

# Bulletin de situation Hydrologique en PACA

Décembre 2021 – N° 273



Station de Saint-Étienne -en-Dévoluy  
sur la Souloise (05)  
(Source : DREAL PACA)

## Synthèse régionale

### PACA :

#### Déficit de précipitations et débits relativement faibles

Les températures du mois de décembre sont de nouveau supérieures à la normale (+0,8°C en PACA), les précipitations sont quant à elles globalement déficitaires (de l'ordre de 10%). Elles sont inférieures à la normale dans les départements du Var, des Alpes-Maritimes, dans le Queyras (Hautes-Alpes) et dans l'ouest des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse, et légèrement supérieures dans le reste de la région.

Les niveaux des cours d'eau sont quant à eux globalement bas voir très bas sauf dans les départements alpins.

En décembre 2021, la situation piézométrique montre la plupart du temps une situation de basses eaux. Dans le Var et les Bouches-du-Rhône, les nappes sont restées très basses, avec cependant des indices de remontée durant le mois de décembre, notamment en fin de mois. Seuls quelques nappes montrent des secteurs au-dessus des niveaux moyens.

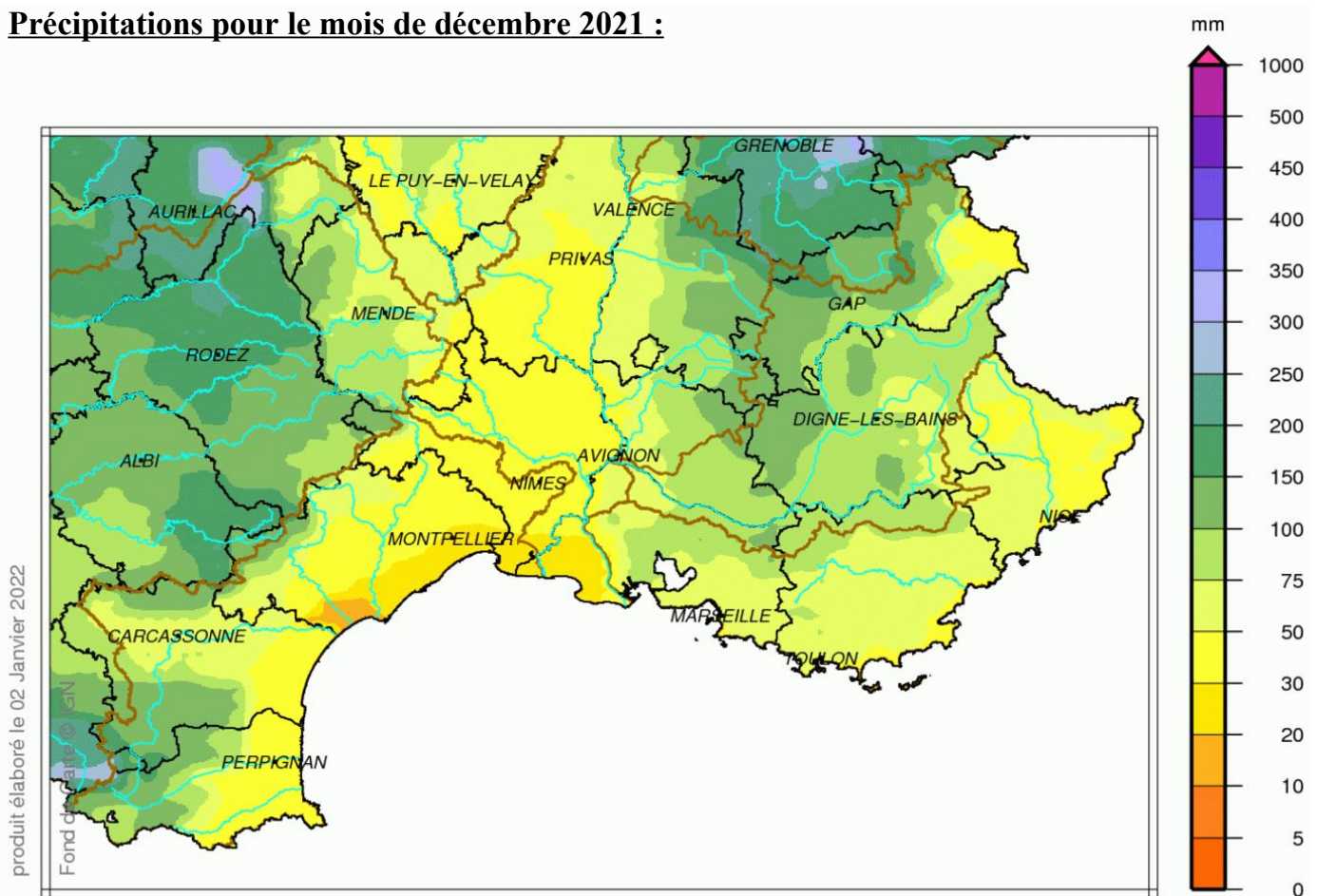
**Directeur de publication Corinne TOURASSE - Directrice Régionale de la DREAL PACA**  
Document consultable sur internet à l'adresse : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>,  
rubrique "Les accès directs - Publications".

Ce document a été réalisé par le service SBEP/UDE chef de projet : S. 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 décembre 2021 :



Décembre est particulièrement doux pour la saison en PACA avec une moyenne de température supérieure à la normale de 0,8 °C, la période juste après Noël ayant été exceptionnellement douce.

Les cumuls globaux mensuels de précipitations sont déficitaires en PACA avec 76 mm soit un déficit de 10 %.

#### Pluviométrie de décembre :

Les cumuls pluviométriques mensuels sont contrastés :

- de 20 à 30 mm en Camargue
- de 30 à 50 mm sur le secteur Nice/Roya/Vésubie et le Queyras
- de 75 à 150 mm sur la majeure partie des Alpes de Haute-Provence et des Hautes-Alpes, la Crau, le pourtour ouest de l'Étang de Berre et la moitié est du Vaucluse
- de 50 à 75 mm ailleurs.

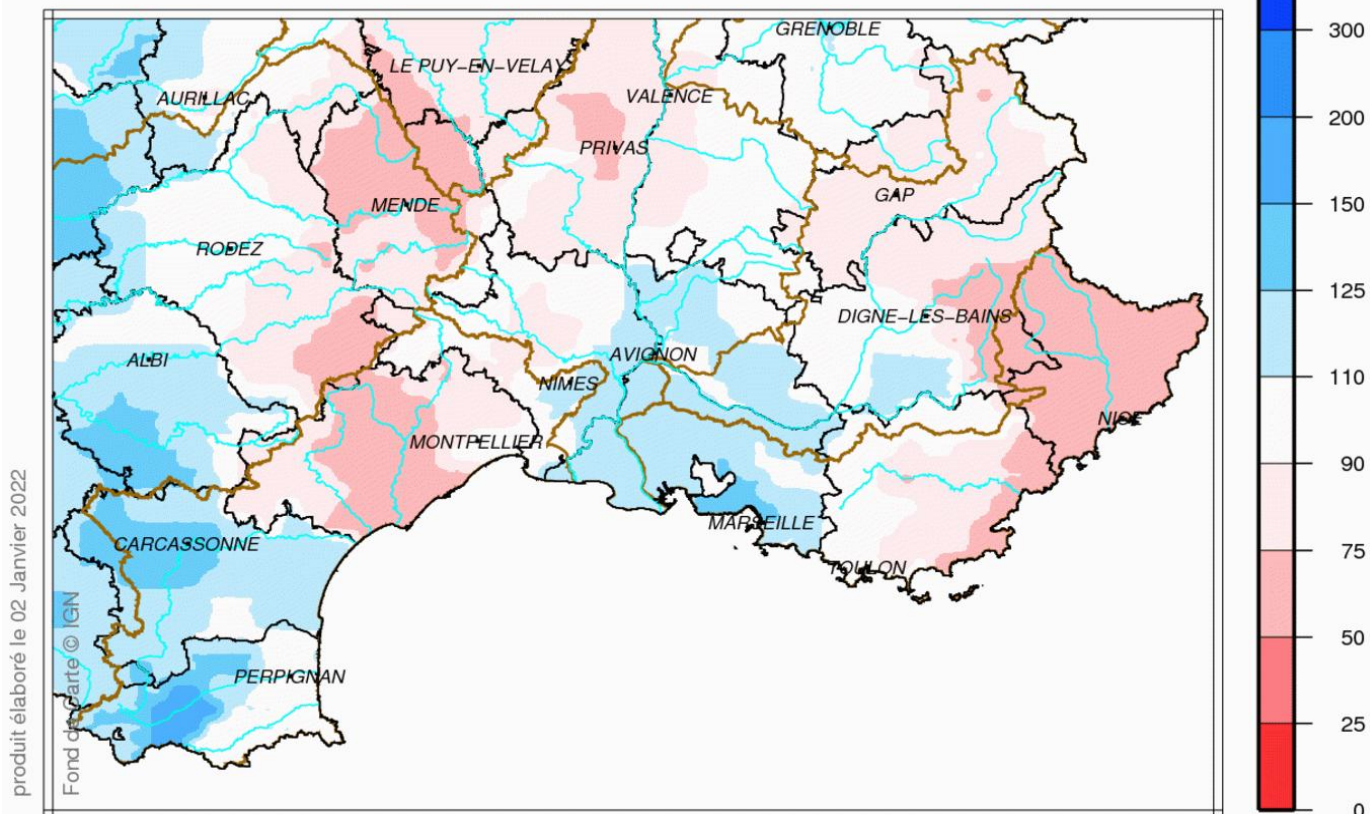
Ils sont tantôt déficitaires, de 50 à 75 % sur les 2/3 nord des Alpes-Maritimes, de 25 à 50 % sur le Queyras, la majeure partie du Var, la Camargue, tantôt excédentaires (jusqu'à doubler la normale sur le pourtour de l'Étang de Berre) sur la majeure partie des Bouches du Rhône (sauf Camargue), la moitié sud des Alpes de Haute-Provence, la vallée de l'Ubaye, la majeure partie du Vaucluse, la vallée du Buech et le Gapençais.

