

# Bulletin de situation Hydrologique en PACA

Septembre 2022 – N° 281



Station d'Aix-La-Pioline sur l'Arc (13)  
(Source : DREAL PACA)

## Synthèse régionale

### Septembre : Quelques précipitations mais des débits toujours bas

Le bilan des précipitations est légèrement inférieur à la normale (autour de 90 % par rapport à la normale) dans les Alpes-de-Haute-Provence, dans les Hautes-Alpes, au nord-ouest des Bouches-du-Rhône et sur la partie ouest du Var. Sur le reste de la région, le rapport à la normale est compris entre 50 et 75 %.

Seule exception, le nord du Vaucluse où les précipitations ont été excédentaires.

D'une manière générale, les débits des cours d'eau, pendant le mois de septembre, sont restés les mêmes que pendant l'été et se situent donc à des niveaux faibles, en dessous des moyennes quinquennales sèches, y compris sur les territoires où les précipitations se rapprochent de la normale (Alpes-de-Haute-Provence et Hautes-Alpes).

La situation piézométrique régionale rend bien compte de cette relative faiblesse de précipitations en septembre 2022 sur le littoral, et ce depuis plusieurs mois : stabilité ou baisse lente mais continue. Pratiquement partout, les niveaux moyens sont largement inférieurs aux moyennes de septembre.

**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>,

rubrique "Publications - Etudes-Publications-Connaissance - Bulletins de Situation Hydrométrique en PACA".

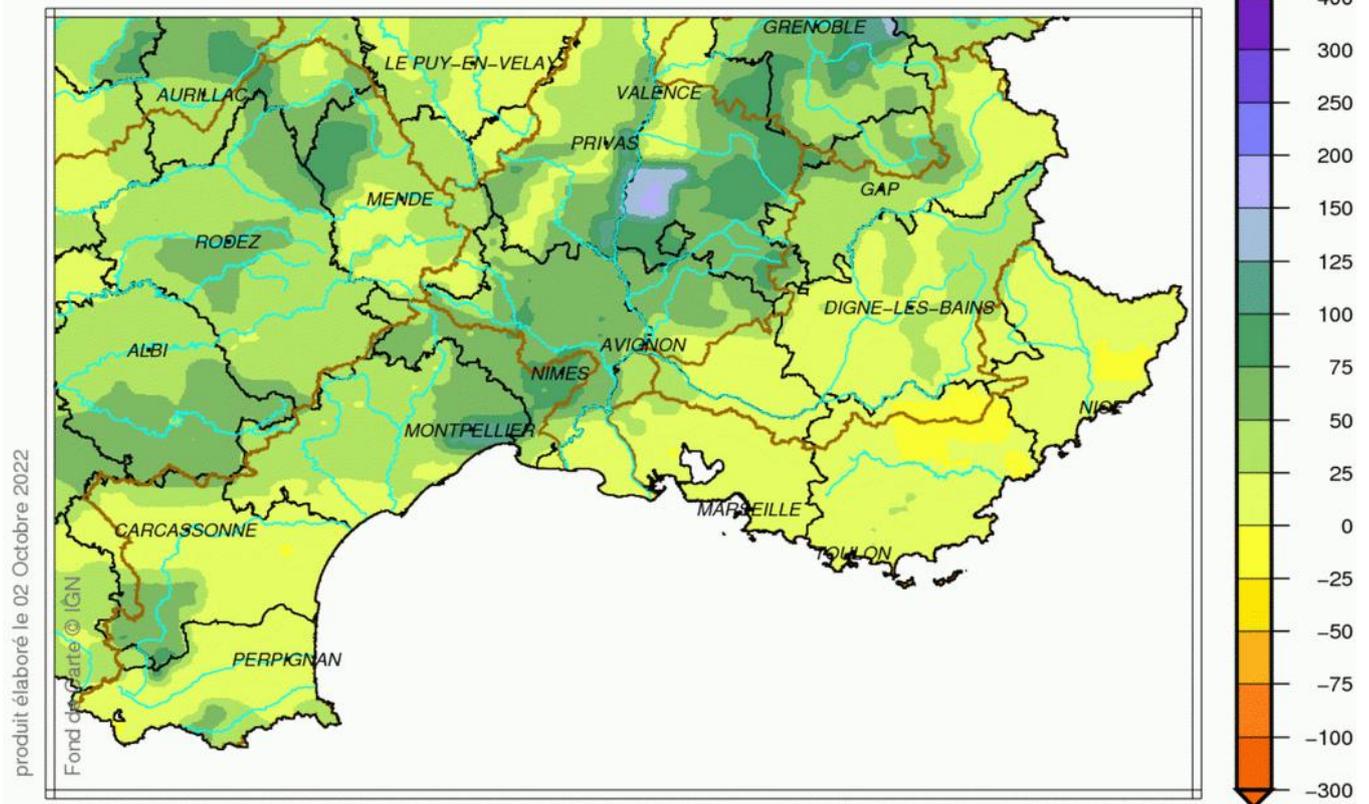
Ce document a été réalisé par le service SBEP/UDE chef de projet : S.S. LOPEZ, O. MARTIN et M. DIJOL

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



## I - Les données météorologiques (source : Météo France)

### Précipitations pour le mois de Septembre 2022 :



Septembre est modestement pluvieux avec des cumuls mensuels déficitaires aux normales particulièrement en PACA où le cumul global est de 73 mm ce qui représente un déficit de 21 %.

#### Pluviométrie :

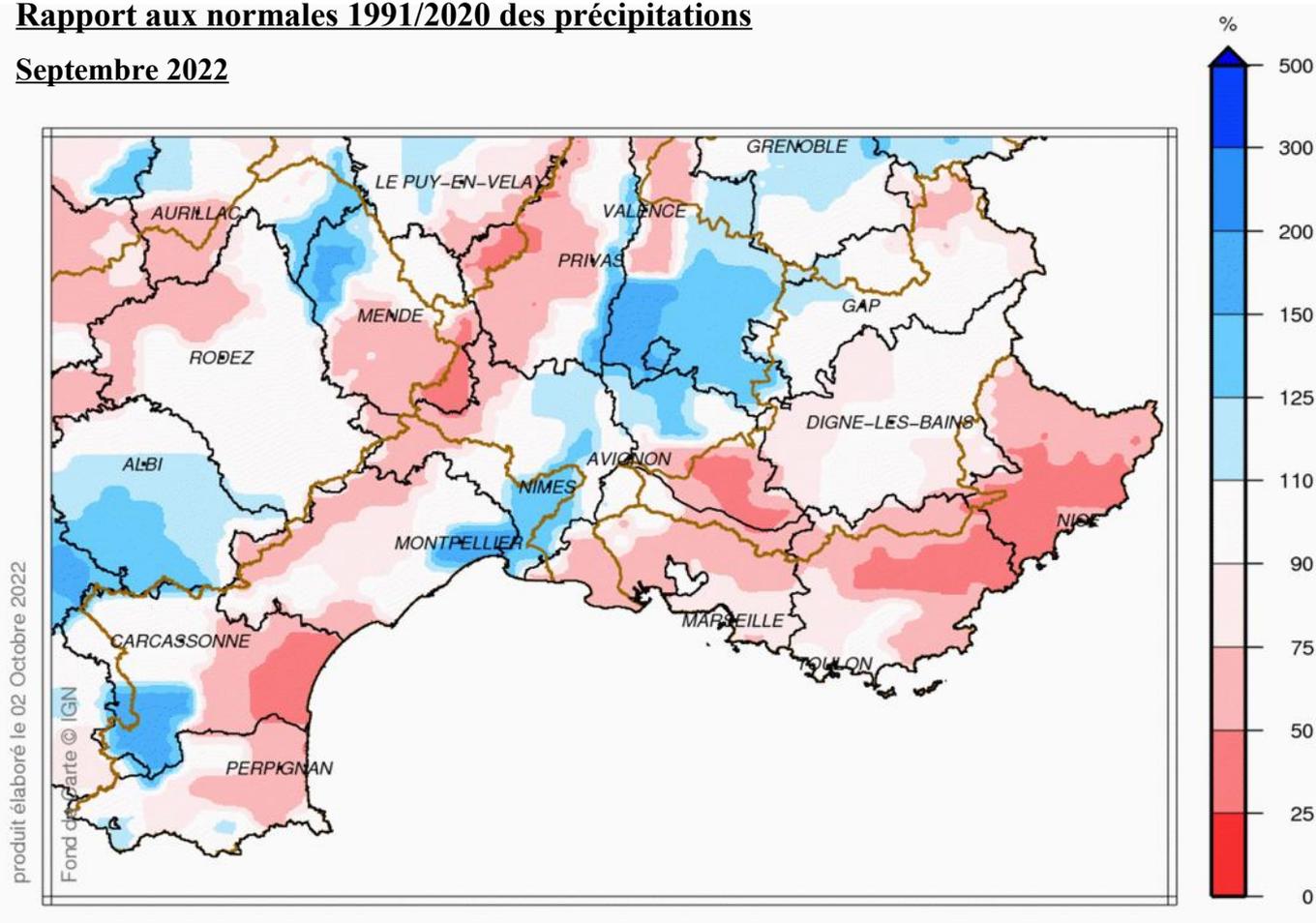
Le cumul global est de 84 mm en Languedoc-Roussillon soit 9 % de déficit. Il est tombé jusqu'à 100 à 150 mm sur le Vallespir, le Pays de Sault, les Garrigues de l'Hérault, l'Aubrac, la majeure partie du Gard, la moitié nord du Vaucluse et le secteur allant du Gapençais aux Ecrins. Les cumuls sont de 75 à 100 mm sur le quart sud-ouest du Var, le Mercantour, la majeure partie des Alpes de Haute-Provence et le Queyras, de 20 à 75 mm partout ailleurs. Les cumuls sont le plus souvent déficitaires, localement de 50 à 75 % sur la bande littorale de l'Aude, la moitié sud des Alpes-Maritimes et du Vaucluse et le centre du Var ou conformes. Ils sont excédentaires de 0 à 50 % sur le Pays de Sault, le nord du Vaucluse et de Montpellier à la Camargue gardoise.

