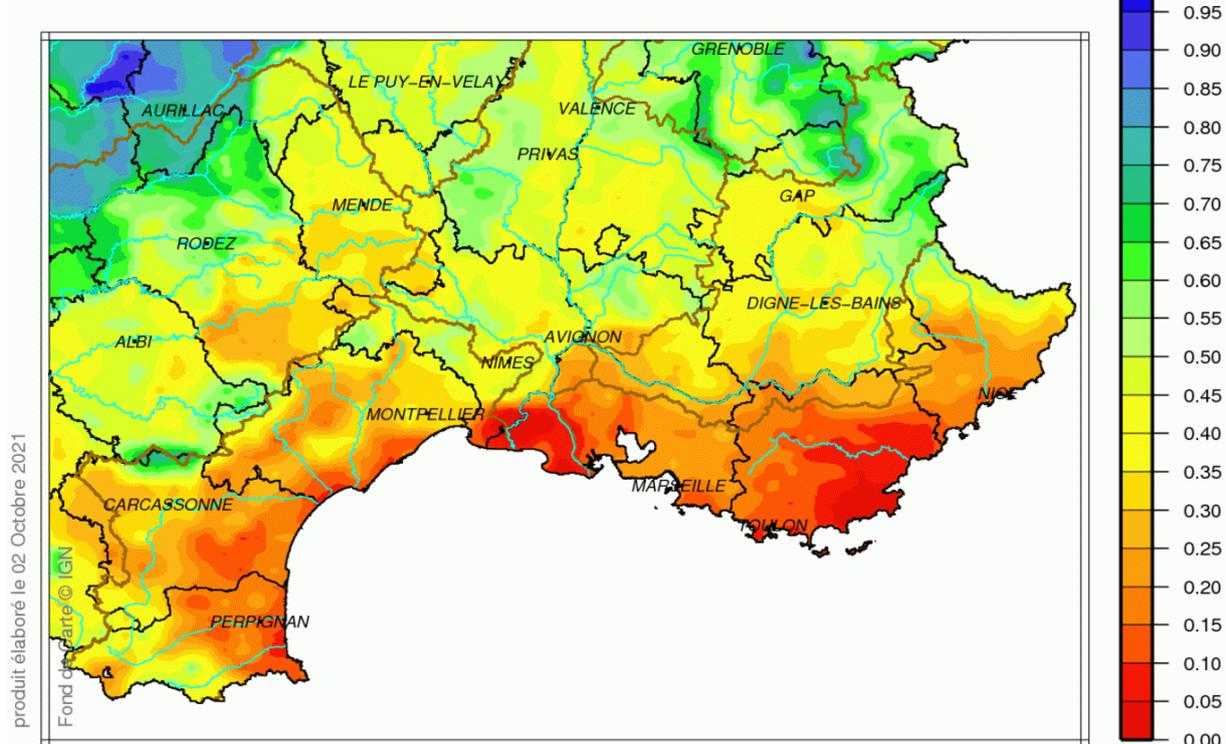
Il est de 50 à 100 mm dans le Vaucluse, la vallée de l'Ubaye, le Queyras et les Ecrins.

Rapport aux normales 1981/2020 des précipitations

Septembre 2021



Données météorologiques : Indices d'humidité des sols au 01 octobre 2021



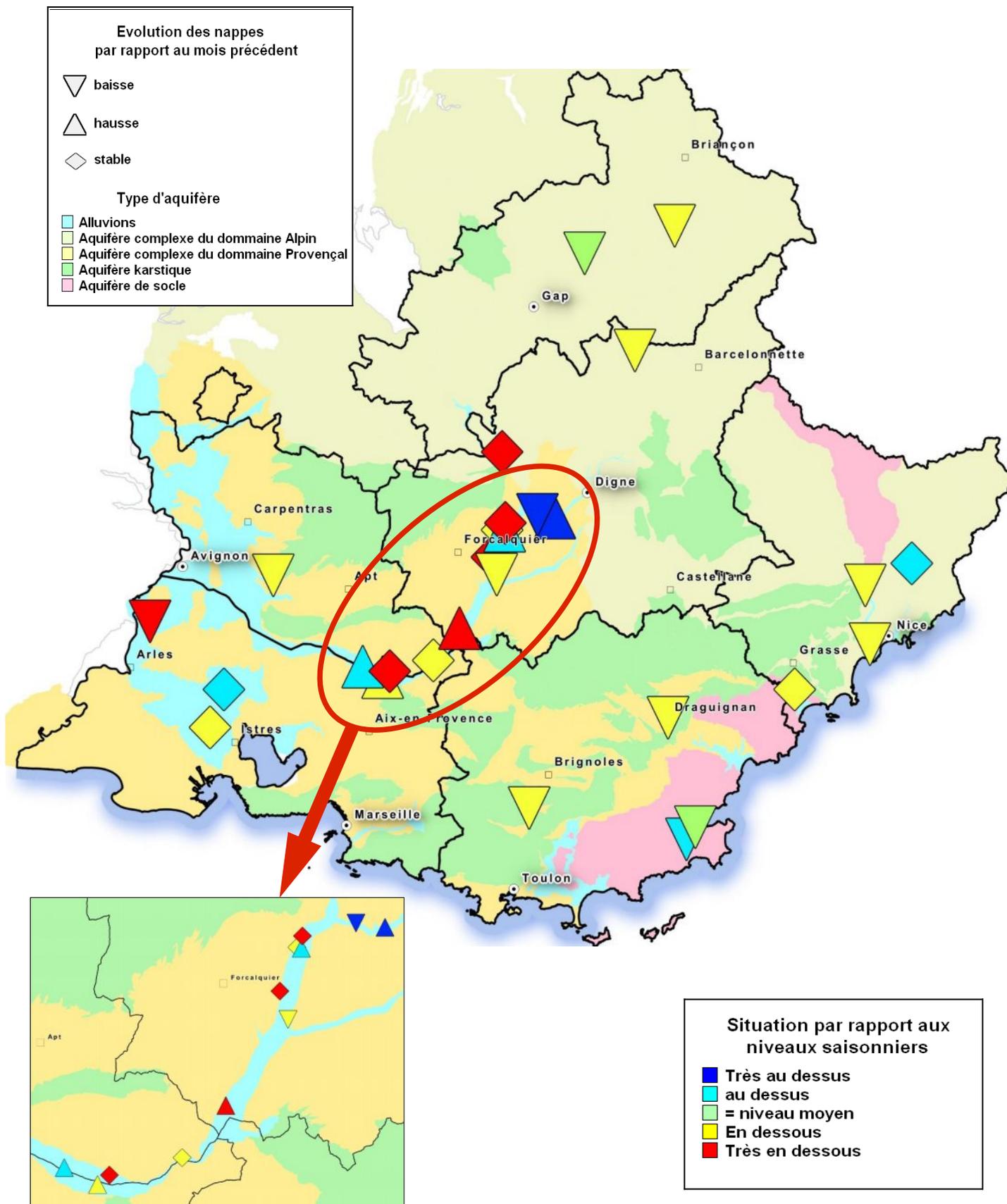
Humidité des sols superficiels :

Au 1er octobre, les sols sont plutôt secs, particulièrement sur la moitié est du Var et la Camargue.