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

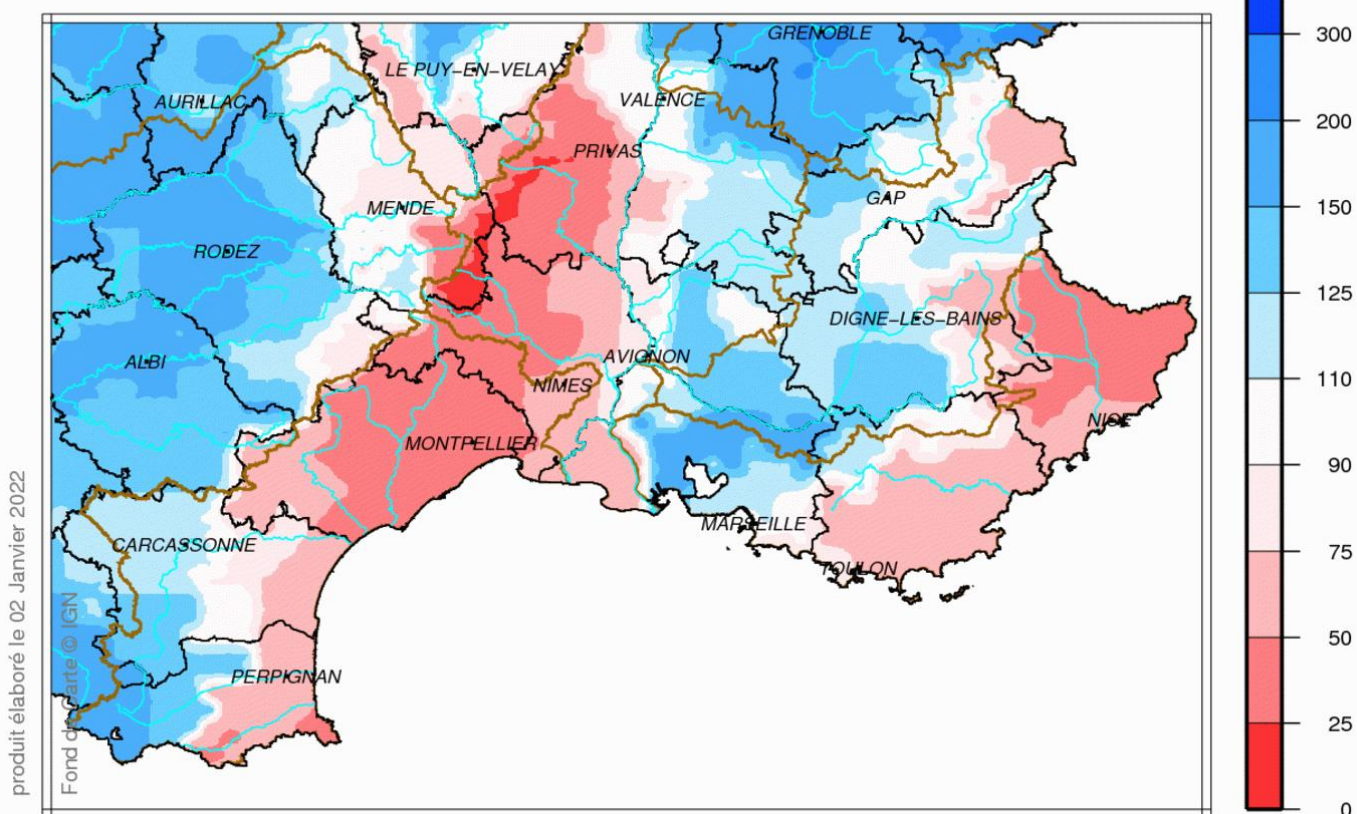
Le bilan hydrique est partout positif allant jusqu'à 125 à 150 mm du Gapençais à la vallée de la Clarée, dans une zone englobant les Ecrins. En revanche, il est de seulement 0 à 25 mm sur la frange littorale orientale du Var.