#### Pluies efficaces (Pluies – ETR) :

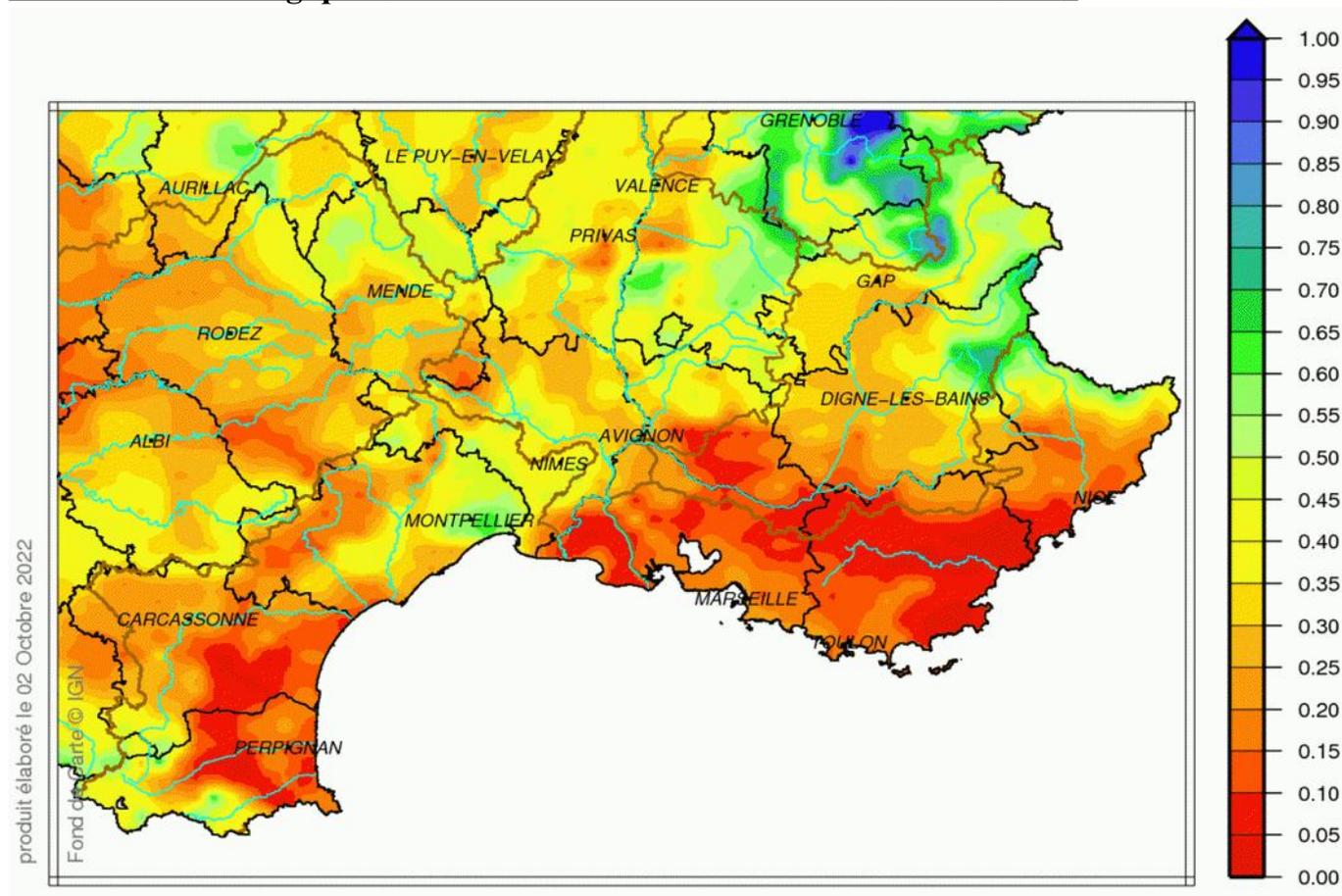
Le bilan hydrique est presque partout positif sauf sur le nord-est du Var et le haut-pays niçois où il est légèrement négatif. Il monte jusqu'à 75 à 100 mm sur l'Aubrac et les secteurs de Nîmes et Montpellier, de 50 à 75 mm sur le Pays de Sault, la majeure partie du Gard, les Garrigues de l'Hérault et la moitié nord du Vaucluse, de 0 à 50 mm partout ailleurs.