En revanche, ils sont plus humidifiés sur l'est des Hautes-Alpes, la vallée de l'Ubaye et le nord-Vaucluse.

II - Eaux souterraines (source : BRGM)

Évolution du niveau des nappes par rapport au mois précédent



État des aquifères

Aquifères alluviaux :

En Crau :

La situation piézométrique au mois de septembre 2021 est contrastée selon les secteurs : dans les secteurs d'Arles et d'Istres, les niveaux de la nappe ont monté à l'occasion de petites crues ponctuelles (quelques cm tout au plus). Ces crues sont intervenues en début de mois ; Ailleurs, la montée fut plus régulière et bien visible, comme dans le secteur de Saint-Martin-de-Crau. Les niveaux en septembre 2021 sont comparables à ceux de septembre 2020, parfois légèrement inférieurs.

Par rapport aux statistiques des séries, dans le secteur de Saint-Martin-de-Crau, les niveaux moyens de septembre 2021 vont de "modérément bas" à "hauts" (classification de l'IPS). À l'ouest (secteur d'Arles), les niveaux moyens de septembre 2021 sont "autour de la moyenne" à "bas", selon la même classification. Dans le secteur d'Istres, les niveaux bien qu'en hausse sont plutôt bas (et même "très bas" sur le point du tableau).

En basse et en moyenne Durance :

En basse Durance (partie la plus en amont), la nappe baisse ou monte selon les secteurs entre le début et la fin du mois de septembre 2021. Ainsi, alors dans les secteurs de Graveson, de Tarascon ou de Mallemort les niveaux ont monté continûment durant le mois (+10 à +20 cm), dans ceux de Sénas ou de Meyrargues on a enregistré une baisse du même ordre de grandeur. Dans d'autres secteurs (Cavaillon ou Tarascon) le niveau est demeuré stable durant le mois. En tout état de cause, dans la majorité des points suivis, les données journalières indiquent que la nappe est en septembre 2021 dans la même situation qu'à la même époque en 2020 (parfois légèrement plus basse).

En moyenne Durance, les niveaux n'ont pas connu de remontée sensible durant le mois de septembre 2021, et parfois (les Mées ou Estoublon), la nappe a montré une sensible décrue après la montée du mois d'août. La situation est en général comparable à celle de septembre 2020, mais en général un peu plus basse.

Sur le plan statistique, les niveaux moyens de septembre 2021 en Durance sont assez bas, inférieurs aux niveaux moyens presque partout, avec une situation un peu plus marquée, et hétérogène en moyenne Durance, où les niveaux sont parfois "très bas" (mais aussi quelquefois "hauts"), selon la classification de l'IPS.

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

Dans les nappes alluviales de Vaucluse (nappes des Plaines de Vaucluse et nappe du Rhône), ainsi que dans le Miocène du Comtat, il semble que la piézométrie se soit inversée par rapport à la tendance estivale à la baisse, puisque un peu partout, les niveaux sont montés durant le mois de septembre 2021, soit d'une manière continue (comme dans les nappes des Sorgues, de la nappe du Miocène ou certains secteurs de la nappe du Rhône (+10 à +20 cm), soit par l'intermédiaire de crues (secteurs d'Avignon, de Caderousse, de la nappe de l'Aigues (+ 50 cm à + 70 cm de pics). Aucune baisse piézométrique n'est donc constatée en septembre 2021.

Par rapport aux statistiques, les niveaux moyens de septembre 2021 indiquent des situations contrastées : nappe du Miocène plutôt haute (niveaux "modérément hauts"), nappes proches des niveaux moyens dans les plaines de Vaucluse et "modérément bas" à "bas" dans la nappe du Rhône.

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

Les nappes de l'Argens et de la Giscle - Môle sont les seules qui montrent une hausse durant le mois de septembre 2021. Cette hausse est particulièrement visible dans le secteur exploité de Cogolin, car elle fait suite à une période de dépression depuis le début du mois de juillet. Fin septembre, les niveaux sont revenus à la hauteur de ceux de début juillet. Ailleurs, les nappes ont plutôt montré une stabilité, sauf la nappe des alluvions du Var dans le secteur de Gilette, qui a poursuivi la baisse importante, entamée début juin. Les niveaux ont perdu 6 m et sont parmi les plus bas enregistrés sur la série à cette saison, avec ceux de 2016 et de 2019. Ailleurs, d'une façon générale, les niveaux de septembre 2021 sont sensiblement identiques à ceux de septembre 2020.

Les indicateurs de l'IPS montrent des situations variables: niveaux proches des moyennes dans les nappes de la Giscle - Môle ou du Var (sauf autour de Gilette, où le niveau est "bas"), niveaux "modérément hauts" dans la nappe du Gapeau mais "très bas" dans la nappe de l'Huveaune.

En montagne :

Dans l'ensemble, les nappes de montagne se maintiennent à des niveaux constants (avec de petits pics de crue de faible amplitude) durant le mois de septembre 2021. Ces niveaux sont similaires à ceux de septembre 2020. Seule la nappe du Drac amont échappe à cette règle, manifestement du fait de pompages durant la première quinzaine du mois. Une crue en suivant a permis cependant la remontée des niveaux, qui se rétablissent mais près de deux mètres en dessous de ceux de 2020 à la même époque (qui étaient très hauts).

Alors que les nappes du Buëch et de haute Durance ont des niveaux moyens "très bas" à "modérément bas", les autres nappes des aquifères de montagne montrent des niveaux proches aux niveaux médians (y compris la nappe du Drac).

Aquifères karstiques :

Les débits de septembre 2021 à la Fontaine-de-Vaucluse sont bas et ont diminué tout au long du mois : ils sont passés de 5,7 m³/s le 1er septembre à 5,1 m³/s le 30 septembre, avec une accélération du tarissement durant la dernière décade. Le débit moyen de 5,6 m³/s du mois de septembre 2021 est plus bas que ceux des deux mois précédents (suivant en cela la courbe de tarissement) et est très proche du débit quinquennal sec (5,3 m³/s) de septembre. Cela est confirmé par l'indicateur IPS qui donne un niveau « bas » à la ressource.

Les autres ressources karstiques ont un comportement similaire à celui de la Fontaine-de-Vaucluse : des courbes de tarissement peu ou pas influencées par des précipitations, conduisant à un étiage prononcé.