## Rapport aux normales 1981/2021 des précipitations

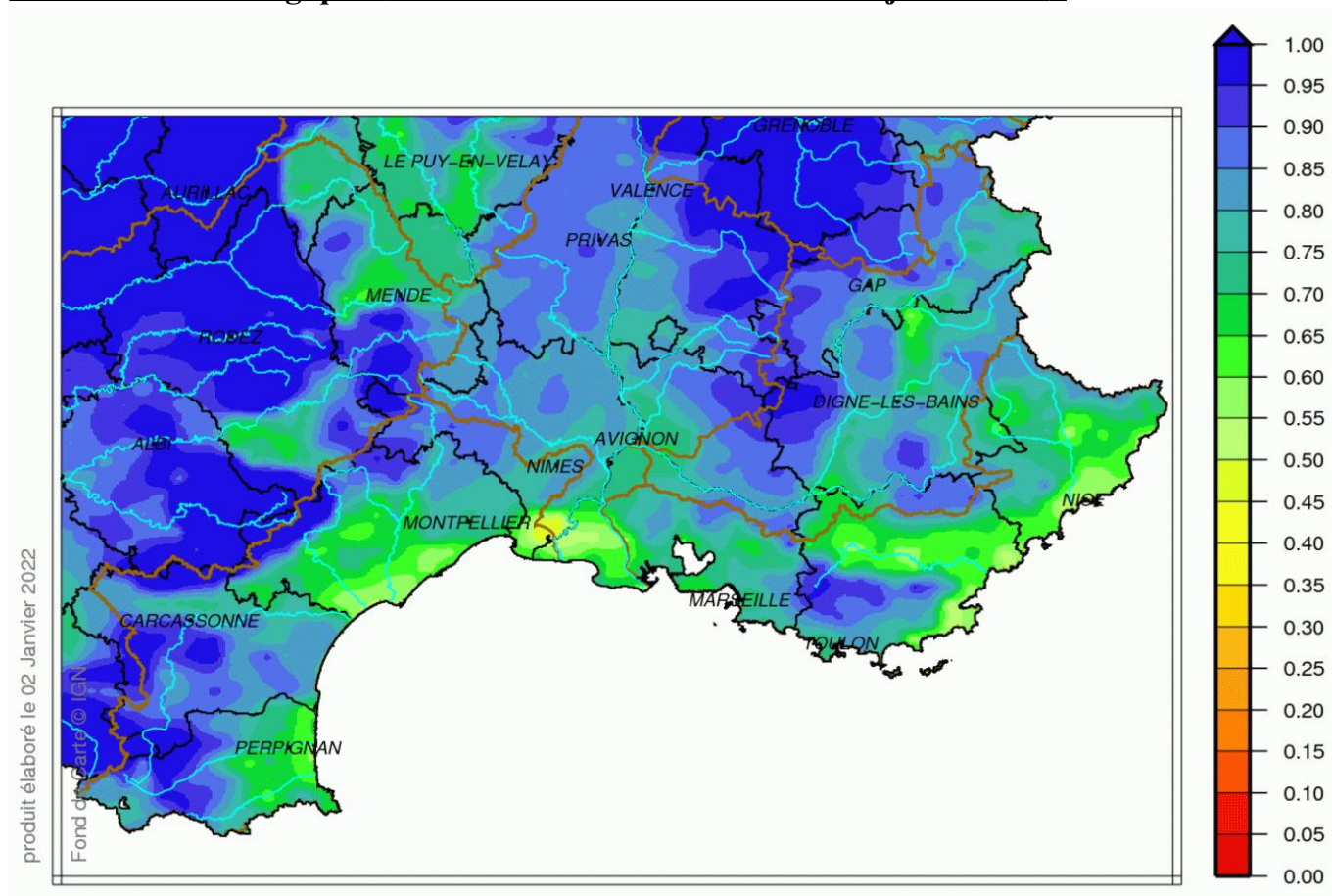
### Septembre 2021 à décembre 2021



### Décembre 2021



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



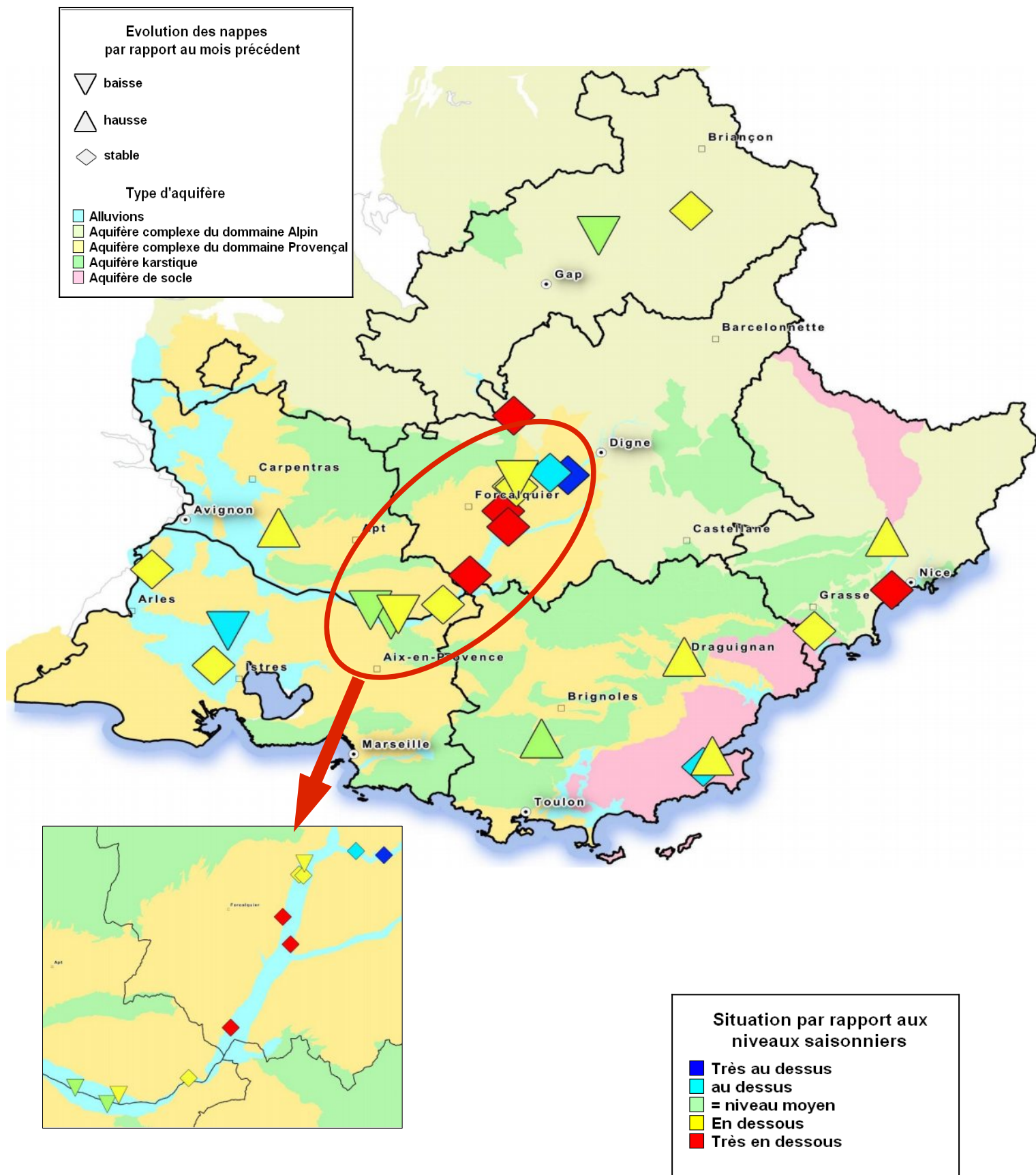
### Humidité des sols superficiels :

Au 1er janvier, les sols sont plutôt humides sauf en Camargue gardoise. Ils le sont particulièrement dans le quart sud-ouest du Var, le Dignois, les Hautes-Alpes et le Mercantour.

Le rapport est proche de la normale, tantôt négatif dans les Alpes-Maritimes, le nord du Var et tantôt positif dans les Bouches du Rhône, le Vaucluse et la moitié sud des Alpes de Haute-Provence.

## II - Eaux souterraines (source : BRGM)

### Évolution du niveau des nappes par rapport au mois précédent



## État des aquifères

### Aquifères alluviaux :

#### En Crau :

Contrairement à l'an passé, la dernière décade du mois de décembre 2021 a permis à la nappe de la Crau de connaître une remontée, parfois très légère, parfois plus marquée. Les niveaux au cours du mois de décembre 2021 sont partout supérieurs à ce qu'ils étaient en décembre 2020, souvent de quelques décimètres, mais parfois de près d'un mètre, notamment dans le nord de la nappe ou le secteur d'Istres.

Sur un plan statistique, mis à part dans le secteur nord de la nappe ou dans le secteur de Miramas où ils sont proches ou légèrement supérieurs aux niveaux moyens (niveaux de l'IPS1 "autour de la moyenne" à "modérément hauts"), la nappe de la Crau est plutôt en position de basses eaux (niveaux de l'IPS2 "modérément bas").

#### En basse et en moyenne Durance :

Dans la nappe de basse Durance, deux comportements sont visibles selon les secteurs au cours du mois de décembre 2021 : dans la plupart des cas, la nappe a poursuivi une baisse initiée en novembre, qui s'est interrompue durant la dernière décade, quand une remontée parfois sensible (de plus de 20 cm) s'est fait sentir : c'est ce qui est constaté plutôt dans les parties amont et médiane de la nappe de base Durance. Dans certains cas, plus rares (couloir de Graveson ou secteur de Tarascon par exemple), la nappe n'a fait que monter régulièrement durant tout le mois, les niveaux en fin de mois étant également une vingtaine de centimètres au-dessus de ceux du début de mois). Dans tous les cas, les niveaux mesurés en décembre 2021 étaient équivalents ou supérieurs à ceux de décembre 2020.

Dans la nappe de moyenne Durance, la situation est similaire, à ceci près que la hausse continue mentionnée en basse Durance ne s'est pas rencontrée. La montée durant la dernière décade était également un peu plus forte qu'en basse Durance (souvent 30 à 40 cm). Les niveaux mesurés en décembre 2021 étaient équivalents à ceux de décembre 2020.