## Rapport aux normales 1991/2020 des précipitations

Septembre 2022



## Données météorologiques : Indices d'humidité des sols au 01 octobre 2022

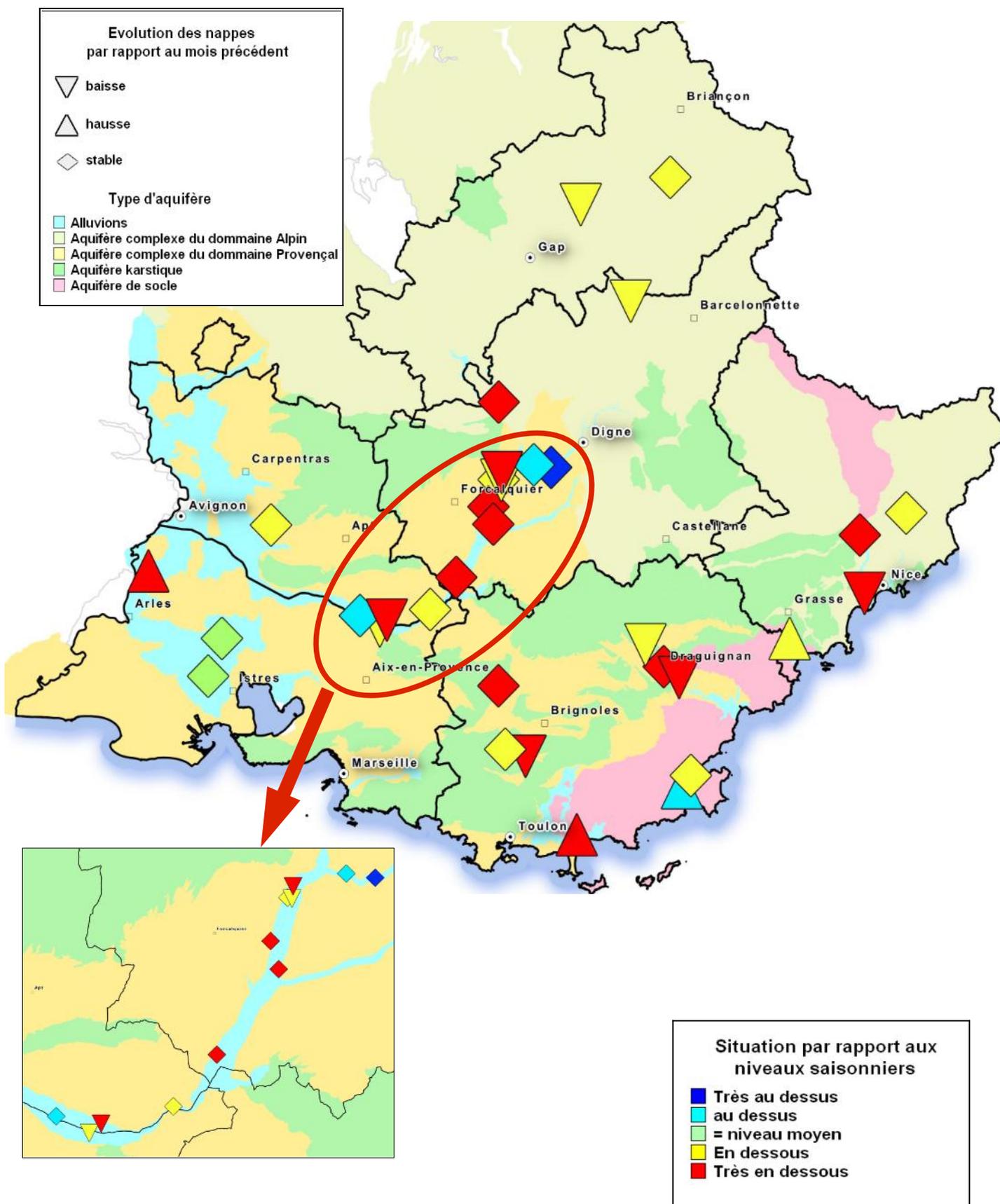


### Humidité des sols superficiels :

Au 1er octobre, les sols sont très secs sur la moitié est des P-O et de l'Aude, des Bouches du Rhône au Var et la moitié sud du Vaucluse. En revanche, ils sont réhumidifiés sur le Vallespir, les Ecrins, la vallée de l'Ubaye, le Mercantour et le secteur montpelliérain.

## 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 2022 est partout basse à très basse dans la nappe de la Crau, même dans les secteurs qui avaient été soumis à irrigation gravitaire ces derniers mois. Les apports ont cette année été moindres que ceux de l'an dernier et la nappe s'est moins rechargée que durant une année "normale". Durant la seconde quinzaine de septembre, les niveaux sont remontés suite aux précipitations, mais cela n'a pas suffi à inverser la tendance et à combler l'écart des niveaux entre septembre de cette année et septembre 2021 : la nappe est globalement un à deux mètres en dessous cette année.

Par rapport aux statistiques des séries, le secteur de Saint-Martin-de-Crau montre des niveaux de nappe très inférieurs aux niveaux médians (niveaux "très bas", selon la classification de l'IPS). À l'ouest (secteur d'Arles), les niveaux moyens de septembre 2022 sont plus dispersés (de "modérément hauts" à "très bas", selon la même classification). Sur les bordures de la nappe (pied des Alpilles ou Camargue), les niveaux sont également "bas".

#### En basse et en moyenne Durance :

En basse Durance, la nappe baisse ou monte selon les secteurs entre le début et la fin du mois de septembre 2022. Ainsi, alors dans les secteurs de Graveson ou de Tarascon, 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 Mallemort par exemple) les niveaux sont demeurés stables durant le mois. En tout état de cause, dans la majorité des points suivis, les données journalières indiquent que la nappe est en septembre 2022 sensiblement plus basse qu'à la même époque en 2021.

En moyenne Durance, les niveaux n'ont pas connu de remontée sensible durant le mois de septembre 2022, 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 2021, mais avec en général des niveaux plus bas (plus d'un m plus bas à Estoublon par exemple).

Sur le plan statistique, les niveaux moyens de septembre 2022 en Durance sont assez bas (inférieurs aux niveaux moyens presque partout sauf à la confluence avec le Rhône où ils sont "modérément hauts" selon la classification IPS), avec une situation un peu plus marquée, et hétérogène en moyenne Durance, où les niveaux sont parfois "très bas" (mais aussi exceptionnellement "hauts", comme à Malijai), selon l'IPS.

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

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 2022, soit d'une manière continue (comme dans la nappe du Miocène ou dans certains secteurs de la nappe du Rhône (+10 à +20 cm), soit par l'intermédiaire de crues (secteurs d'Avignon ou de la nappe de l'Aigues (+ 2 m à la fin de la 1ère décennie du mois, puis encore un mètre jusqu'à la fin du mois). Dans ces nappes, aucun secteur n'est en baisse piézométrique en septembre 2022, au pire les niveaux n'ont pas varié comme à Caderousse. Cette remontée permet aux niveaux de septembre 2022 d'être similaires à ceux de septembre 2021, alors que les mois d'été avaient été inférieurs en 2022 par rapport à 2021.

Par rapport aux statistiques, les niveaux moyens de septembre 2022 indiquent des situations contrastées : nappe du Miocène plutôt haute par endroits (niveaux "modérément hauts" dans le secteur de Monteux), 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) :

La nappe de la Giscle - Môle est la seule qui montre une hausse durant le mois de septembre 2022. 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 juin. Ailleurs, les nappes ont plutôt montré une certaine stabilité, sauf la nappe des alluvions du Var dans le secteur de Gillette, qui a poursuivi la baisse importante, entamée début juin. Le piézomètre de Gillette est d'ailleurs pour la première fois depuis 2005 en assec, traduisant les très basses eaux dans ce secteur. Les niveaux ont perdu 6 m et sont donc les plus bas enregistrés sur la série à cette saison, plus bas que ceux de 2016, de 2019 ou de l'an dernier. Ailleurs, d'une façon générale, les niveaux de septembre 2022 sont sensiblement identiques à ceux de septembre 2021, sauf à Nice (également dans la nappe de la basse vallée du Var) où ces niveaux sont inférieurs de près d'un mètre à ceux de septembre 2021.

Les indicateurs de l'IPS montrent des situations variables : niveaux légèrement inférieurs aux moyennes dans les nappes de la Giscle – Môle, proche des moyennes dans la nappe de la Siagne, très bas dans les nappes de la basse vallée du Var, mais aussi de l'Huveaune (niveaux "très bas" de l'IPS dans ces deux nappes).

### **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 2022. Ces niveaux sont similaires à ceux de septembre 2021. Seule la nappe du Drac amont échappe à cette règle, avec une baisse continue durant tout le mois, malgré une petite crue enregistrée durant la première quinzaine du mois. Les niveaux en 2022 s'établissent à près de deux mètres en dessous de ceux de 2021 à la même époque.

La plupart des nappes de montagne montrent des niveaux "modérément bas" à "autour de la moyenne" (y compris la nappe du Drac qui montre un niveau " modérément bas").

### **Aquifères karstiques :**

Les débits de septembre 2022 à la Fontaine-de-Vaucluse demeurent très bas (autour de 4 m<sup>3</sup>/s, ce qui montre des conditions d'étiage sévère) mais ils ont un peu évolué au cours du mois : d'inférieurs à 4 m<sup>3</sup>/s, ils sont passés à 4,2 m<sup>3</sup>/s le 9 septembre avant de baisser jusqu'à atteindre la valeur de 3,7 m<sup>3</sup>/s puis de remonter à l'occasion d'une seconde petite crue le 27 septembre jusqu'à 4,3 m<sup>3</sup>/s, et finalement une nouvelle baisse pour finir le mois à 4 m<sup>3</sup>/s. Le débit moyen de 4 m<sup>3</sup>/s du mois de septembre 2022 est plus bas que ceux des deux mois précédents (suivant en cela la courbe de tarissement) et est très proche du débit décennal sec (3,6 m<sup>3</sup>/s) de septembre. Cela est confirmé par l'indicateur IPS qui donne un niveau « très 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 la plupart du temps très prononcé.

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

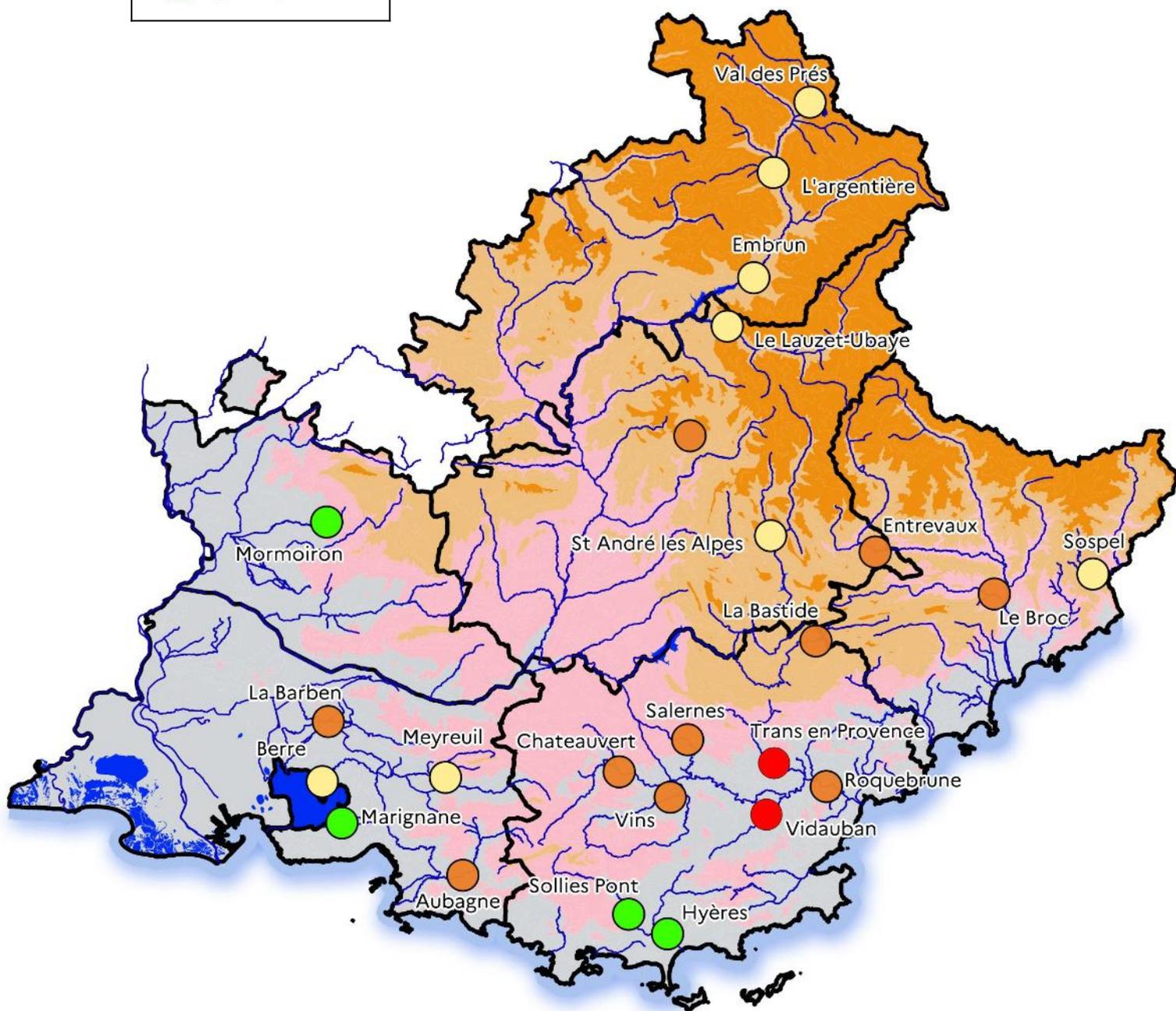
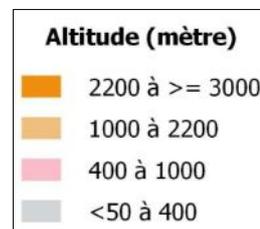
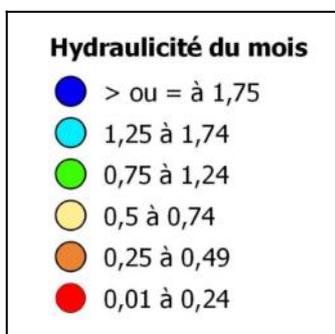
#### Situation des cours d'eau :

Quelques évènements pluvieux ont eu lieu pendant le mois de septembre de manière hétérogène sur l'ensemble de la région PACA. Mais ces évènements sont restés très ponctuels et n'ont duré que quelques heures ayant pour conséquence l'augmentation brutale (mais limitée) des débits et un retour proche de la situation initiale dans la journée ou dans les deux jours qui ont suivi ces évènements.

Les débits sont restés ainsi bas tout au long du mois et sont pour l'ensemble des bassins versants de la région inférieurs aux débits quinquennaux secs. Cette situation dure depuis près d'un an sur l'ensemble de la région.

La moyenne des débits mensuels est comprise entre 0.3 et 0.6 par rapport à la normale (hydraulicité). Certains bassins versants voient leur hydraulicité descendre à moins de 0.1, comme sur l'Aille, la Natrubie ou la Giscle dans le Var.

Hydraulicité du mois de Septembre 2022 :

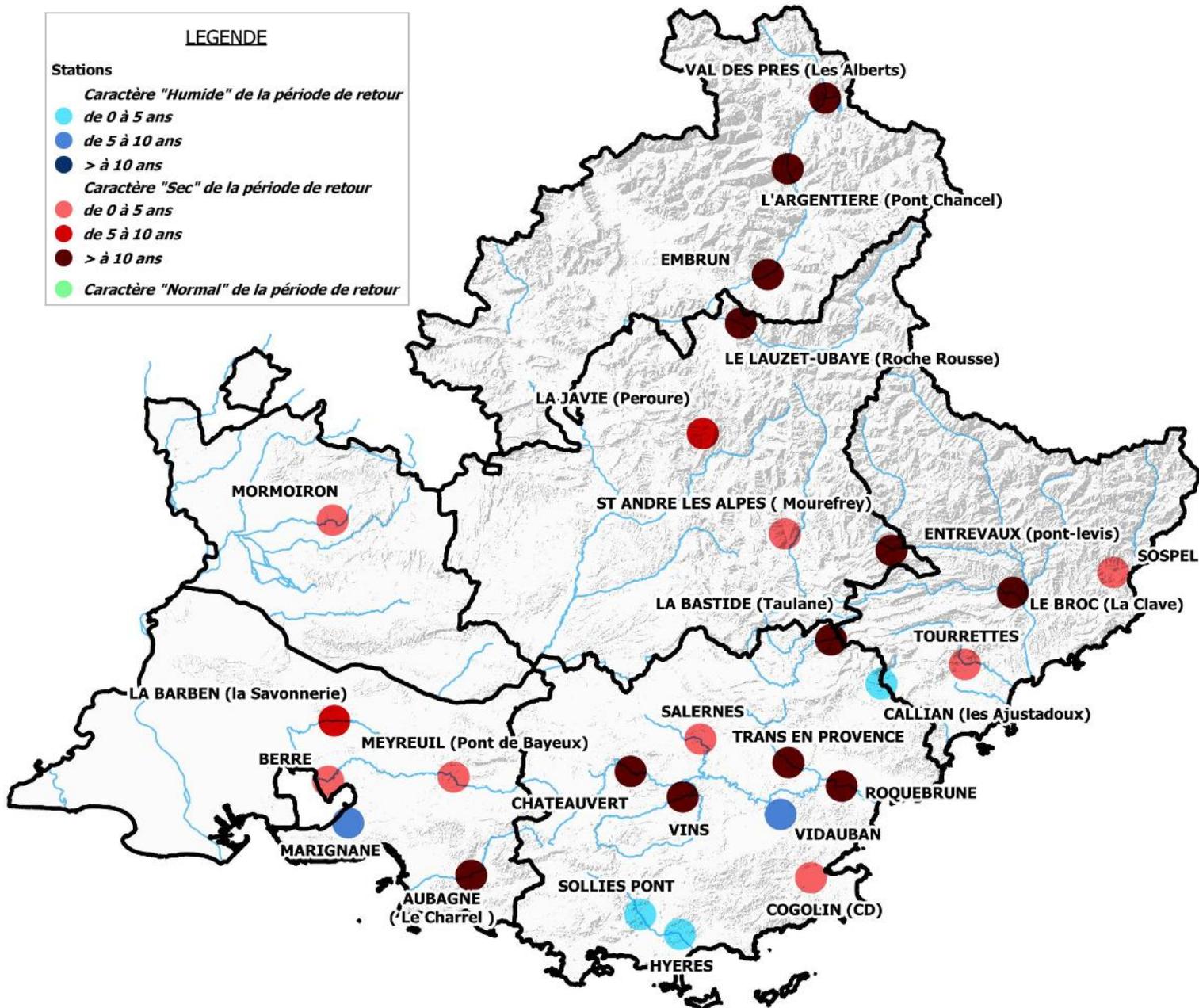


### Point sur les plus basses eaux (VCN3) :

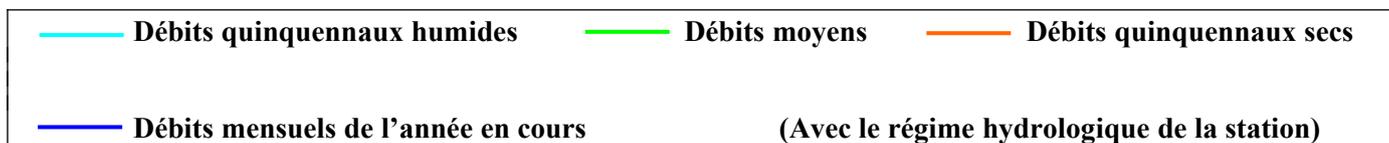
A part exception, les plus basses eaux sont qualifiées de « sèche ». Cette situation est la conséquence du manque de précipitations pendant l'été.

Certains cours d'eau sont encore en assec en ce début de mois d'octobre.

Les périodes de retour sont particulièrement élevées (autour de 10 ans) sur les bassins versants de la Durance amont (Serre-Ponçon), de l'Ubaye, du Verdon, de l'Huveaune, de l'Argens et du fleuve Var.

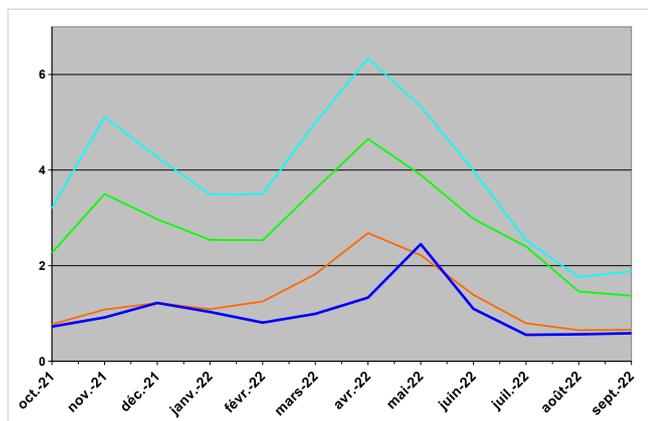


## Évolution et comparaison du débit mensuel aux situations médianes, sèches et humides, selon le régime hydrologique

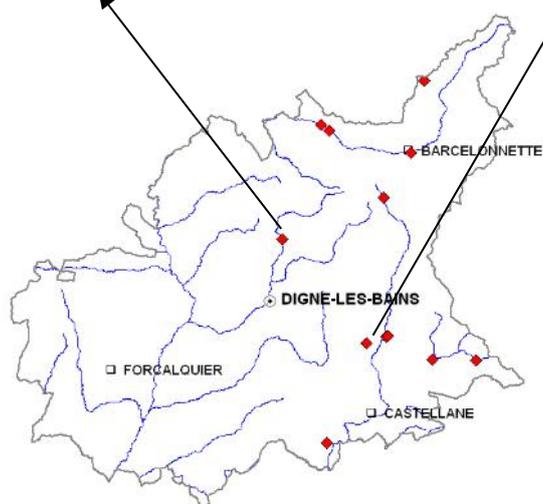
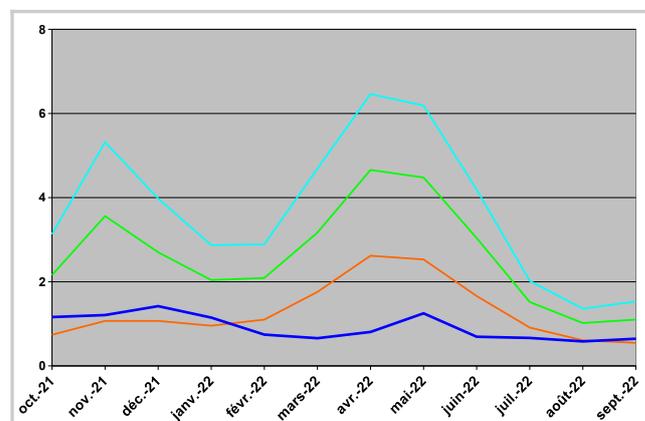


### Département des Alpes de Haute-Provence :

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

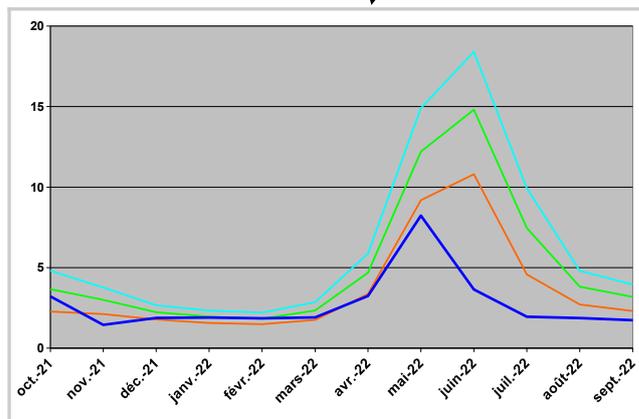
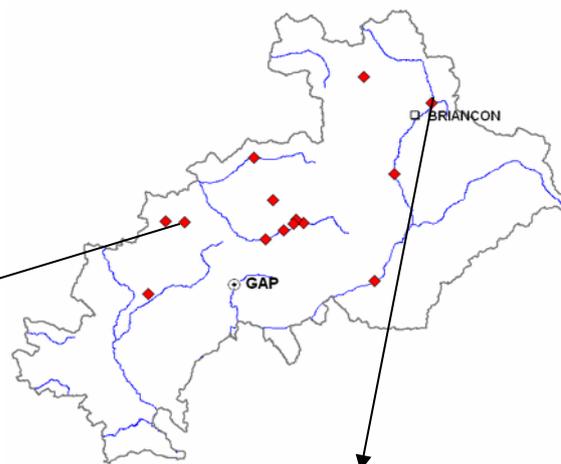
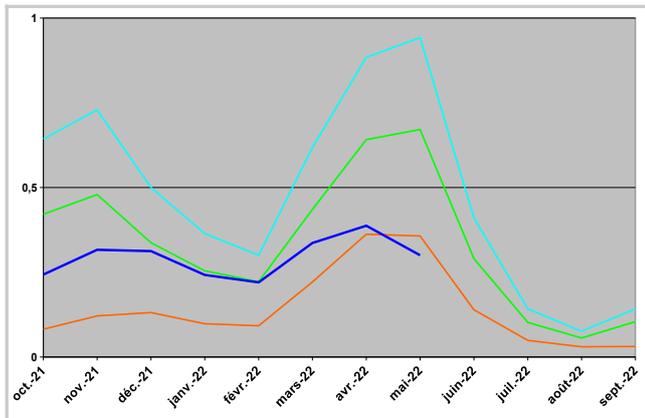


L'Issole à Saint-André-les-Alpes [Mourefrey] (X2114010) - Régime **Nivo-pluvial**



**Département des Hautes-Alpes :**

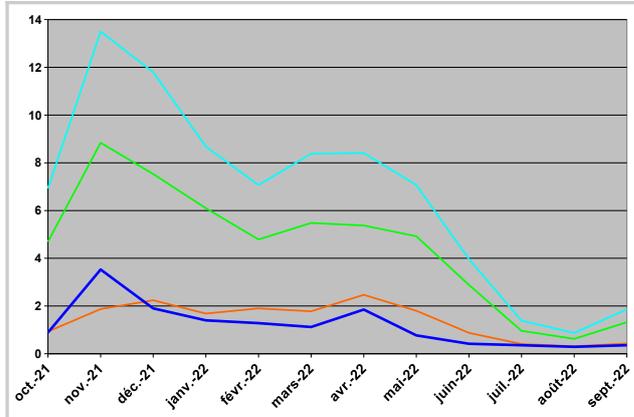
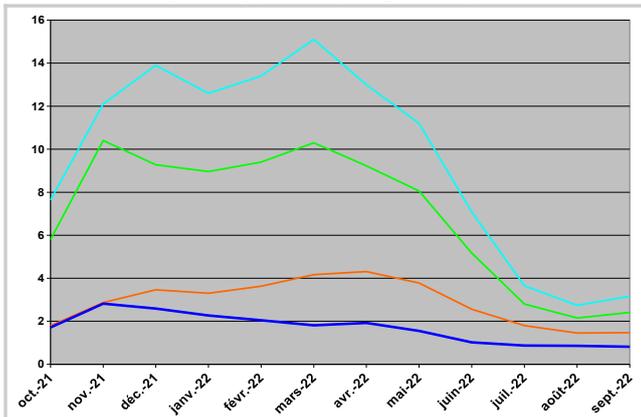
La Souloise à Saint-Étienne-en-Dévoluy (W2215030)



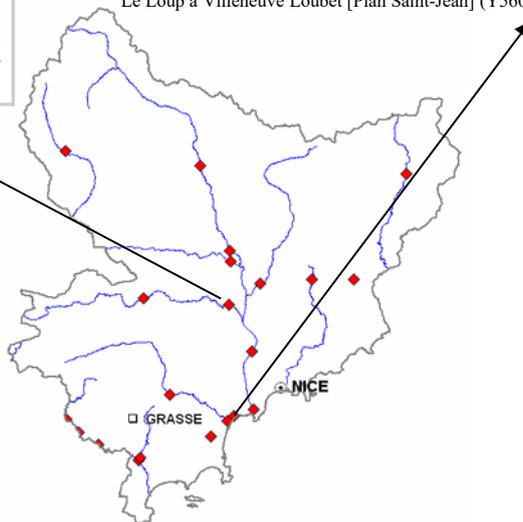
La Durance à Val-des-Près [Les Alberts] (X0010010) - Régime **Nival**

**Département des Alpes-Maritimes :**

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

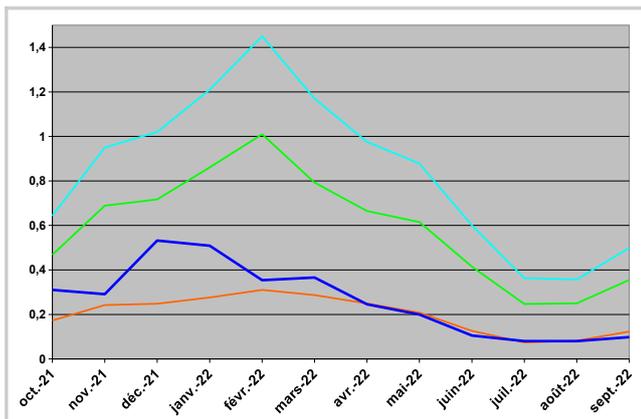


Le Loup à Villeneuve Loubet [Plan Saint-Jean] (Y5605210) - Régime **Pluvial**

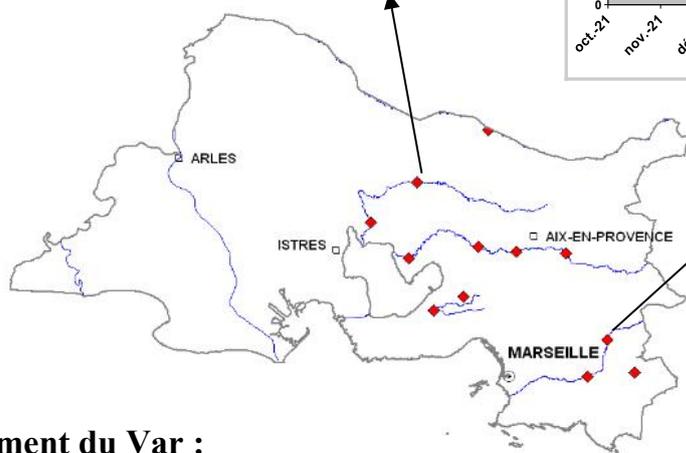
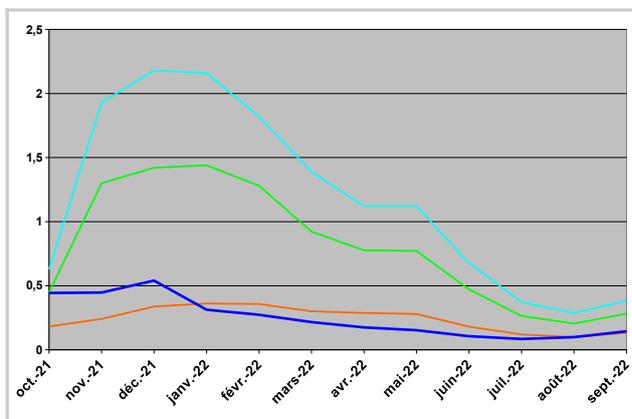


## Département des Bouches-du-Rhône :

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

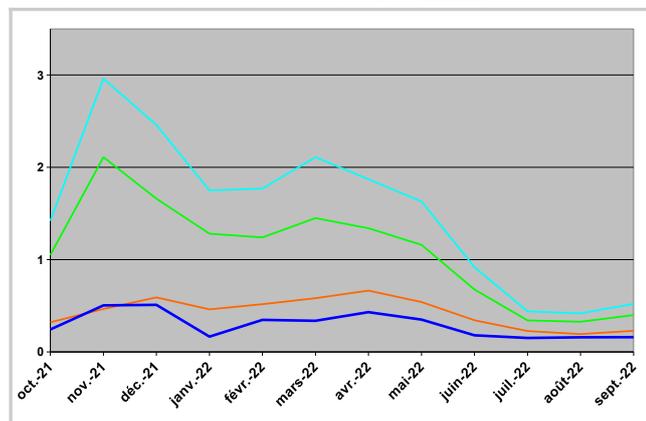


L'Huveaune à Roquevaire [2] (Y4414030) - Régime **Pluvial-méditerranéen**

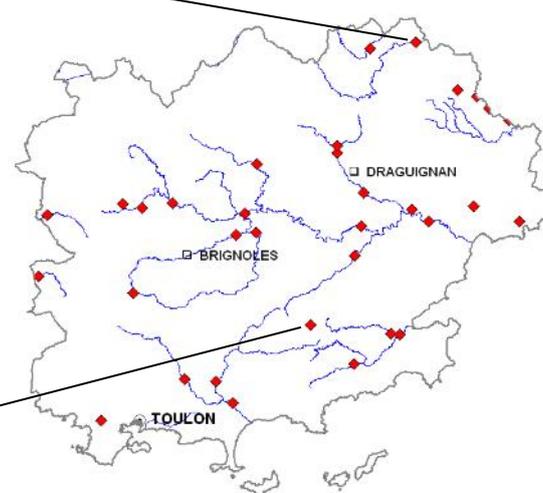
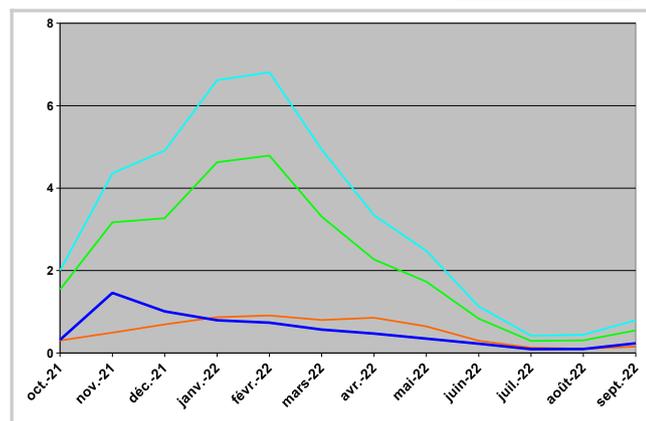


## Département du Var :

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

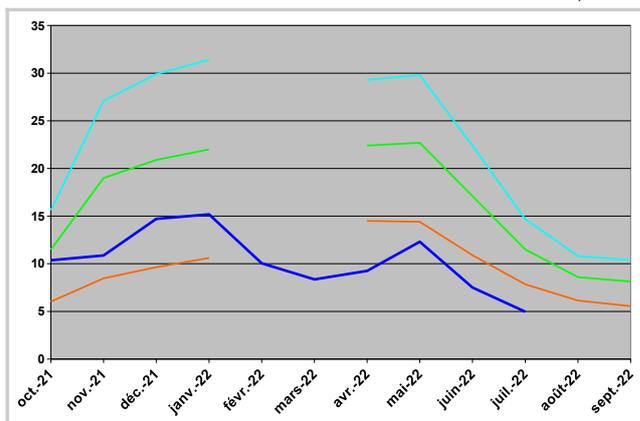
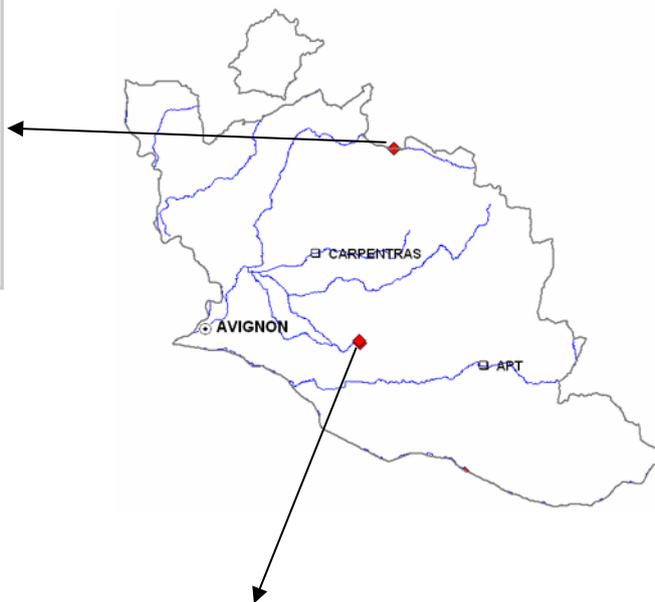
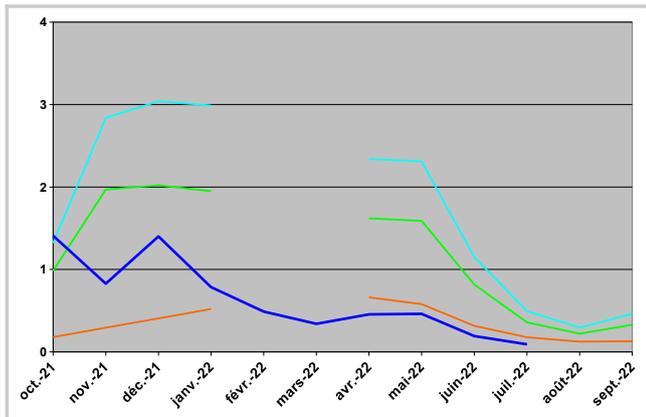


Le Réal Martin à la Crau [Decapris] (Y4615020) - Régime **Pluvial-méditerranéen**



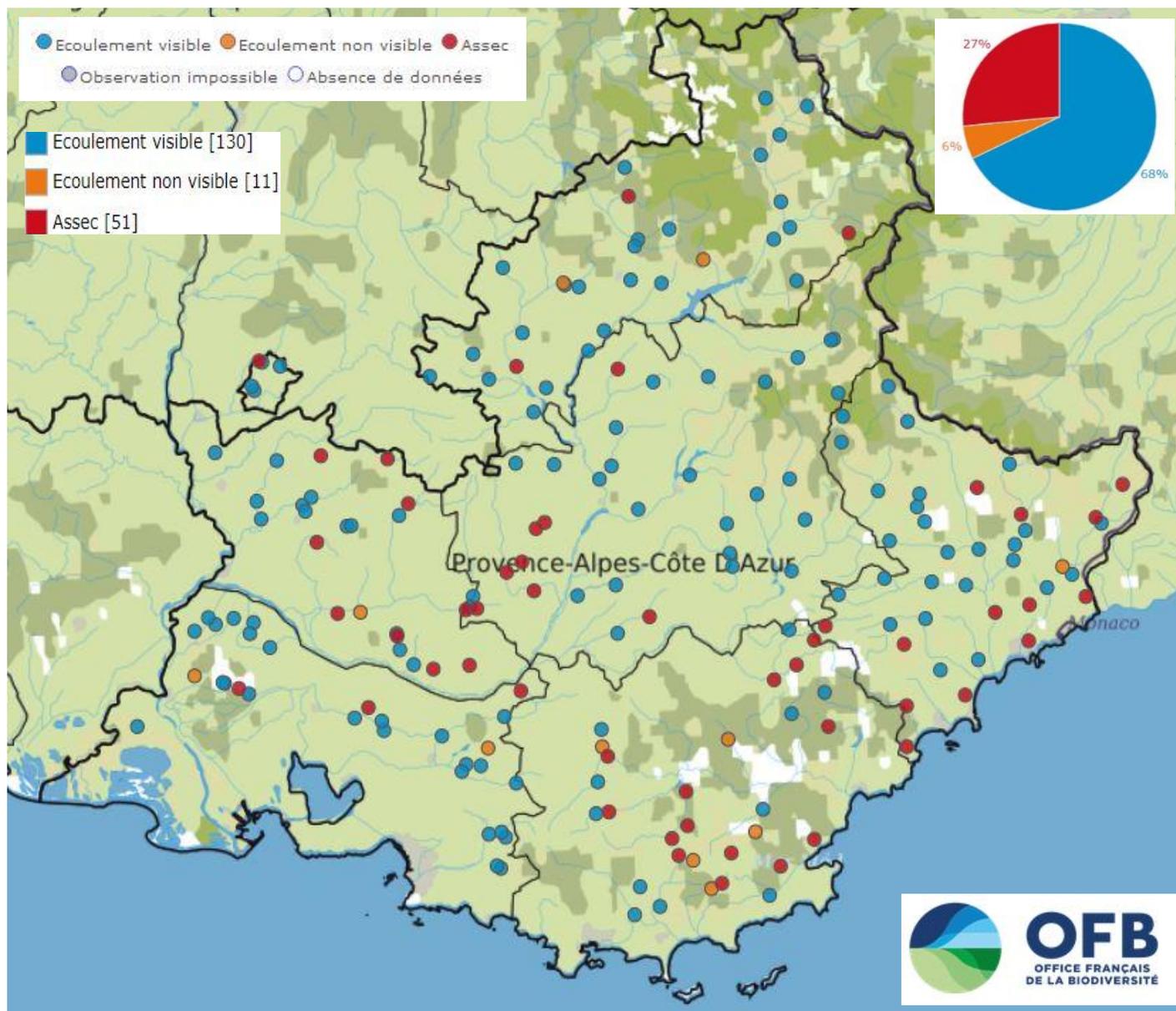
**Département du Vaucluse :**

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



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

## IV– Bilan des observations du réseau ONDE (campagne usuelle) pour le mois de Septembre 2022



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.

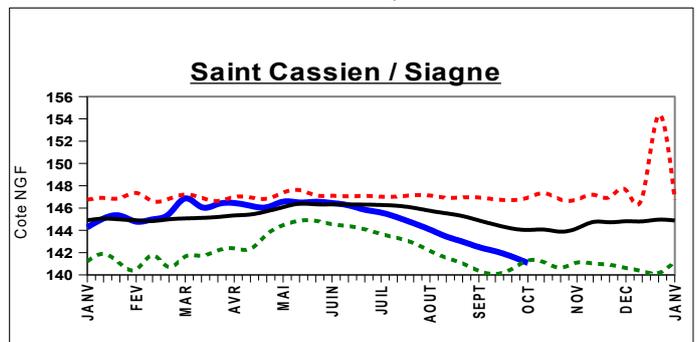
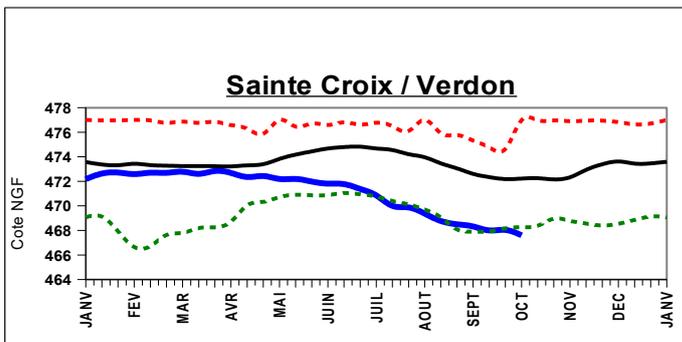
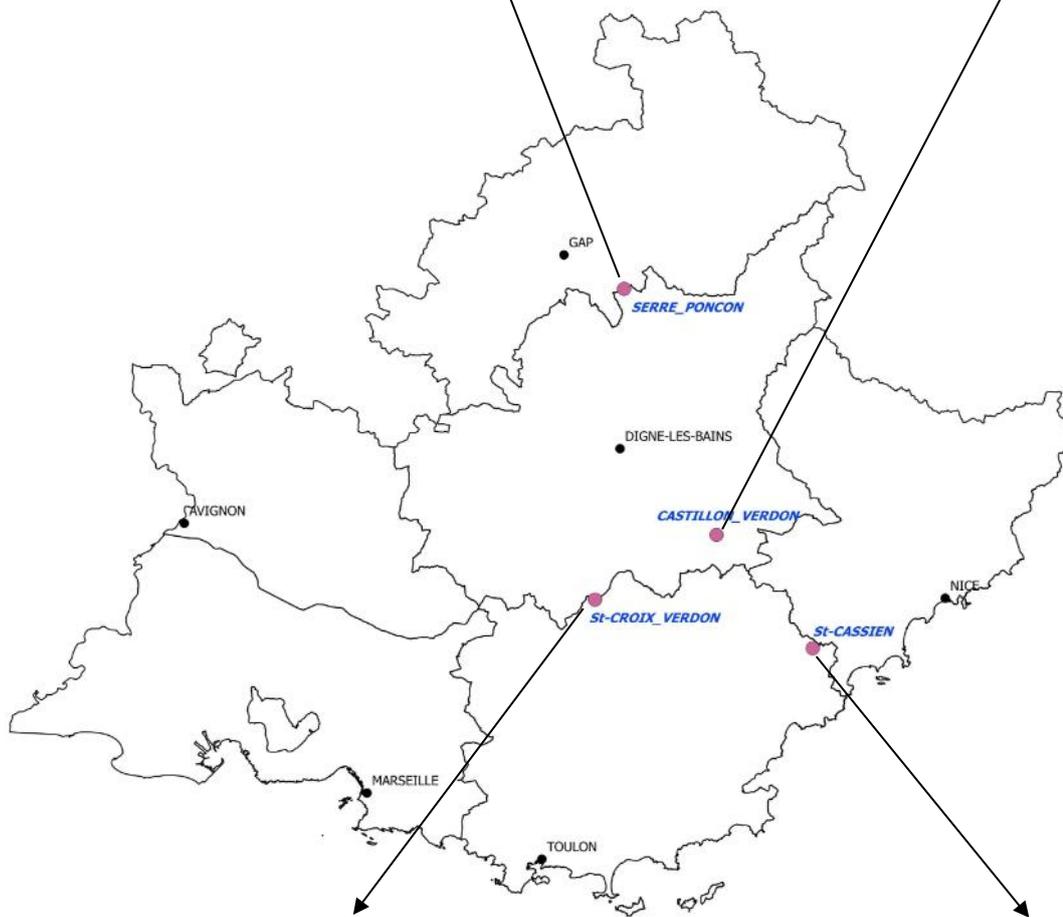
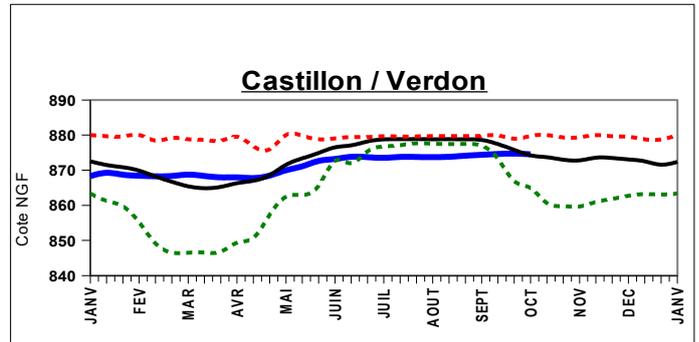
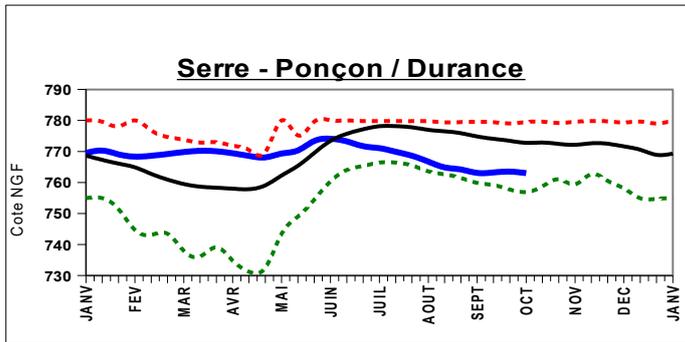
Pour plus d'informations sur le protocole et les résultats des suivis : <https://onde.eaufrance.fr/>

La carte ci-dessus présente les résultats du suivi (modalité d'écoulement sur chaque station) pour la campagne du mois de juin 2022 en Provence-Alpes-Côte d'azur

# V – Retenues artificielles (source : EDF)

## Cote NGF des retenues pour l'année 2022

— VALEUR 2022 — MOYENNE 1987/2021 - - - MINI 1987/2021 - - - MAXI 1987/2021



## 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 m<sup>3</sup>/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.

## VI - 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.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'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**