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

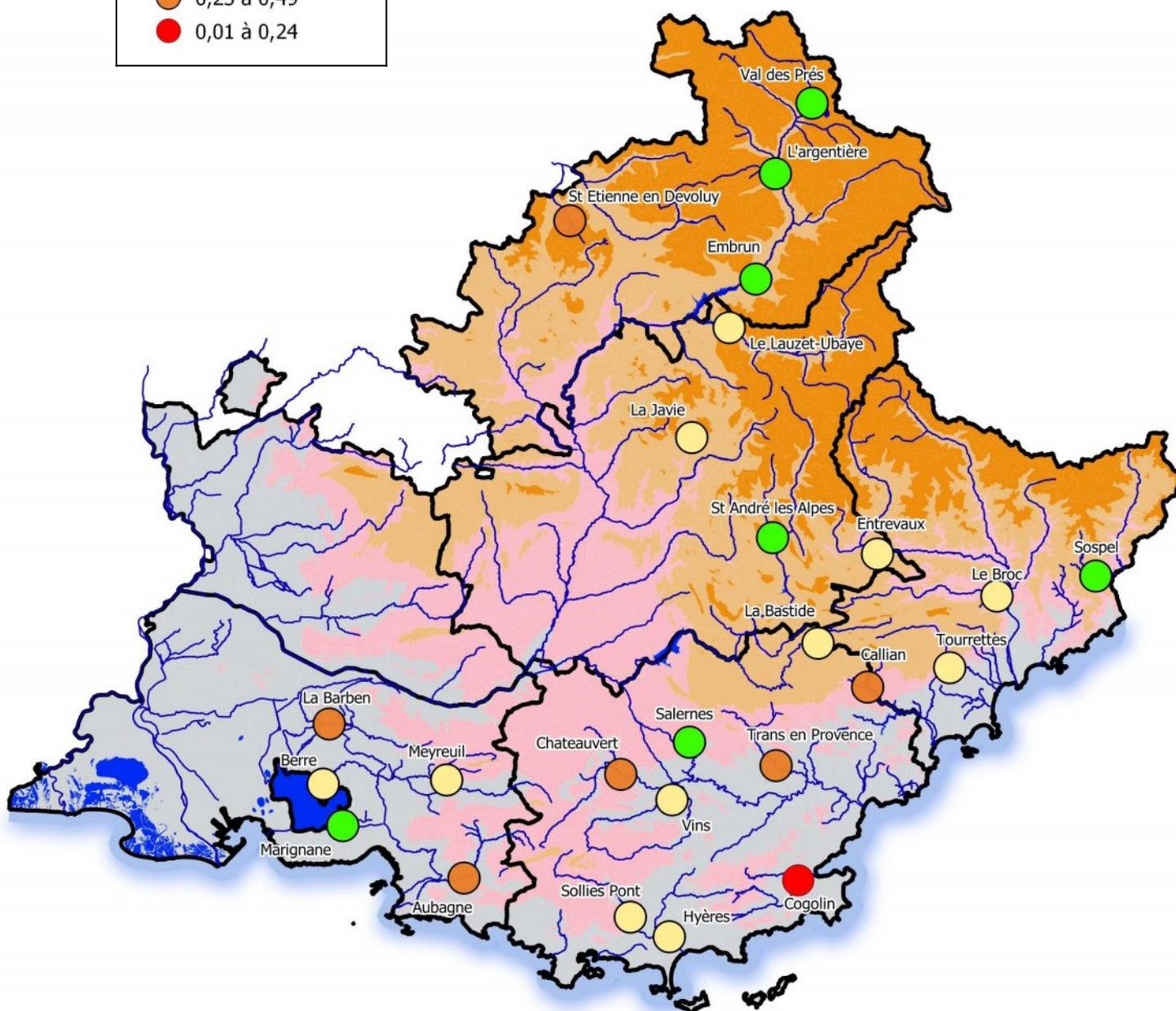
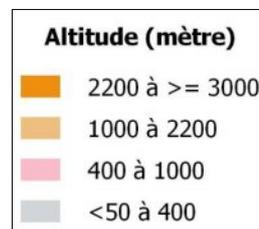
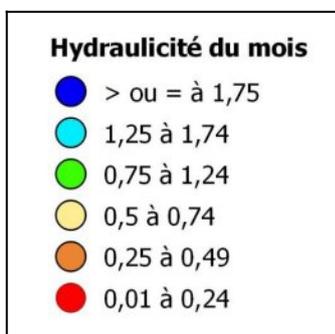
Situation des cours d'eau :

Le déficit quasi généralisé de précipitations a comme conséquence direct sur le cours d'eau de voir leur débit soit se stabiliser, soit diminuer par rapport au mois d'août.

Sur l'ensemble de la région, les débits moyens mensuels sont inférieurs à la normale ; le rapport à la normale (hydraulicité) est compris entre 0,3 et 0,8 selon les bassins versants, il est :

- inférieur à 0,5 et proche des débits mensuels quinquennaux sec sur les bassins versants des Bouches-du-Rhône (sauf l'Arc), de l'Argens et ses affluents et de la Giscle,
- supérieur à 0,75 sur la Bévéra (06), la Bresque (83), la Cadière (13) et la Durance amont (05),
- entre 0,5 et 0,75 sur les autres bassins versants de la région.

Hydraulicité du mois de septembre 2021 :