Statistiquement, les moyennes des niveaux de décembre 2020 dans la nappe de basse Durance sont en général inférieurs aux niveaux médians (niveaux de l'IPS "autour de la moyenne" à "modérément bas", voire "bas") sauf dans le secteur de Châteaurenard (niveau de l'IPS "modérément haut").

En nappe de moyenne Durance, le déficit est plus marqué : niveaux de l'IPS "bas" voire "très bas". Là encore seul le secteur de Malijai, stable durant le mois montre un niveau moyen mensuel supérieur au niveau médian (niveau IPS "modérément haut").

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

En décembre 2021, la nappe du Miocène a montré selon les secteurs soit une stabilité (Carpentras), soit une augmentation des niveaux (Monteux ou Travaillan). Par rapport à l'an dernier à pareille époque, les niveaux sont à des cotes similaires, mais la dynamique est différente : en décembre 2021, la tendance générale est plutôt à la hausse, alors qu'elle était à la stabilité en décembre 2020.

Dans les nappes des plaines de Vaucluse, l'impact des précipitations sur les niveaux piézométriques s'est fait sentir dans ces nappes de faible inertie, surtout au cours de la première quinzaine du mois : nappes de l'Aigues ou de la plaine d'Orange (+30 cm). En revanche, la nappe des Sorgues n'enregistre qu'une montée de quelques centimètres durant le mois.

La nappe du Rhône (sauf dans le secteur Mornas, qui n'a pas connu de variations importantes durant le mois) a connu une hausse d'une trentaine de centimètres durant le mois (grâce à une crue en deuxième

décade comme à Caderousse, ou en fin de mois comme en Avignon).

Les niveaux moyens de décembre 2021 sont similaires ou légèrement supérieurs à ceux de décembre 2020.

Sur le plan statistique, les niveaux de décembre 2021 sont proches des niveaux médians sauf dans le secteur de Mornas (classe de l'IPS "modérément bas"), ou de Caderousse classe de l'IPS "modérément haut"). Dans le Miocène le niveau de la nappe est même franchement haut : niveau d'IPS "haut" à Montoux.

#### Pour les aquifères côtiers (Huveaune, Arc de Berre, Gapeau, Giscle, Môle, Argens, Siagne, Var) :

Après une baisse continue sur les trois derniers mois concernant les nappes de la Giscle-Môle (environ 60 cm / mois) et de la basse vallée du Var (jusqu'à 1 m / mois), les niveaux de ces nappes alluviales côtières se sont stabilisés en décembre 2021. Dans les autres nappes du département du Var et de l'ouest des Alpes-Maritimes (Gapeau, Siagne, Argens), comme dans celles du département des Bouches-du-Rhône, la stabilité des niveaux qui présidait depuis le début de l'automne a perduré durant le mois de décembre, avec dans certaines nappes (Siagne, Gapeau ou Argens), de petits pics de crue en milieu et en fin de mois, sans incidence sur le niveau global. Dans tous les cas, les niveaux enregistrés en décembre 2021 sont similaires à ceux de décembre 2020, sauf dans la nappe du Var ou de l'Argens où ils sont inférieurs de quelques décimètres.

Sur un plan statistique, les nappes sont presque partout basses à très basses en ce mois de décembre 2021 : les niveaux moyens mensuels correspondent partout à des niveaux d'IPS situés entre "modérément bas" et "très bas" (concernant la majorité des points). Seuls quelques secteurs des nappes de l'Huveaune ou de la Giscle montre des niveaux au-dessus des niveaux médians.

#### **En montagne :**

Sur l'ensemble des nappes et aquifères de montagne des crues sont visibles soit en début de mois, soit surtout en fin de mois (avec parfois près de 1 m, comme sur les nappes du Drac ou du Buëch).

Les niveaux moyens enregistrés en décembre 2021 sont dans ces nappes en général légèrement inférieurs aux niveaux médians (niveaux "modérément bas" de l'IPS) sauf dans la nappe du Buëch, où ils sont un peu supérieurs : niveaux "modérément hauts" de l'IPS.

#### **Aquifères karstiques :**

Les débits de décembre 2021 à la Fontaine-de-Vaucluse sont remontés par rapport à ceux de novembre, mais ils sont demeurés assez bas pour un mois décembre : après une première crue portant le débit à 16,6 m<sup>3</sup>/s les débits ont lentement baissé au taux de 600 à 700 l/s par jour, puis une seconde crue les a portés à 22,1 m<sup>3</sup>/s en toute fin de mois.

Le débit moyen de décembre 2021 s'élève ainsi à 13,3 m<sup>3</sup>/s (à comparer aux 66 m<sup>3</sup>/s du mois de décembre 2019 et aux 7,6 m<sup>3</sup>/s de décembre 2017). Cela constitue un débit mensuel moyen compris entre le quinquennal sec de ce mois (10,5 m<sup>3</sup>/s) et le débit de période de retour 2,5 ans sous la médiane (17,9 m<sup>3</sup>/s).

Les autres ressources karstiques montrent en général au moins une crue (en fin de mois), voire deux (une autre en fin de première décade) avec des débits qui demeurent à des valeurs inférieures aux valeurs médianes (dans le sud de la Région) ou proches de ces valeurs (dans les Alpes).

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

#### Situation des cours d'eau :

Les précipitations de ce mois-ci ont été régulières mais pas intenses avec des territoires en déficit (le Var, les Alpes-Maritimes, le Queyras, l'ouest des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse) et d'autres (le reste de la région) plutôt excédentaires.

Les cours d'eau ont réagi de façon proportionnelle à ces précipitations impliquant des montées des eaux très limitées et de façon hétérogène. Ainsi, les départements des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse, les bassins versants du fleuve Var dans les Alpes-Maritimes, et du Gapeau dans le Var ont eu deux pics de débits (non significatifs) aux alentours du 10 décembre et du 25 décembre.

Sur le reste de la région, les pics ont plutôt eu lieu en fin de mois, après le 25 décembre.