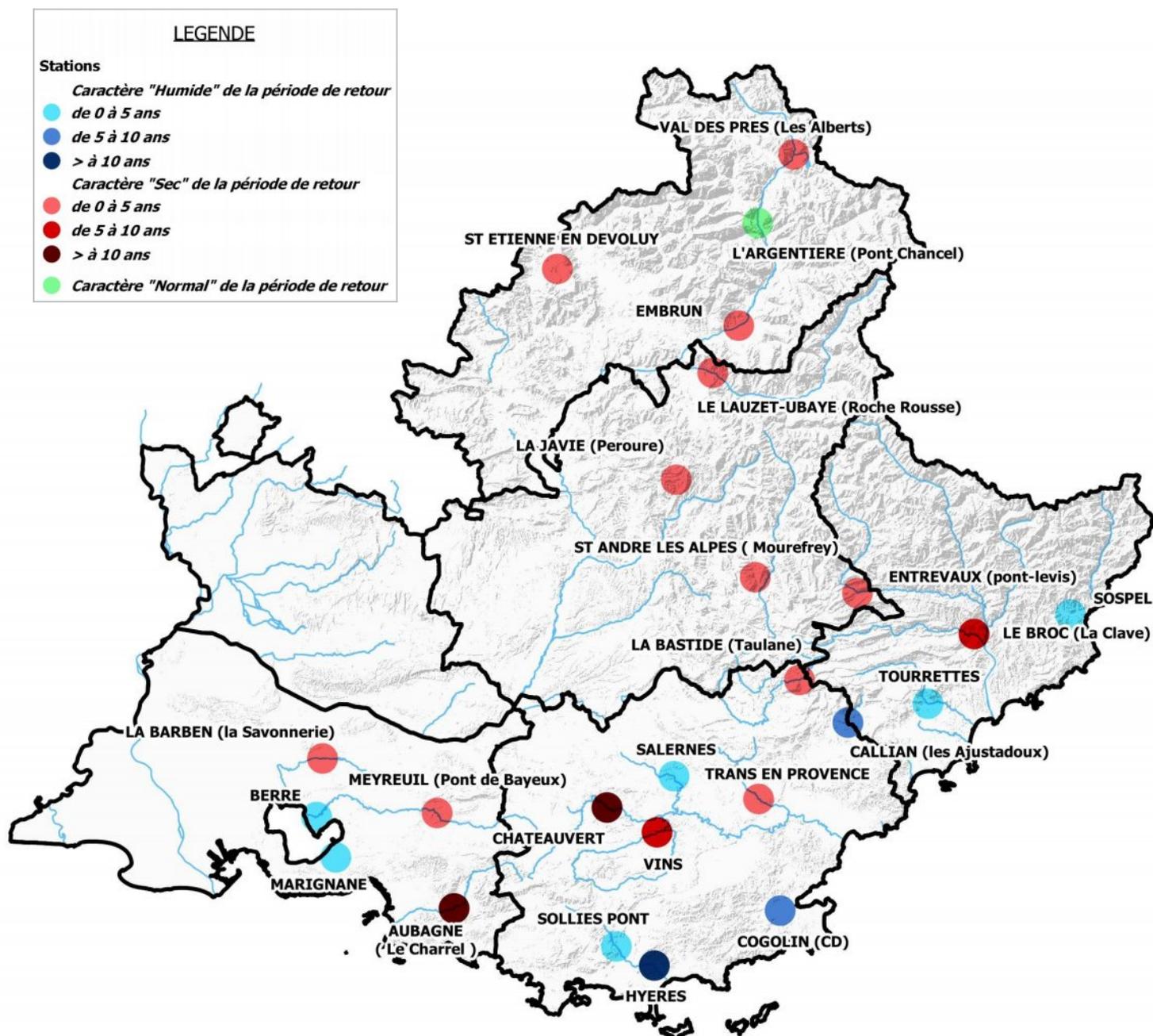


Point sur les plus basses eaux (VCN3) :

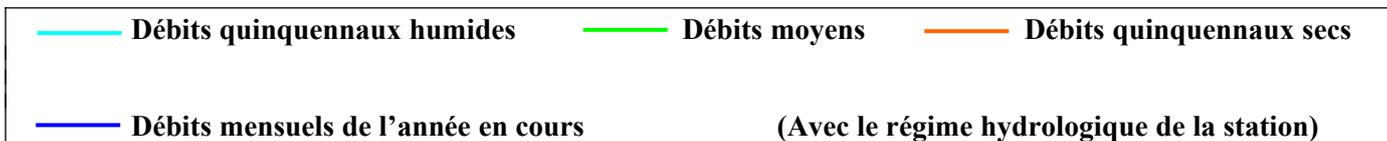
Les plus basses eaux sont globalement qualifiées de « sèche » et plus localement qualifiées d'« humide ».

Sur les territoires où le manque de précipitations est plus prononcé, les périodes de retour peuvent aller jusqu'à 10 ans. C'est le cas, notamment, de l'Huveaune ou de l'Argens.

Pour le reste, les périodes de retour sont comprises entre 2 et 4 ans.

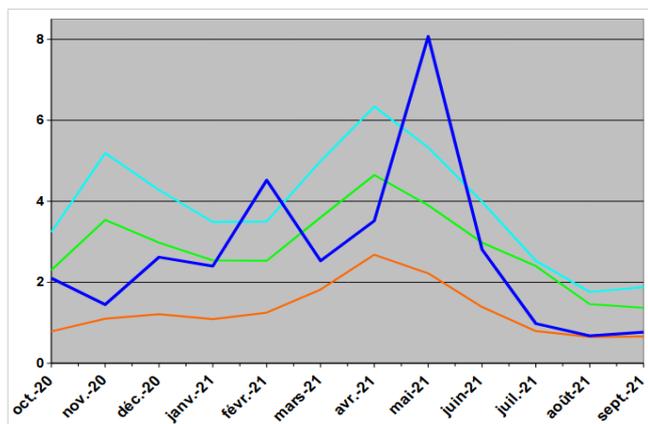


Évolution et comparaison du débit mensuel aux situations médianes, sèches et humides, selon le régime hydrologique

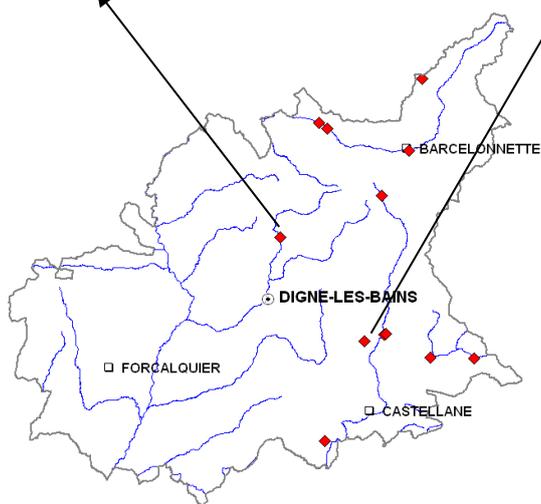
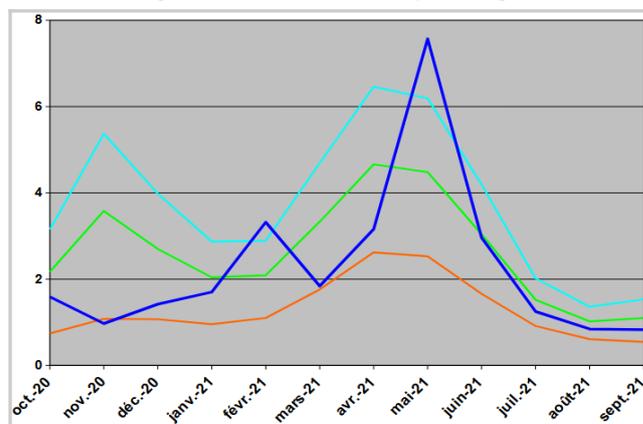


Département des Alpes de Haute-Provence :