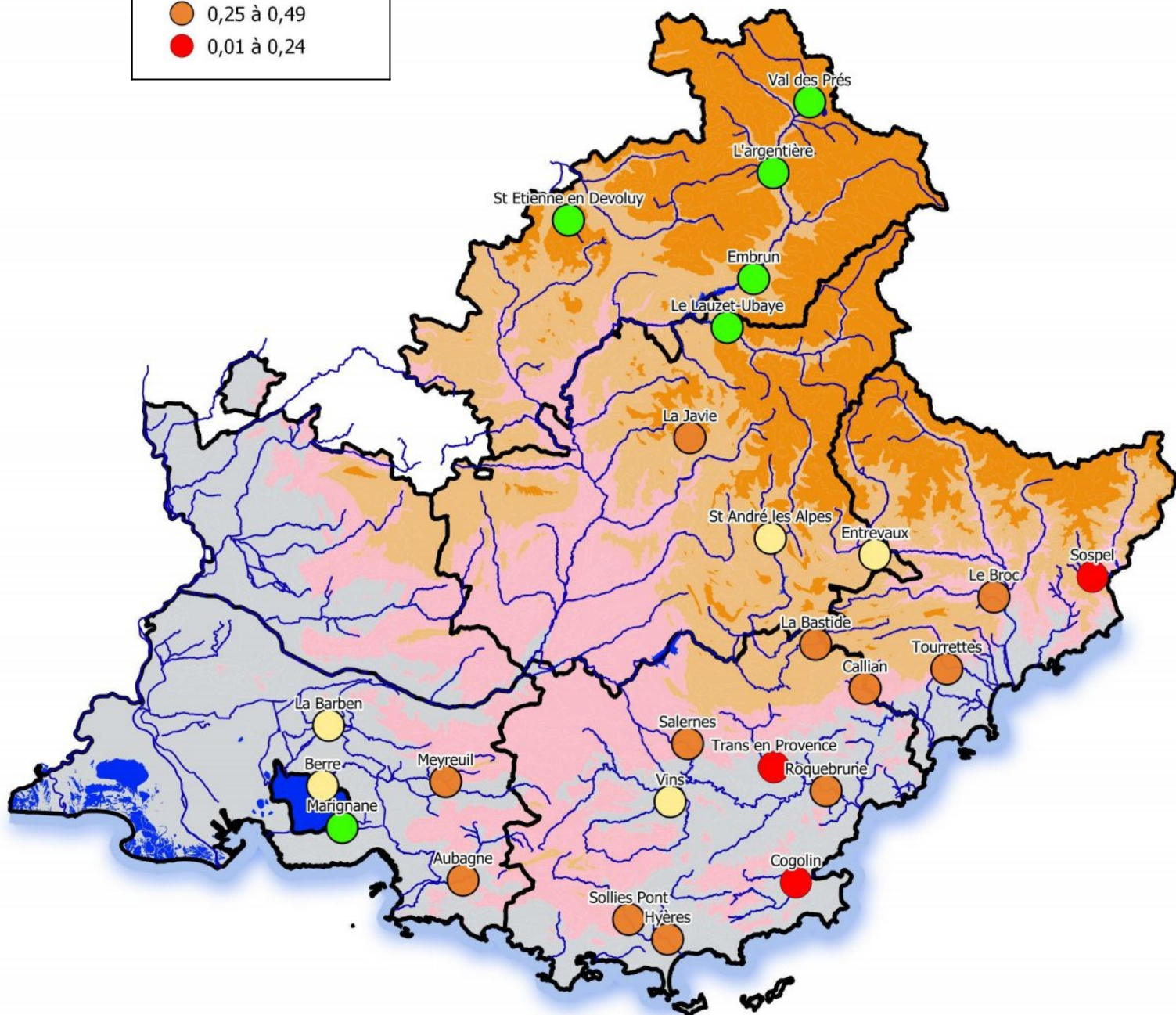
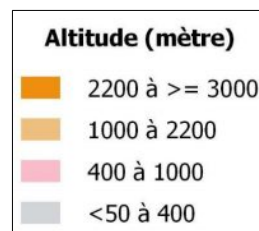
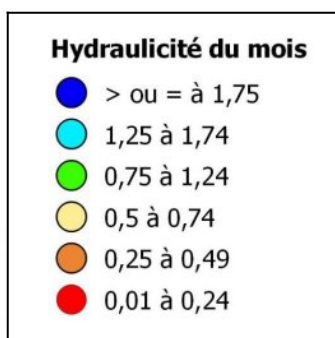
Malgré ces précipitations régulières, les débits des cours d'eau restent à des niveaux faibles voir très faibles et aux mêmes niveaux qu'au mois de novembre avec des débits mensuels proches des débits quinquennaux secs.

Ainsi, les rapports à la normale sont les suivants :

- compris entre 0,5 et 0,75 pour les bassins versants du haut Verdon (04), de l'Arc et de la Touloubre (13) et du haut Var (06),
- inférieur à 0,4 sur les bassins versants de l'Huveaune (13), de l'ensemble des fleuves côtiers du département du Var et des Alpes-Maritimes.
- seuls les cours d'eau des territoires alpins restent proches de la normale.

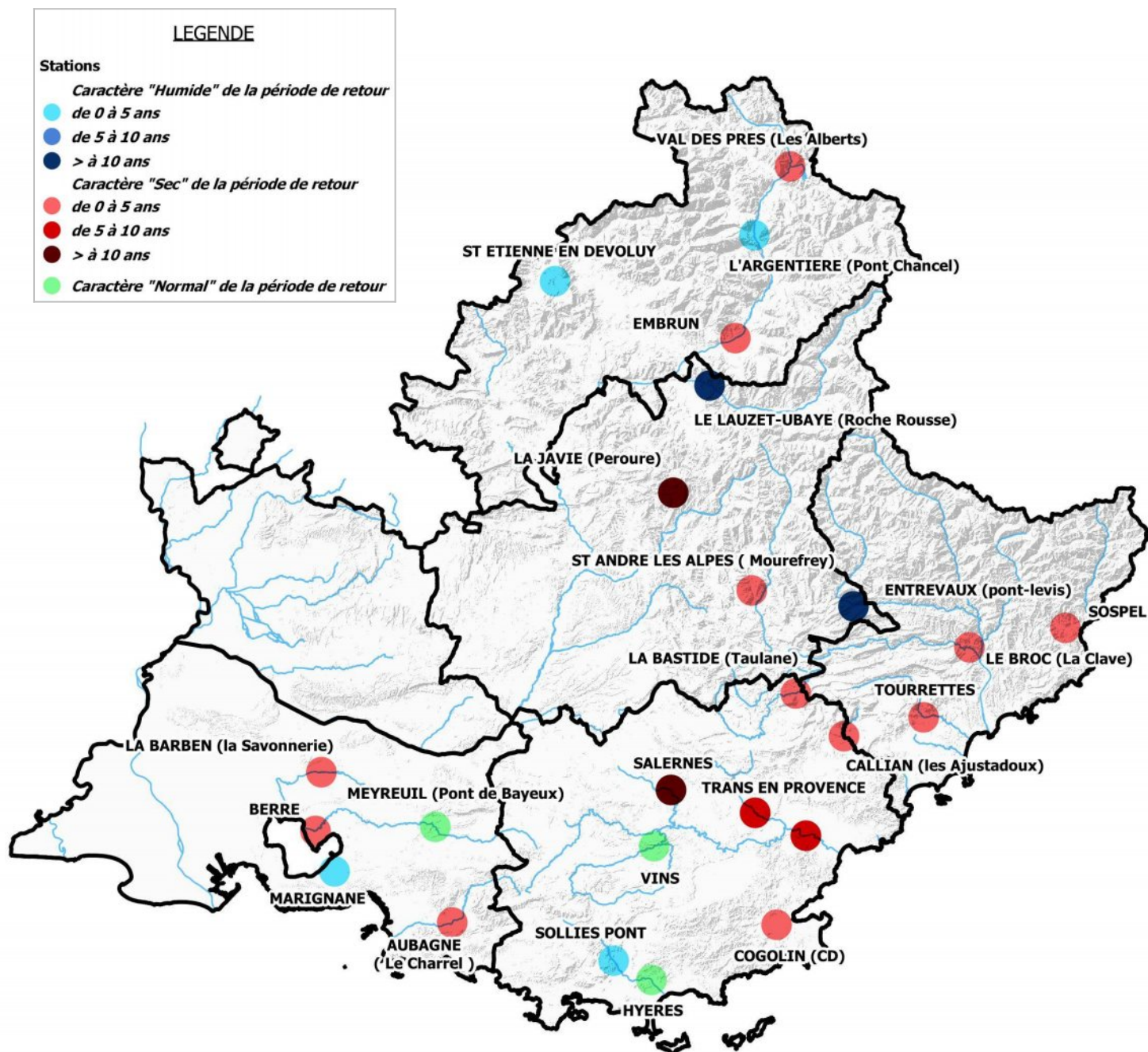


Hydraulicité du mois de décembre 2021 :

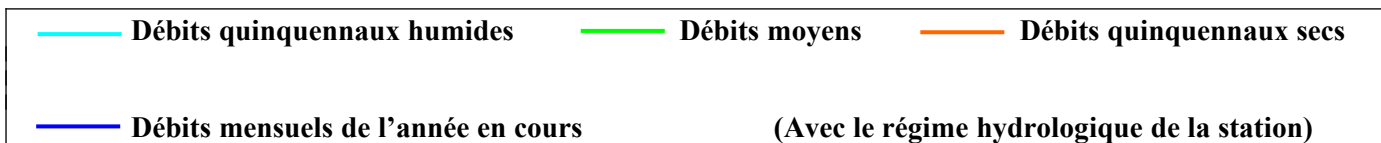


### Point sur les plus basses eaux (VCN3) :

Les plus basses eaux du mois de décembre sont tantôt qualifiées « d’humides », tantôt qualifiées de « sèches » avec des périodes de retour associées comprises entre 2 et 4 ans et plus ponctuellement 5 ans sur le bassin de l’Argens, signifiant une situation plutôt proche de la normale concernant la caractérisation des plus basses eaux.