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

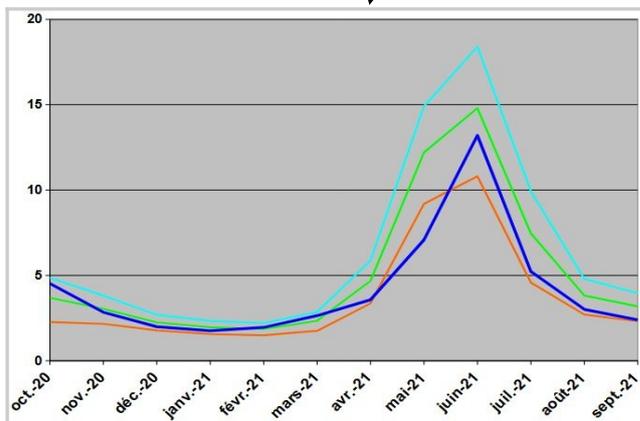
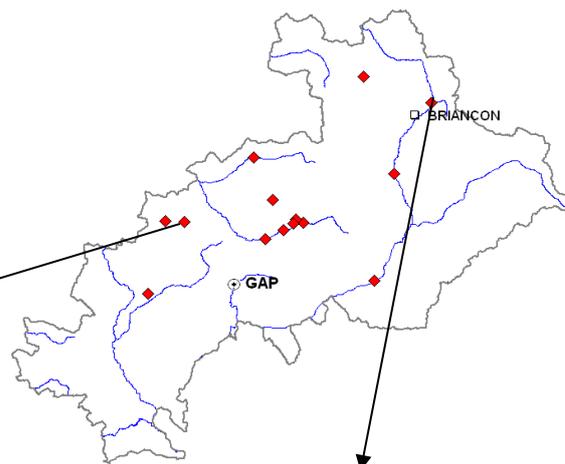
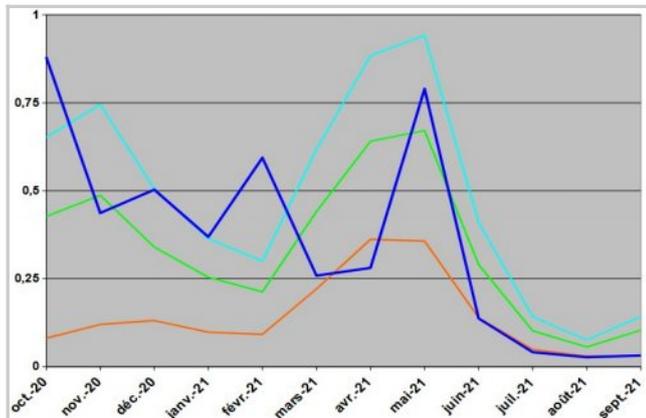


L'Issole à Saint-André-les-Alpes [Mourefrey] (X2114010) - Régime **Nivo-pluvial**

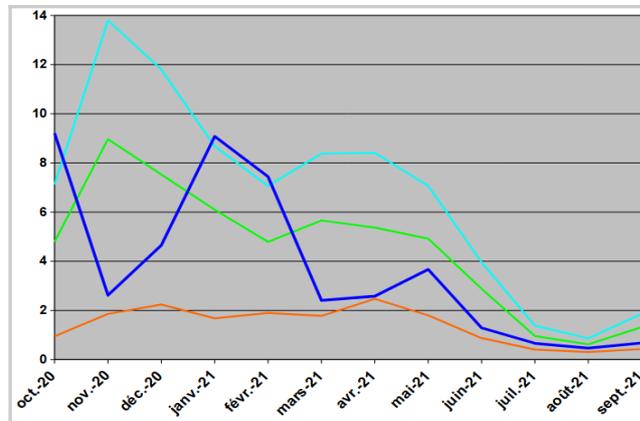


Département des Hautes-Alpes :

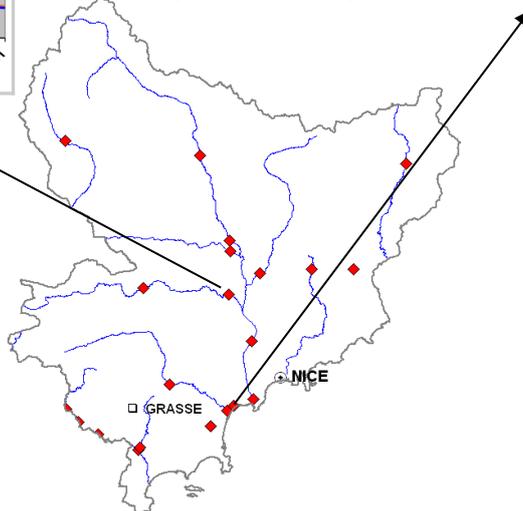
La Souloise à Saint-Étienne-en-Dévoluy (W2215030)



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

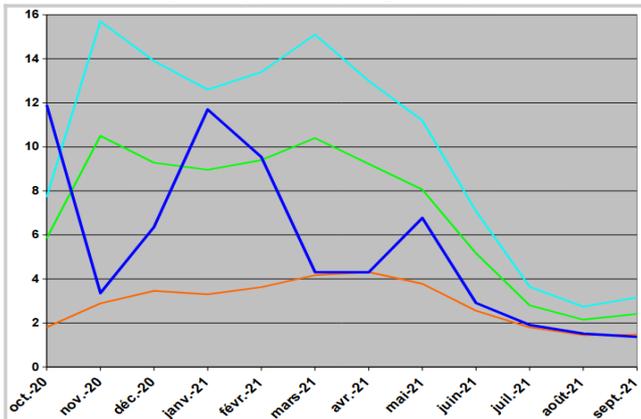


Le Loup à Villeneuve Loubet [Plan Saint-Jean] (Y5605210) - Régime **Pluvial**



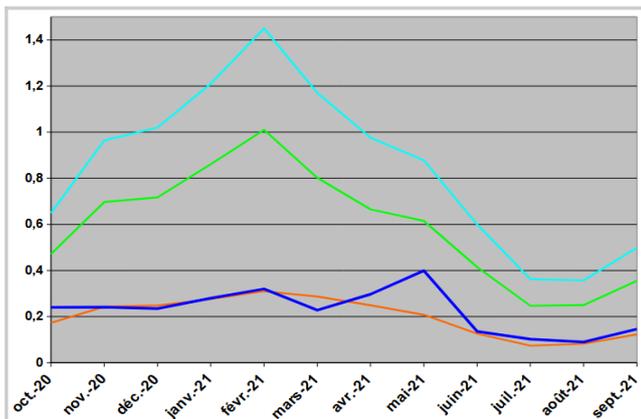
Département des Alpes-Maritimes :

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

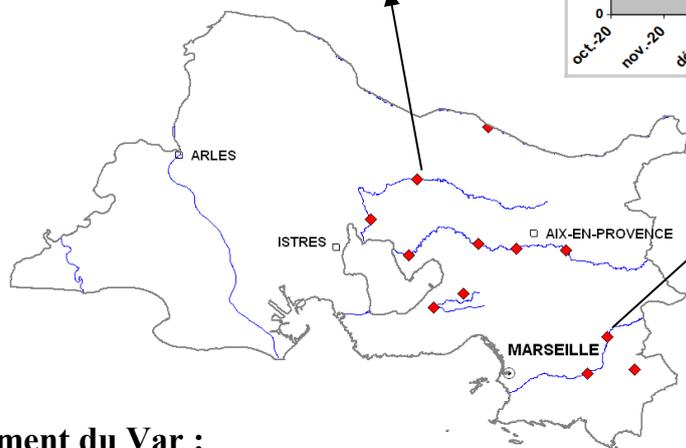
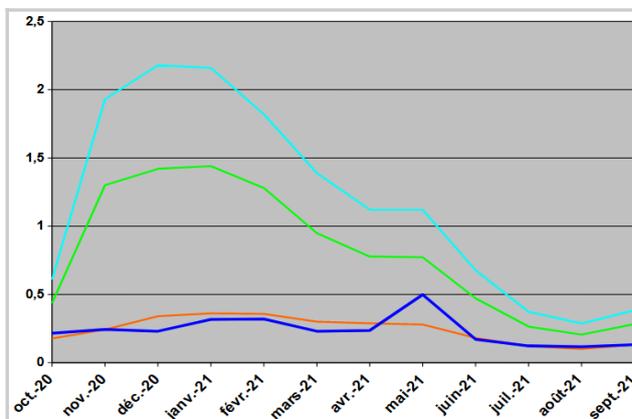


Département des Bouches-du-Rhône :

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

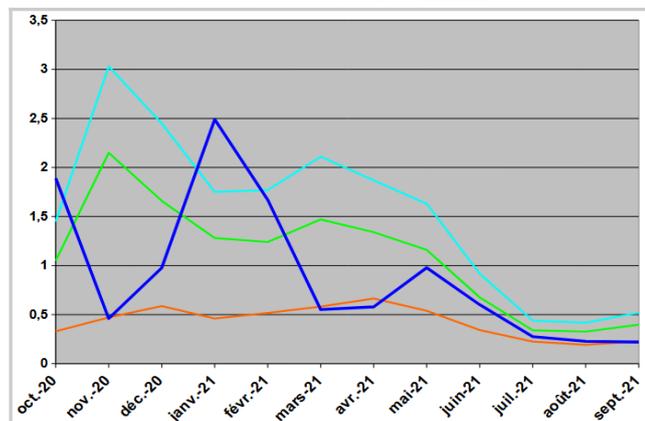


L'Huveaune à Roquevaire [2] (Y4414030) - Régime **Pluvial-méditerranéen**

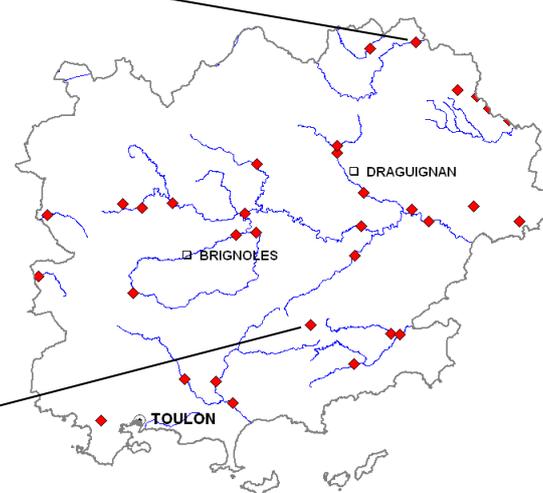
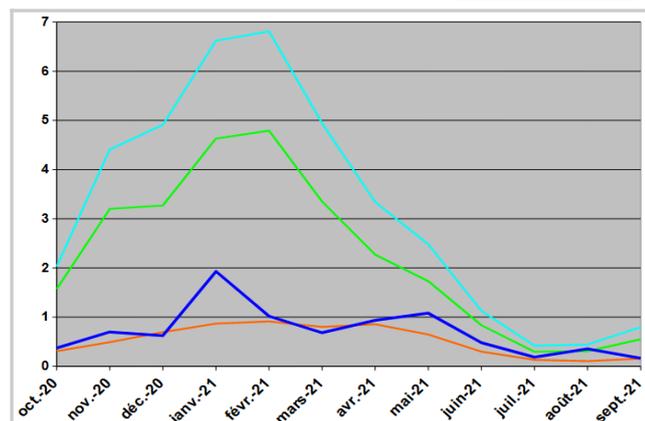


Département du Var :

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

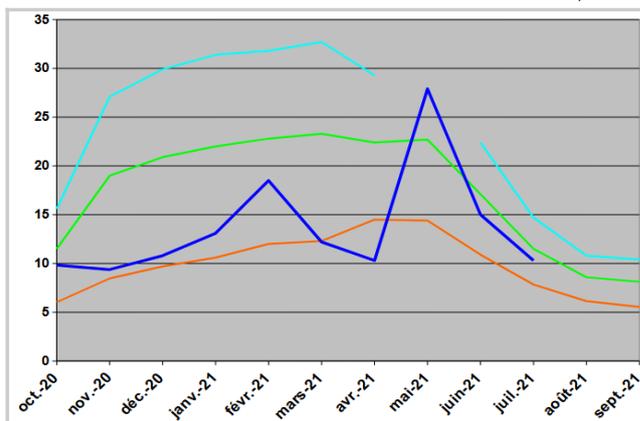
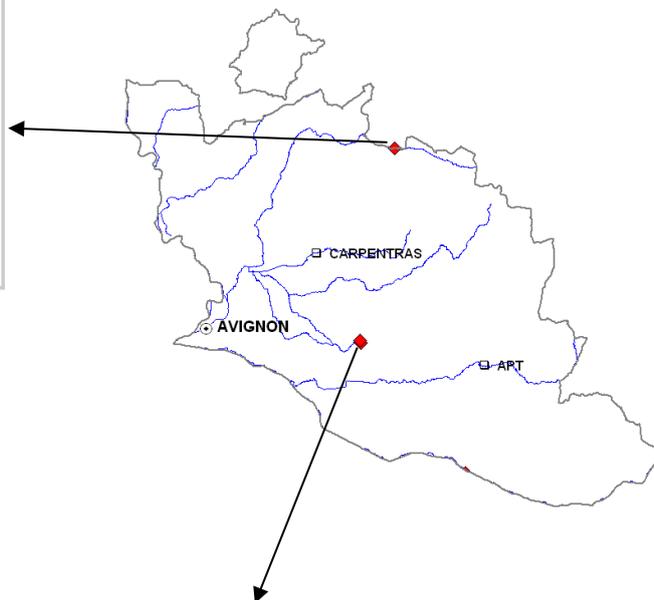
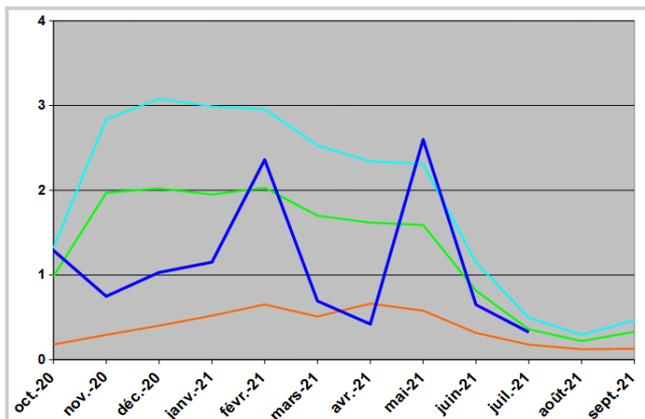