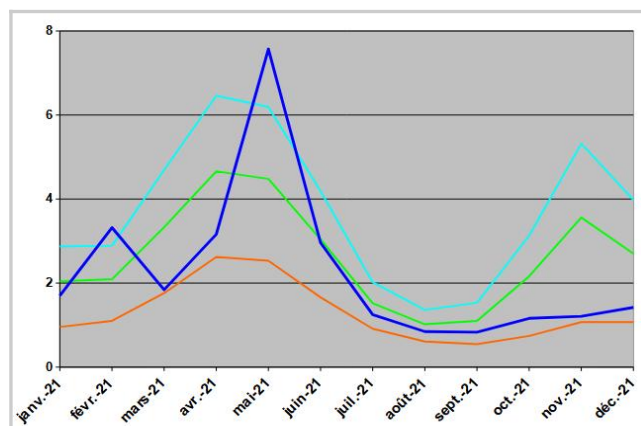


## Évolution et comparaison du débit mensuel aux situations médianes, sèches et humides, selon le régime hydrologique

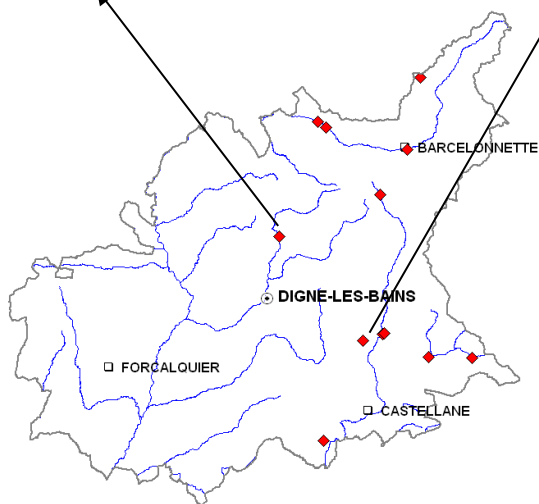
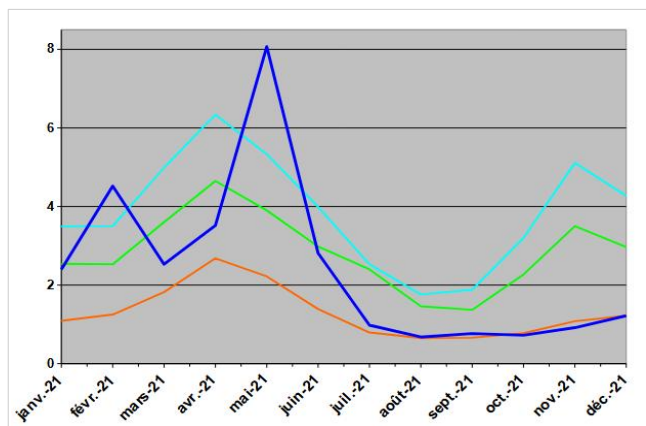


### Département des Alpes de Haute-Provence :

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

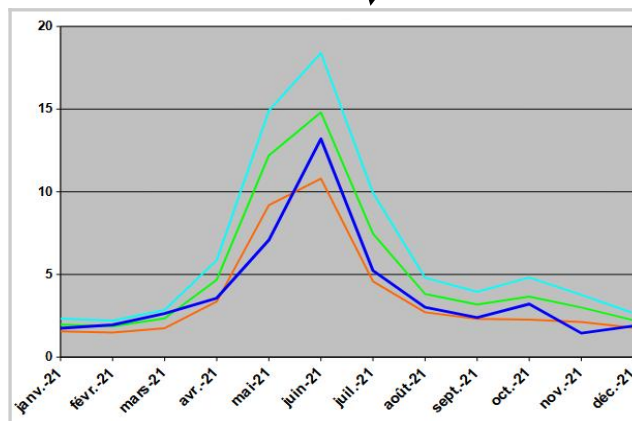
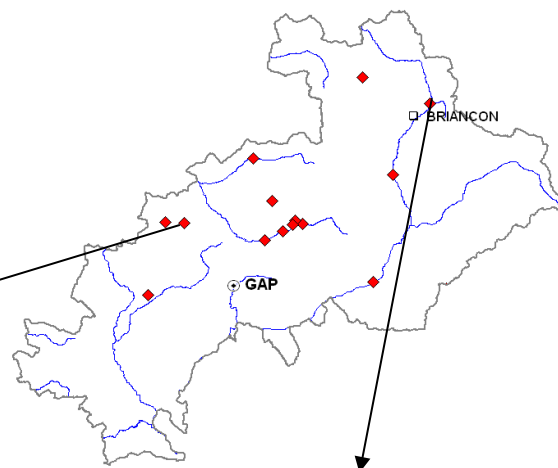
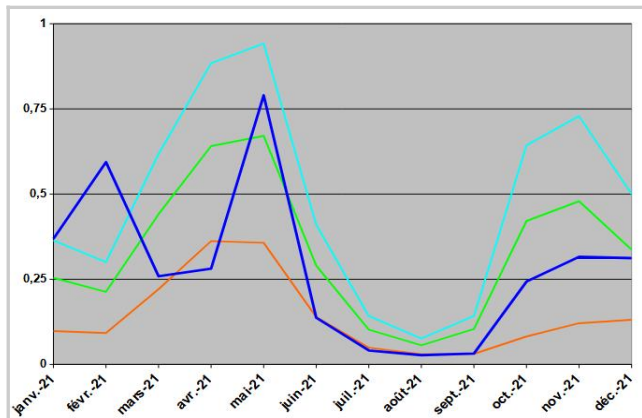


Le Bes à la Javie [Esclangon-Péroure] (X1225010) – Régime **Nivo-pluvial**



## Département des Hautes-Alpes :

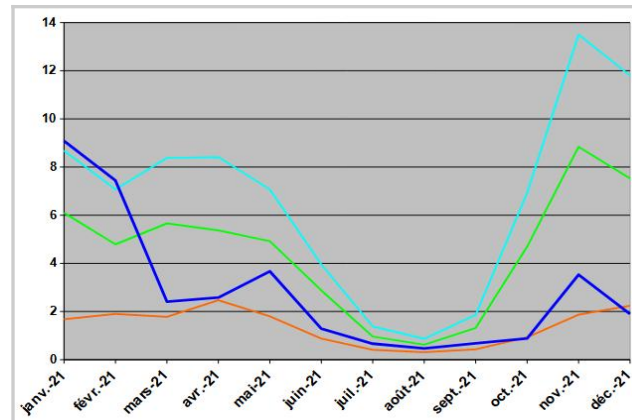
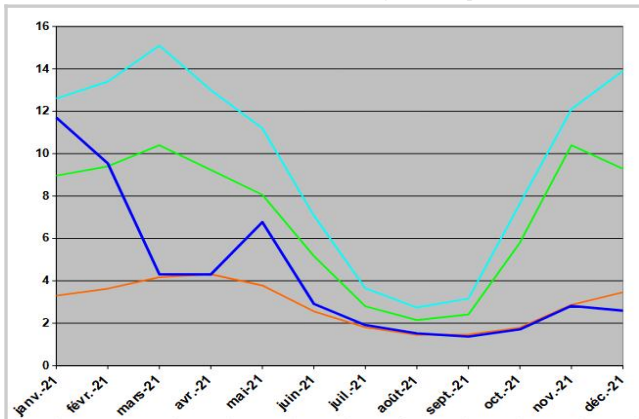
La Souloise à Saint-Étienne-en-Dévoluy (W2215030)



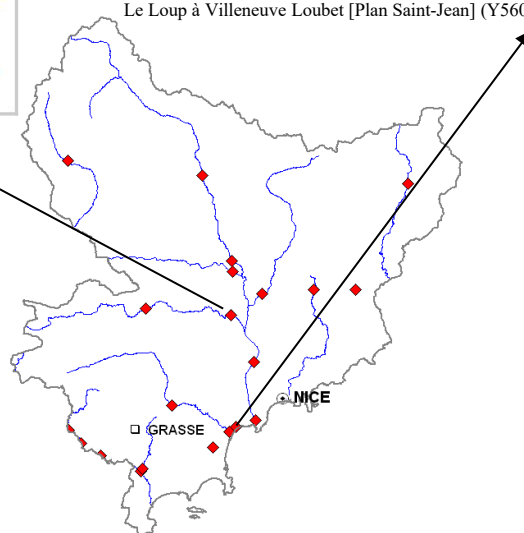
La Durance à Val-des-Près [Les Alberts] (X0010010) - Régime **Nival**

## Département des Alpes-Maritimes :

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

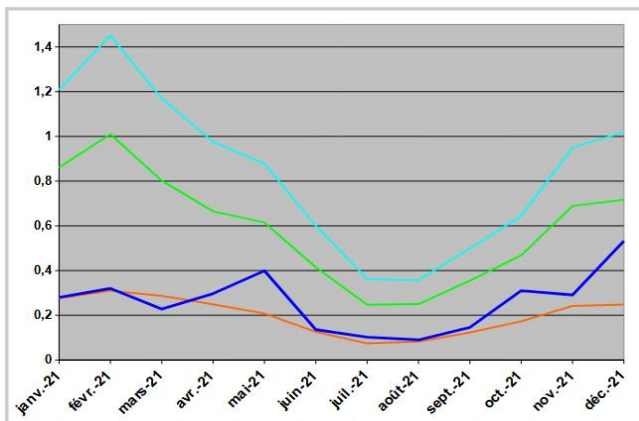


Le Durance à Villeneuve Loubet [Plan Saint-Jean] (Y5605210) - Régime **Pluvial**

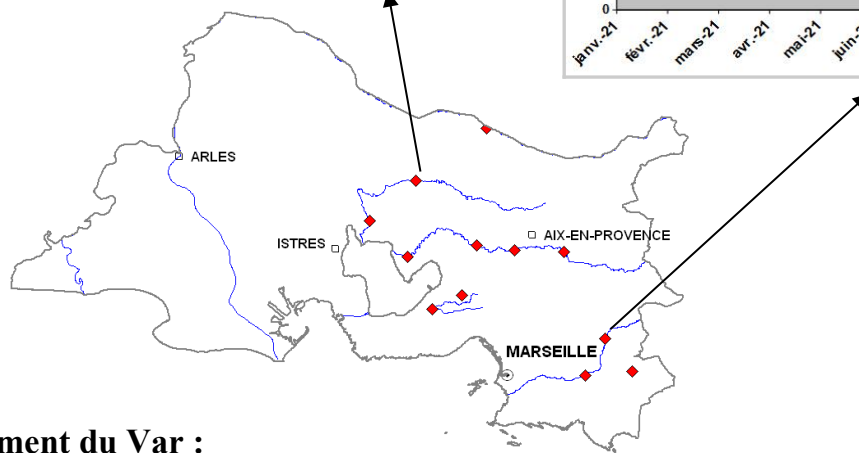
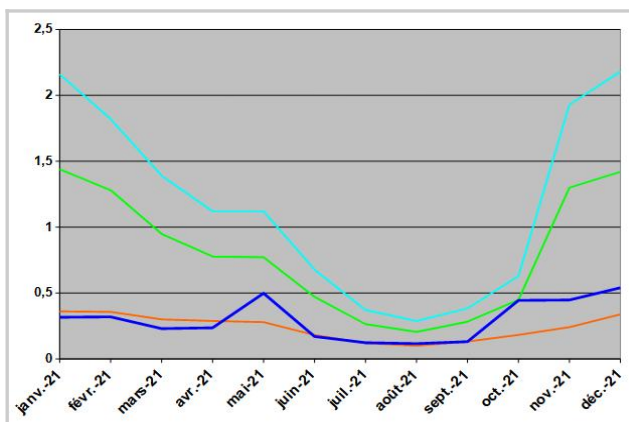


## Département des Bouches-du-Rhône :

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

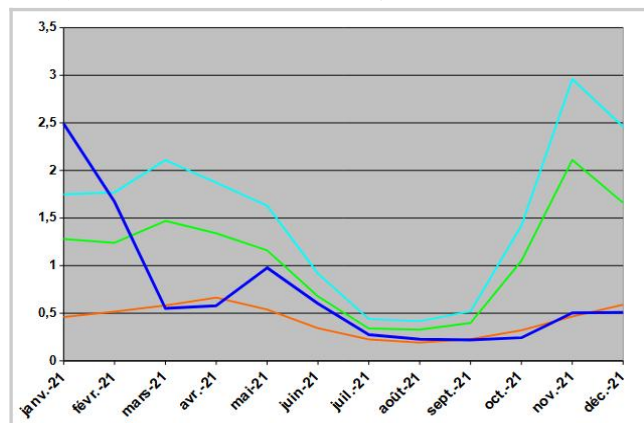


L'Huveaune à Roquevaire [2] (Y4414030) - Régime **Pluvial-méditerranéen**

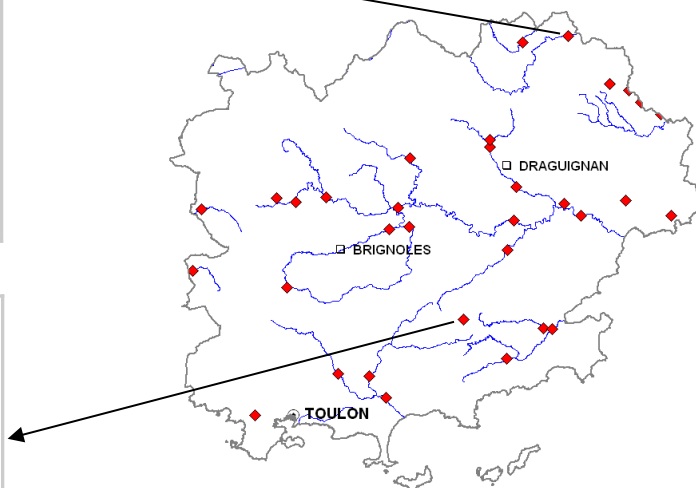
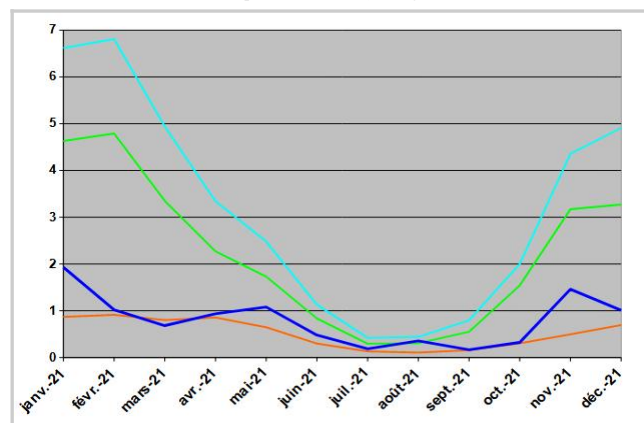


## Département du Var :

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

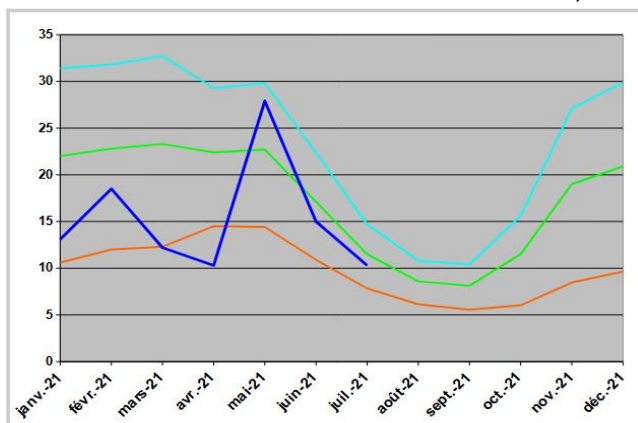
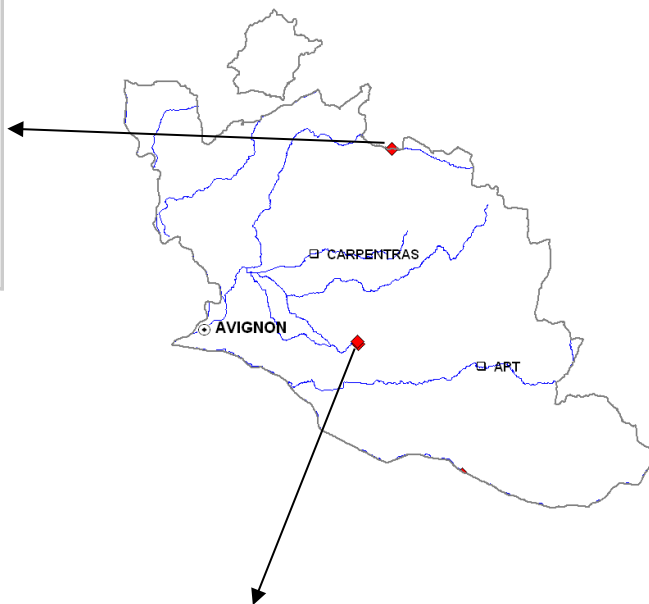
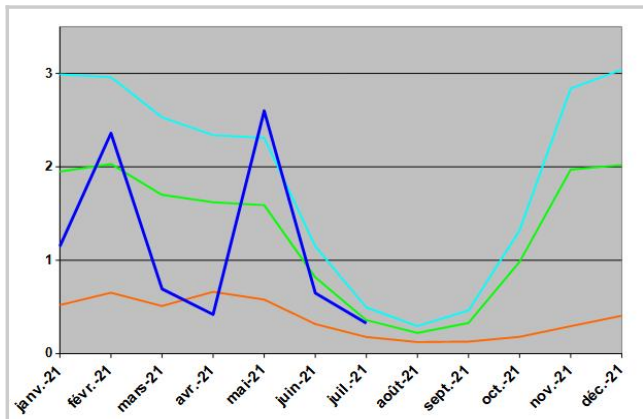


Le Réal Martin à la Crau [Decapris] (Y4615020) - Régime **Pluvial-méditerranéen**



## Département du Vaucluse :

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

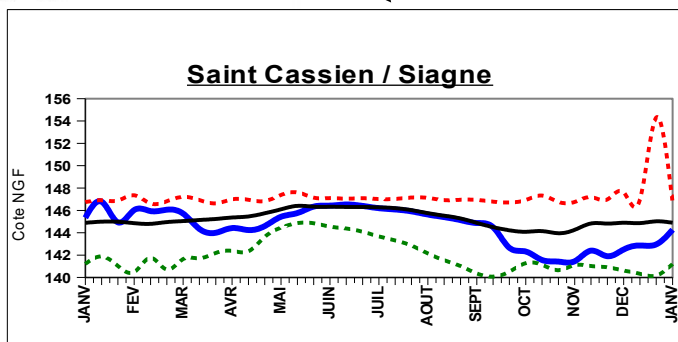
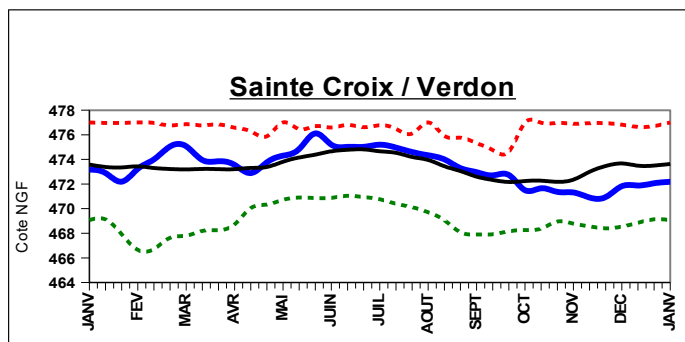
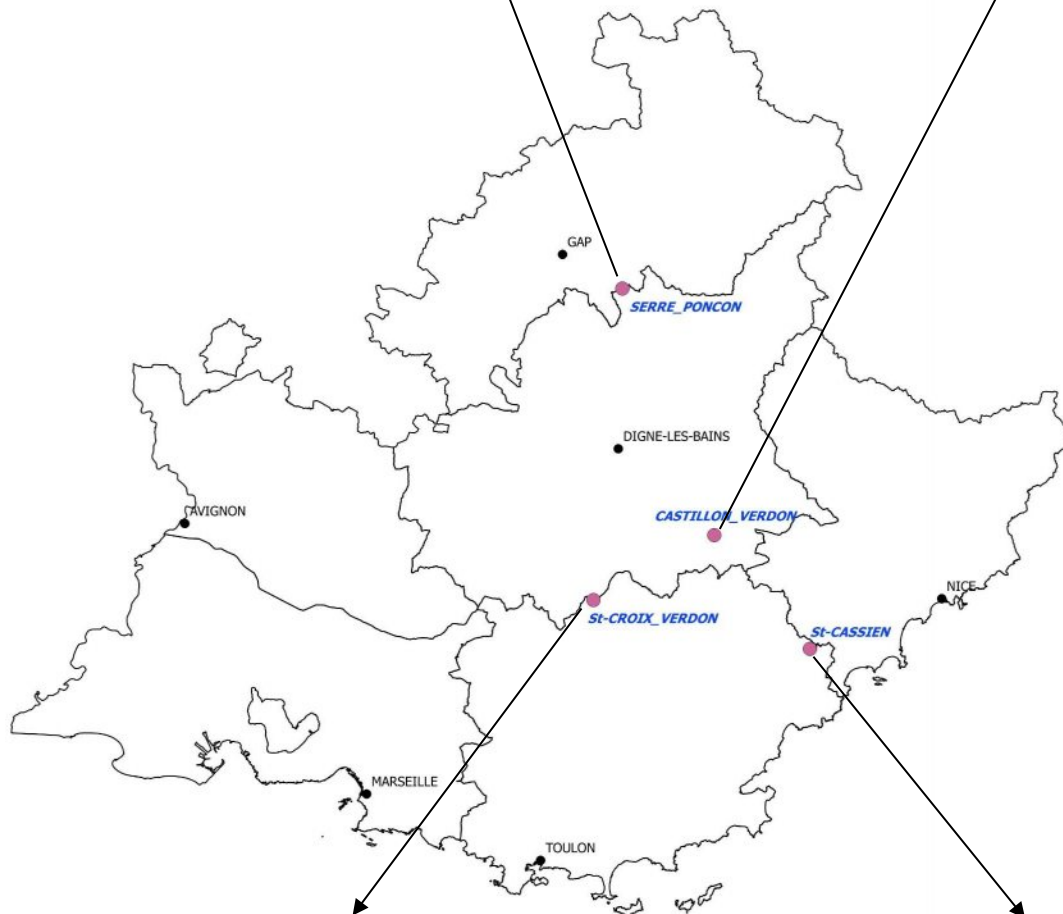
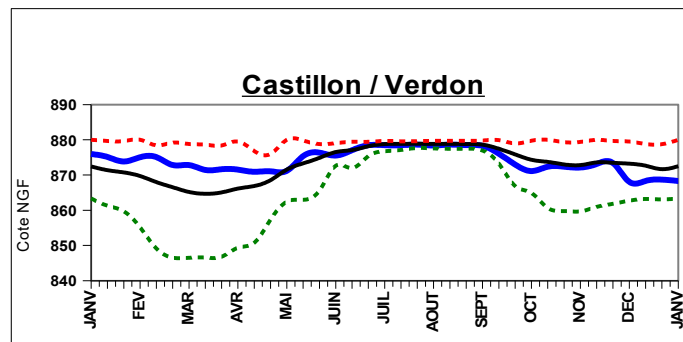
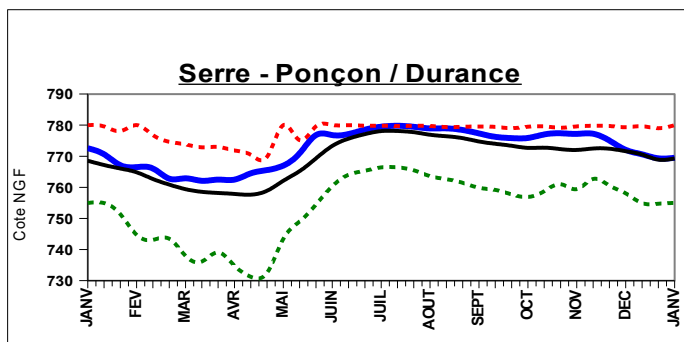


La Sorgue à Fontaine-de-Vaucluse [Sorguomètre] (V6155020) - Régime **Pluvial**

## IV – Retenues artificielles (source : EDF)

### Cote NGF des retenues pour l'année 2021

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



## 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 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**