Le Réal Martin à la Crau [Decapris] (Y4615020) - Régime **Pluvial-méditerranéen**



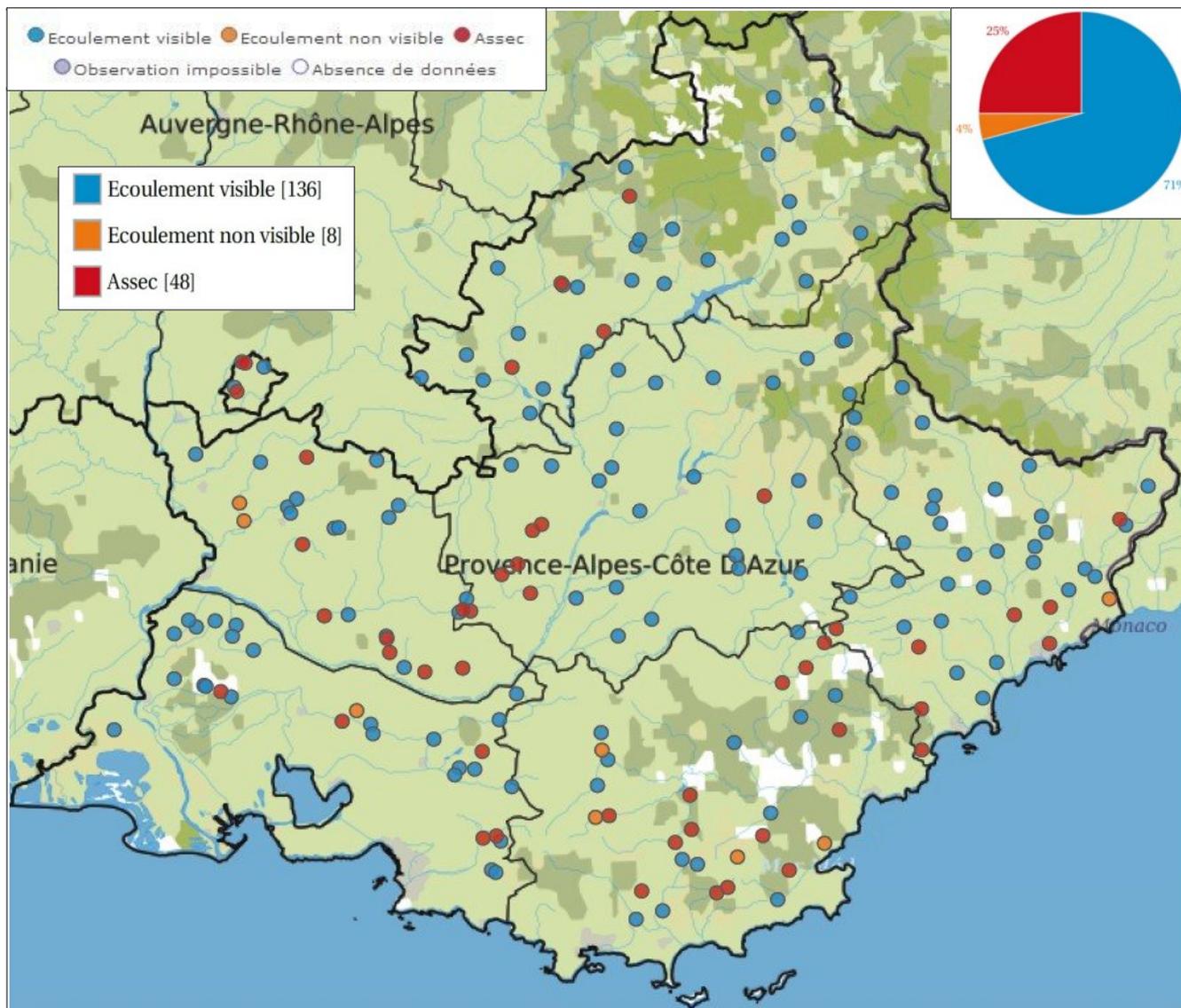
Département du Vaucluse :

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



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

IV – Bilan des observations du réseau ONDE (campagne usuelle) pour le mois de septembre 2021



Source : Office Français de la Biodiversité (OFB)

En complément des données produites sur l'hydrologie des cours d'eau (mesures de débits instantanés), le réseau ONDE (Observatoire National Des Etiages) permet d'appréhender la sévérité des étiages estivaux sur l'ensemble du territoire national, à la fin de chaque mois de mai à octobre, grâce à l'observation des modalités d'écoulement des cours d'eau (écoulement visible/non visible, assec) sur une trentaine de stations de suivi dans chaque département.

Le protocole de suivi standardisé offre la possibilité, à partir des observations réalisées sur chaque station, de calculer un indice départemental s'échelonnant de 1 (mauvais écoulement) à 10 (bon écoulement), et ainsi de suivre au cours de la saison estivale l'évolution globale des écoulements.

Cet observatoire porté par l'Office Français de la Biodiversité répond à un double objectif: disposer de connaissances stables sur les étiages estivaux et aider à la gestion des situations de sécheresse.

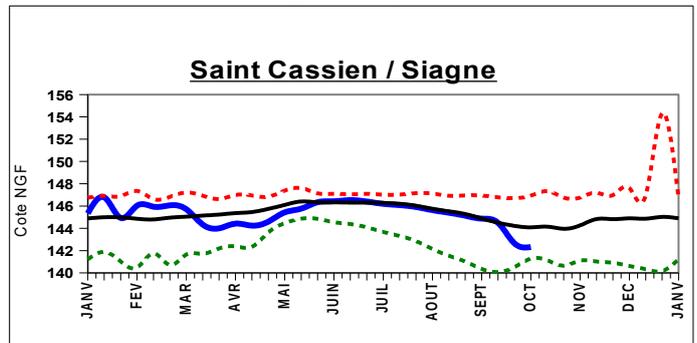
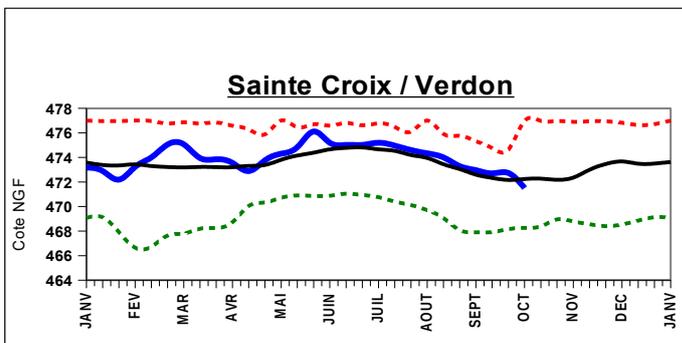
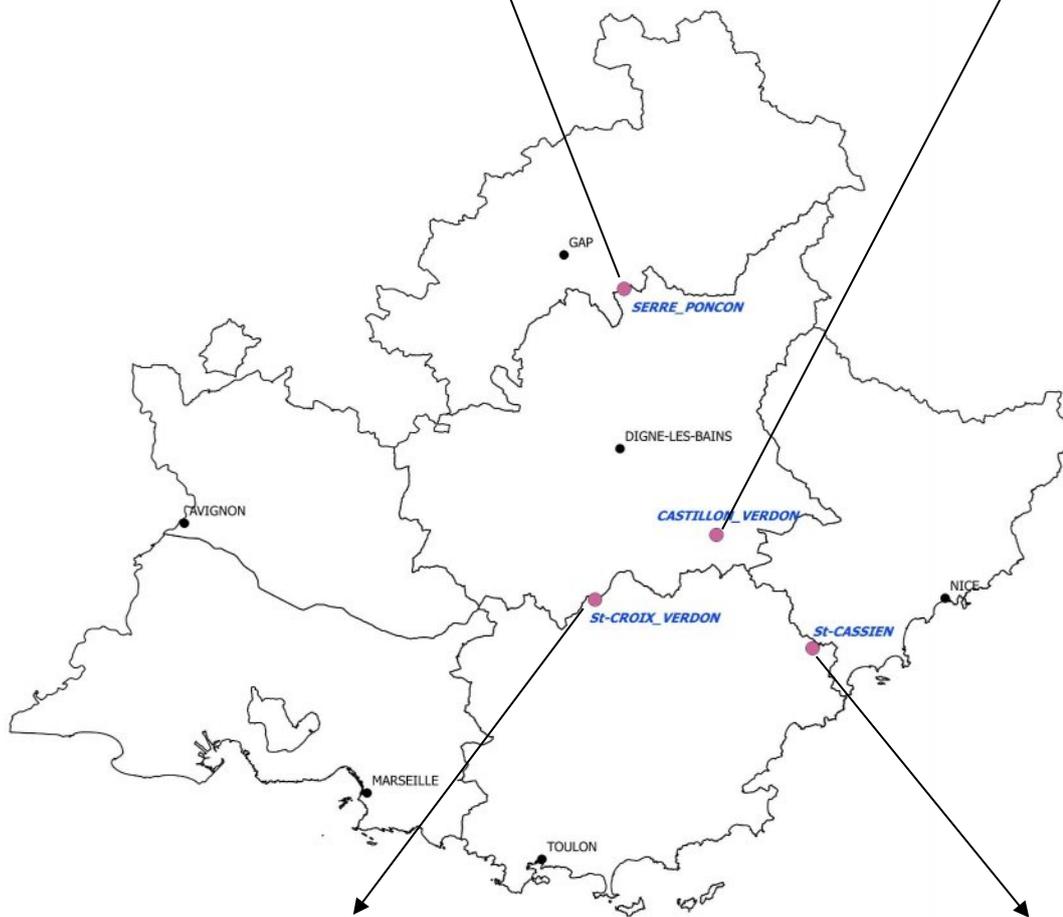
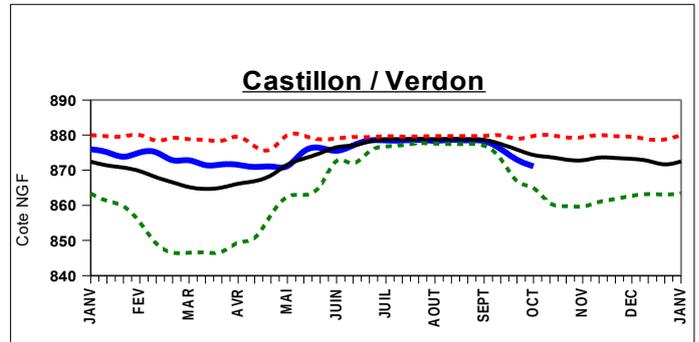
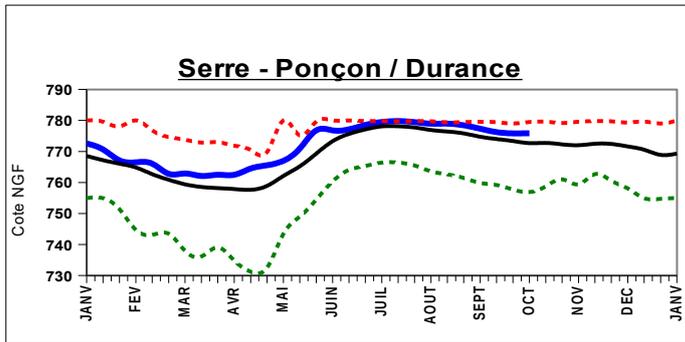
Pour plus d'informations sur le protocole et les résultats des suivis : <https://onde.eaufrance.fr/>

La carte ci-dessus présente les résultats du suivi (modalité d'écoulement sur chaque station) pour la campagne du mois de septembre 2021 en Provence-Alpes-Côte d'azur

V – Retenues artificielles (source : EDF)

Cote NGF des retenues pour l'année 2021

— VALEUR 2021 — MOYENNE 1987/2020 - - - MINI 1987/2020 - - - MAXI 1987/2020



VI – 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 écoulée 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 côte 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.

VII - Pour en savoir plus

- ◆ **Banque HYDRO** : <http://www.hydro.eaufrance.fr>

Banque nationale 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.rdbmrc.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'AFB 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 2014 par paramètres (invertébrés, diatomées, macrophytes) sont publiées 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.



**PRÉFET
DE LA RÉGION
PROVENCE-ALPES-
CÔTE D'AZUR**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement**