

Bulletin de situation Hydrologique en PACA

Décembre 2019 – N° 251



La Brague à Biot (06) le 20-12-2019
(Source : DREAL PACA)

Synthèse régionale

Un mois de décembre humide et doux

Le mois de décembre en PACA est particulièrement doux et très arrosé. La température moyenne mensuelle est de +2.6°C et de nombreux passages pluvieux accompagnés parfois d'orages ont touché l'ensemble de la zone en début et milieu de mois.

Les niveaux des cours d'eau de la région sont encore très hauts après les épisodes de crues du mois de novembre et les pluies de décembre induisent une nouvelle recharge.

En décembre 2019, la situation piézométrique montre partout des nappes avec un épisode de recharge limitée au début de la troisième décennie, mais une tendance générale à la baisse ou à la stabilité. Les niveaux mensuels moyens demeurent hauts au cours de ce mois, voire très hauts par rapport aux niveaux médians. Seuls quelques aquifères de montagne continuent à montrer une situation légèrement en dessous des niveaux moyens.

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

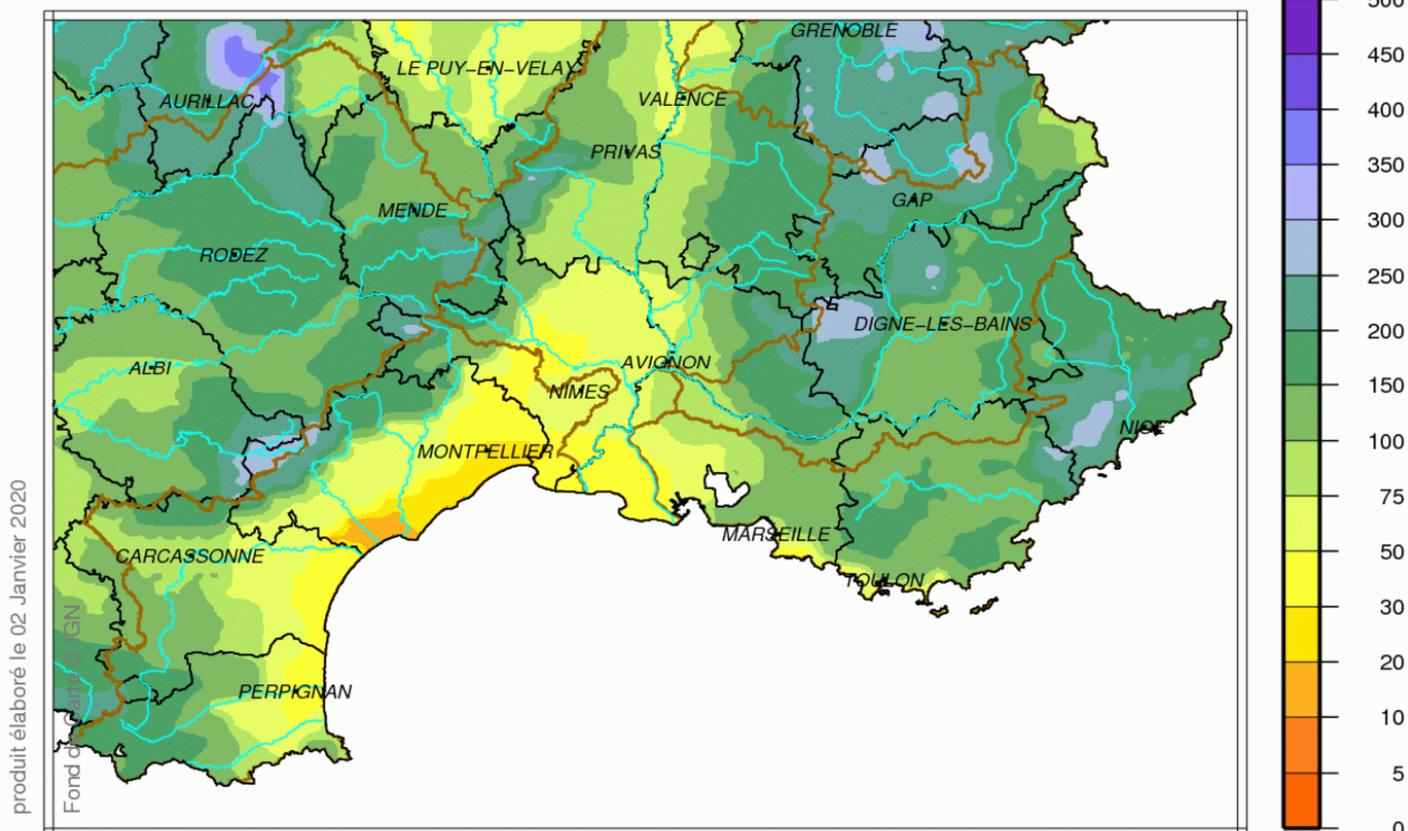
Document consultable sur internet à l'adresse : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>,
rubrique "Les accès directs - Publications".

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



I - Les données météorologiques (source : Météo France)

Précipitations pour le mois de décembre 2019 :



Les cumuls mensuels et rapports à la normale de novembre:

Les cumuls pluviométriques mensuels sont disparates, parfois importants (allant de 200 jusqu'à 300 mm) sur la moitié sud des Alpes-Maritimes et de la Lozère, les Cévennes, les Causses, l'ouest et le nord des Alpes de Haute Provence dont le Dignois et la majeure partie des Hautes-Alpes, tantôt très faibles ponctuellement, allant de 10 à 20 mm dans le Biterrois. Ils sont de 20 à 75 mm sur la moitié ouest des Bouches du Rhône et une étroite frange littorale allant de Marseille à Hyères. Ils sont de 75 à 200 mm ailleurs.

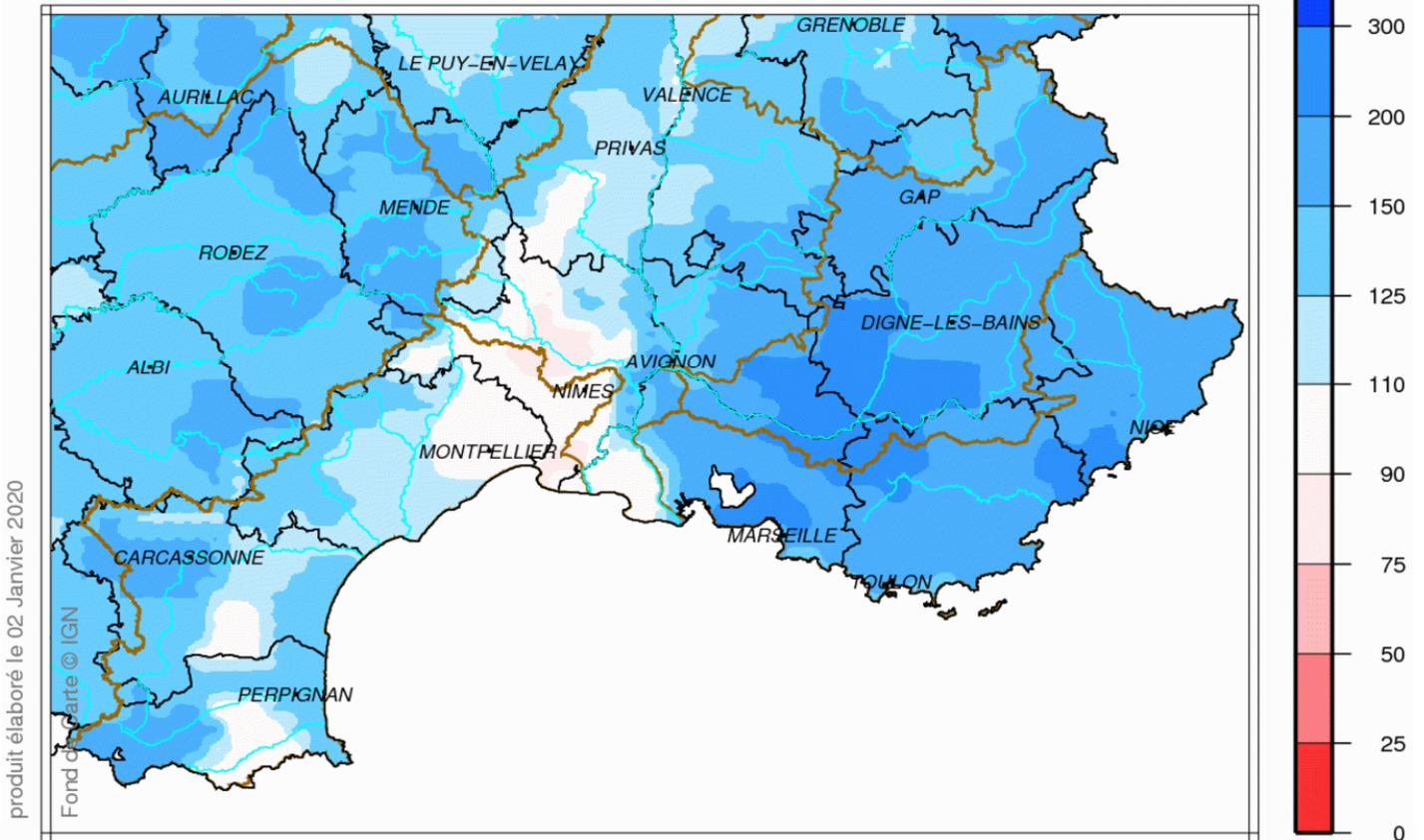
Le cumul pluviométrique agrégé depuis le 1^{er} septembre est de 676 mm en PACA. Depuis début septembre, les cumuls sont donc le plus souvent excédentaires. Les zones où les cumuls pluri-mensuels représentent le plus fort excédent avec une valeur de 2 à 3 fois la normale sont à l'est d'une ligne Fos/Avignon englobant l'agglomération marseillaise, le nord-ouest du Var (secteur de Vinon/Verdon) et le secteur du Plateau de Valensole et des monts Denier. Ailleurs, les excédents sont de 0 à 100 %.

Pluies efficaces (Pluies – ETR) de novembre:

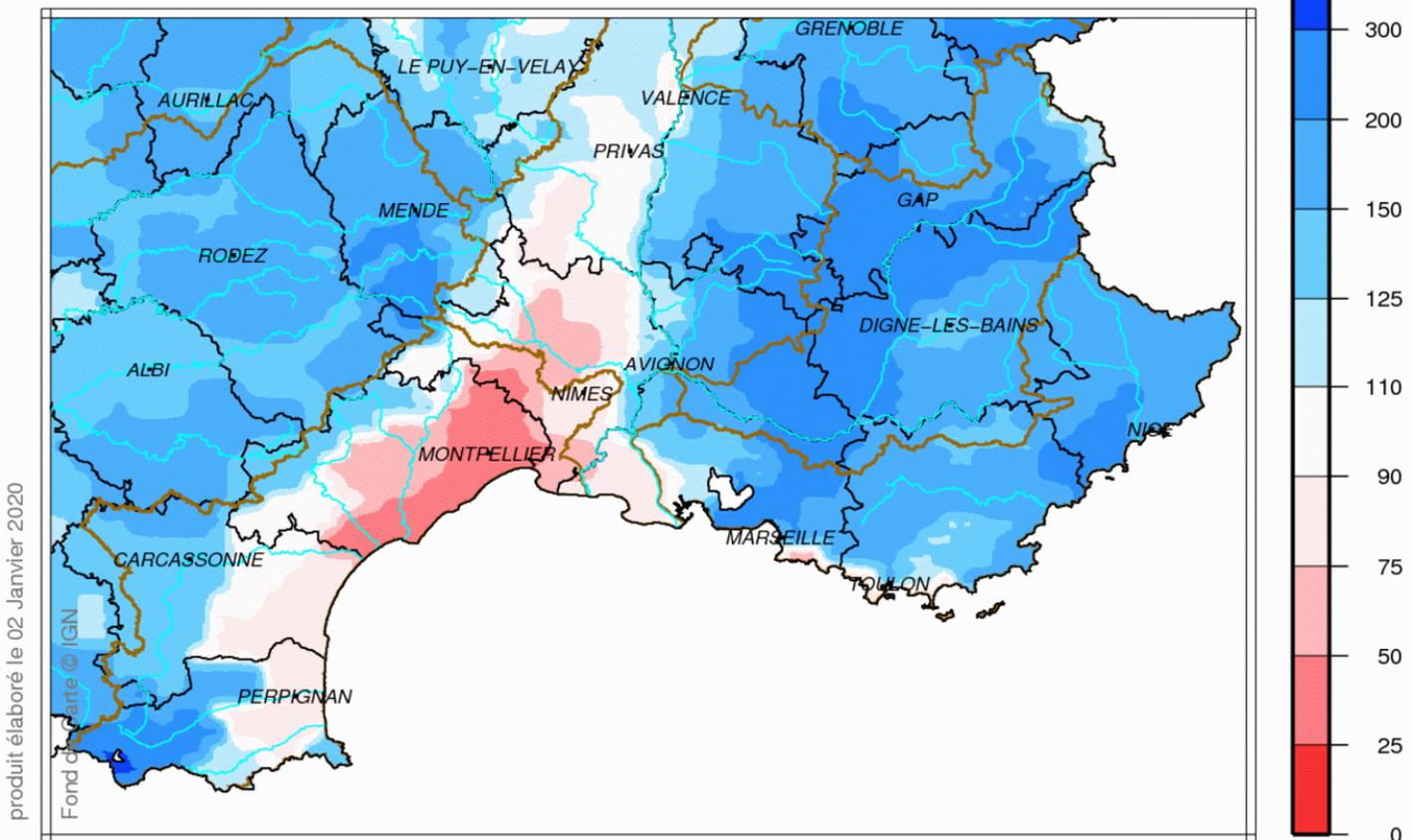
Le bilan hydrique est partout positif, de manière excessivement marquée (de 400 à 750 mm) dans le 1/3 est des P-O, les Causses, les Cévennes, le sud Lozère, les départements alpins et la moitié Est du Vaucluse. Ailleurs, il varie de 100 à 400 mm.

Rapport aux normales 1981/2018 des précipitations

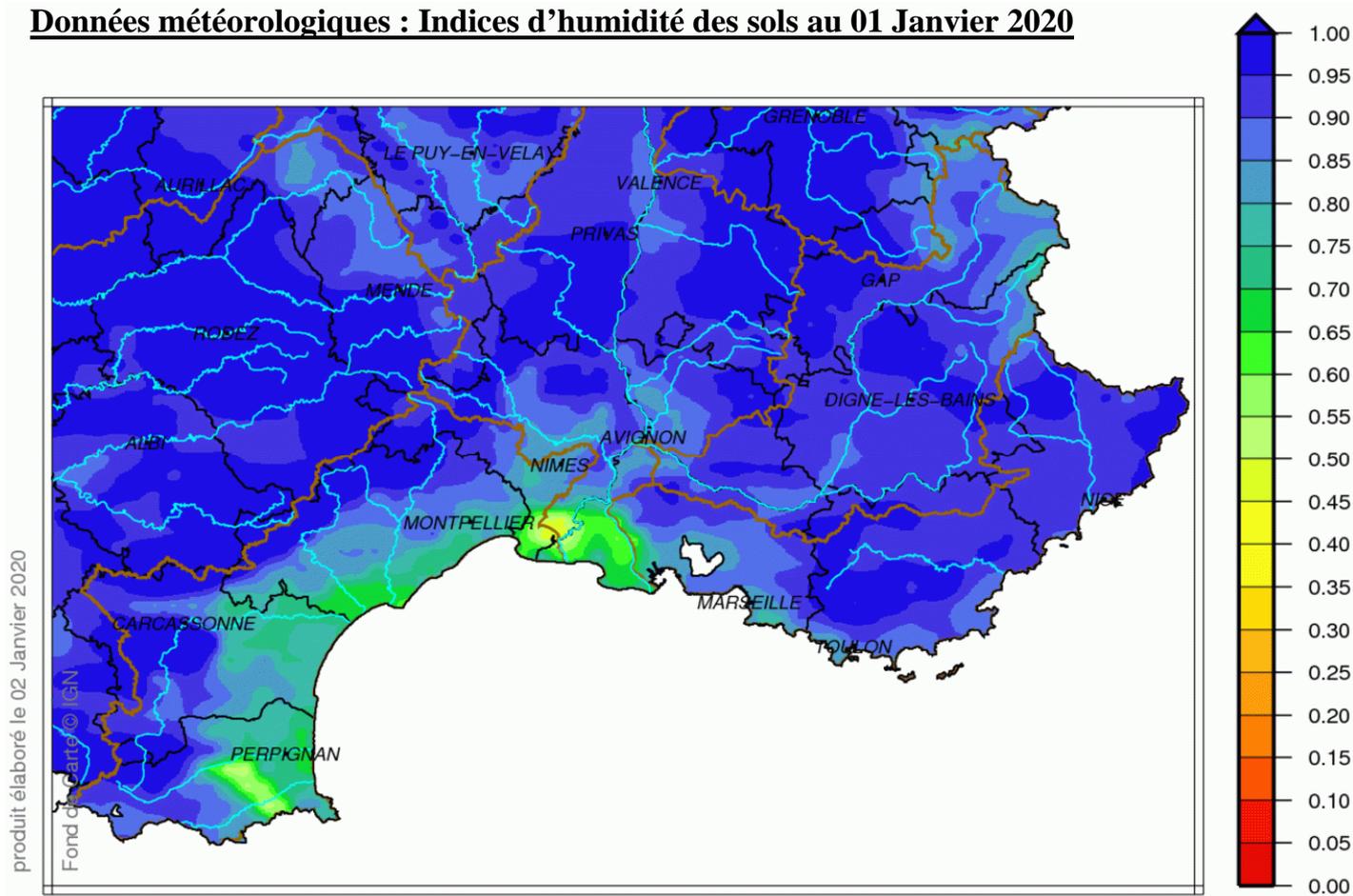
Septembre 2019 à décembre 2019



Décembre 2019



Données météorologiques : Indices d'humidité des sols au 01 Janvier 2020

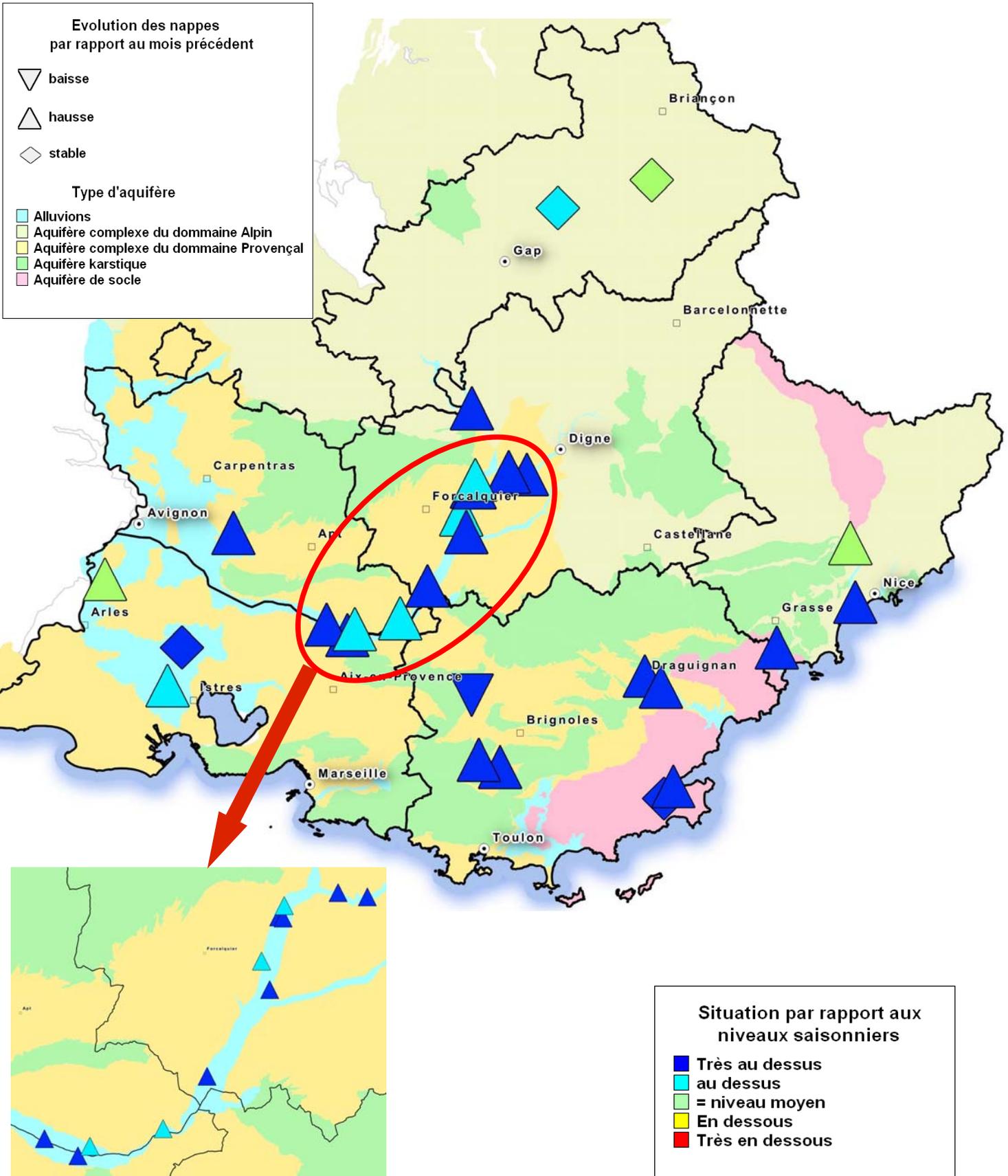


Humidité des sols superficiels:

Les sols sont saturés presque partout sauf en Camargue et dans une zone allant du centre des Pyrénées-Orientales au secteur d'Arquettes (11) où ils sont plus modestement réhumidifiés.

II - Eaux souterraines (source : BRGM)

Évolution du niveau des nappes par rapport au mois précédent



État des aquifères

Aquifères alluviaux :

En Crau :

Après les tous premiers jours de décembre 2019 où un léger pic fut souvent rencontré dans la nappe de la Crau, les courbes piézométriques enregistrées ont presque toutes montré une baisse continue (entre cinquante centimètres et un mètre) sans remontée constatée durant le mois. Seul le secteur d'Arles n'a pas montré de baisse significative au cours du mois (stabilité des niveaux).

Les niveaux rencontrés durant le mois de décembre 2019 sont très similaires à ceux de décembre 2018, et donc supérieurs de souvent plus d'un mètre de ceux de décembre 2017.

Sur un plan statistique, l'ensemble de la nappe de la Crau est en position de hautes, voire de très hautes eaux (niveaux de l'IPS1 "hauts" ou "très hauts"). Il n'y a que sur la bordure de la nappe (au pied des Alpilles) que les niveaux sont seulement "modérément hauts". Cette situation, similaire à celle de décembre 2018, demeure cependant exceptionnelle pour un mois de décembre.

En basse et en moyenne Durance :

Durant les premiers jours de décembre 2019, une crue pluri décimétrique et pouvant atteindre un mètre a été enregistrée dans les piézomètres de basse Durance. Les niveaux ont ensuite baissé jusqu'aux alentours du 15 décembre, quand une seconde crue d'amplitude bien moindre (quelques centimètres) s'est esquissée. Jusqu'à la fin du mois, les niveaux sont restés relativement stables.

En moyenne Durance, les deux épisodes de crue relevés en basse Durance sont clairement visibles sur les courbes, ils y sont souvent plus marqués et individualisés, surtout le deuxième enregistré en milieu de mois. Un troisième pic est en outre esquissé aux alentours du 11 décembre, qui n'était pas visible dans les points de basse Durance. Ce pic est de très faible amplitude (quelques centimètres tout au plus).

Les moyennes des niveaux de décembre 2019 en basse comme en moyenne Durance sont toutes très largement au-dessus des niveaux médians : niveaux de l'IPS "très hauts" partout, ce qui est exceptionnel.

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

En décembre 2019, la nappe du Miocène a montré selon les secteurs soit une stabilité (Monteux ou Carpentras), soit une légère augmentation des niveaux (Travaillan). Par rapport à l'an dernier à pareille époque, les niveaux sont à des cotes similaires.

Dans les nappes des plaines de Vaucluse, l'impact des précipitations sur les niveaux piézométriques s'est fait sentir soit en tout début de mois : nappes de l'Aigues (+30 cm) ou de la plaine d'Orange (+10 cm), soit durant la troisième décennie du mois : nappes de l'Aigues et de la plaine d'Orange (+50 cm). En revanche, la nappe des Sorgues n'enregistre qu'une montée de quelques centimètres en début de mois.

La nappe du Rhône (sauf dans le secteur de Tarascon, qui n'a pas connu de variations durant le mois) connaît une évolution identique à celle des autres nappes du département, à savoir une petite crue en début de mois, suivie d'une baisse lente mais régulière des niveaux, avant un autre épisode de crue au début de la dernière décennie du mois (moins de 10 cm).

Les niveaux moyens de décembre 2019 sont sensiblement identiques à ceux de décembre 2018, c'est-à-dire supérieurs de souvent plus d'un mètre à ceux de décembre 2017.

Sur le plan statistique, les nappes sont hautes à très hautes en ce mois de décembre 2019 : les niveaux moyens mensuels correspondent partout à des niveaux d'IPS situés entre "modérément hauts" et "très hauts", et le plus souvent sont "hauts"

Pour les aquifères côtiers (Huveaune, Gapeau, Giscle, Môle, Argens, Siagne, Var, nappe profonde jurassique du secteur de Villeneuve-Loubet) :

La situation en décembre 2019 concernant les nappes alluviales côtières est sensiblement uniforme d'une nappe à l'autre : Après une crue dans les premiers jours du mois, dont l'amplitude peut varier de quelques centimètres à plus d'un mètre selon les nappes, les niveaux ont peu bougé jusqu'au passage d'une seconde crue, plus limitée au début de la troisième décennie.

Sur un plan statistique, les nappes sont hautes à très hautes en ce mois de décembre 2019 : les niveaux moyens mensuels correspondent partout à des niveaux d'IPS situés entre "modérément hauts" et " très hauts" (concernant la majorité des points).

En montagne :

Comme partout ailleurs dans la région, les nappes des vallées de montagne ont enregistré durant les premiers jours du mois de décembre 2019 une crue d'amplitude pluri-décimétrique, suivie, après une baisse lente mais continue des niveaux, d'un second épisode moins marqué durant la troisième décennie.

Les niveaux moyens enregistrés en décembre 2019 sont dans ces nappes bien supérieurs au niveaux médians (sauf dans la nappe de haute Durance où ils sont proches des niveaux médians) : niveaux "très hauts" de l'IPS.

Aquifères karstiques :

Les débits de décembre 2019 à la Fontaine-de-Vaucluse sont parmi les plus hauts enregistrés pour ce mois : après une première crue commencée en novembre (max : 75 m³/s, parmi les 5 plus grosses crues enregistrées sur toute la chronique qui remonte à 1970), les débits ont régulièrement mais faiblement baissé jusqu'au 19 décembre (51,3 m³/s). À partir de cette date, une nouvelle crue a permis d'atteindre 74 m³/s du 22 au 24 décembre, puis à nouveau une légère baisse jusqu'à 61,5 m³/s le 31 décembre.

Le débit moyen de décembre 2019 s'élève ainsi à 66 m³/s, qui constitue le débit mensuel moyen le plus haut de décembre enregistré depuis 1970.

Les autres ressources karstiques ont souvent le même comportement que celui de la Fontaine-de-Vaucluse : deux crues sont visibles très nettement : la première durant la première semaine du mois de décembre, la seconde durant la dernière décennie du mois. Les ressources en milieu karstiques se maintiennent ainsi à des niveaux très conséquents à l'entrée de l'hiver.

1 IPS : Index Piézométrique Standard, mis en place en janvier 2017, qui exprime la position des nappes par rapport à 7 classes : niveau très bas – niveau bas – niveau modérément bas – niveau autour de la moyenne – niveau modérément haut – niveau haut – niveau très haut.

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

Situation des cours d'eau :

Suite aux crues du mois de novembre, les sols étaient déjà très humides dans la région PACA.

À cette situation, sont venus s'ajouter des cumuls de précipitations importants en début et milieu de mois qui ont comme conséquence de faire réagir les cours d'eau de façon importante et très rapide.

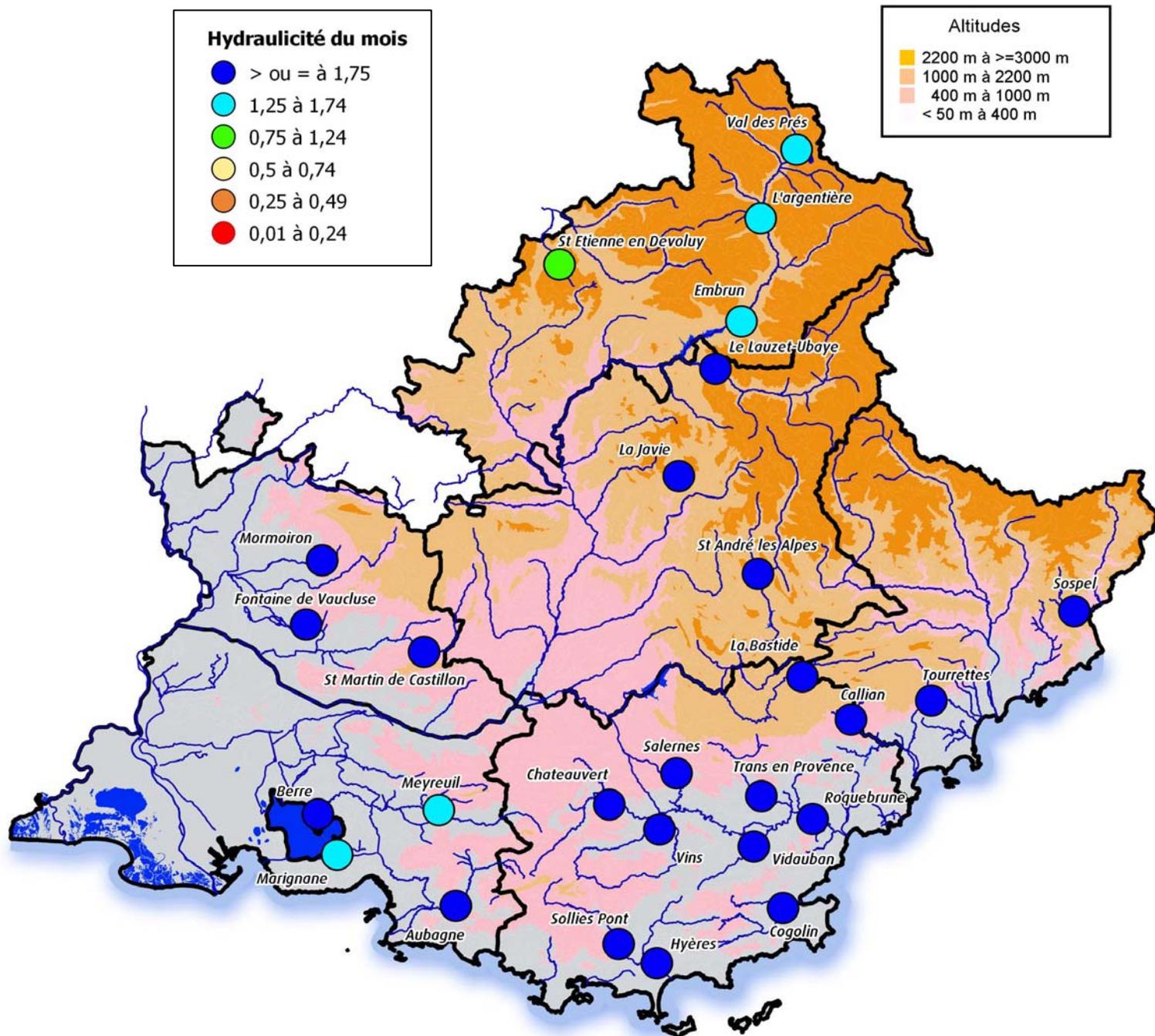
Comme mentionné dans l'annexe crue du BSH du mois de novembre :

Les précipitations du 1er et 2 décembre ont touché plus particulièrement l'Argens aval et son affluent l'Aille ainsi que la Siagne et la Brague. L'ouest des Bouches-du-Rhône a également subi un épisode important, la Touloubre a créé des inondations aux alentours de la commune de Pélissanne.

Puis un nouvel épisode pluvieux survient autour du 20 décembre, plus actif à l'est du var et dans les Alpes Maritimes.

Les hydraulicités sont toujours nettement supérieures à la normale sur l'ensemble de la région.

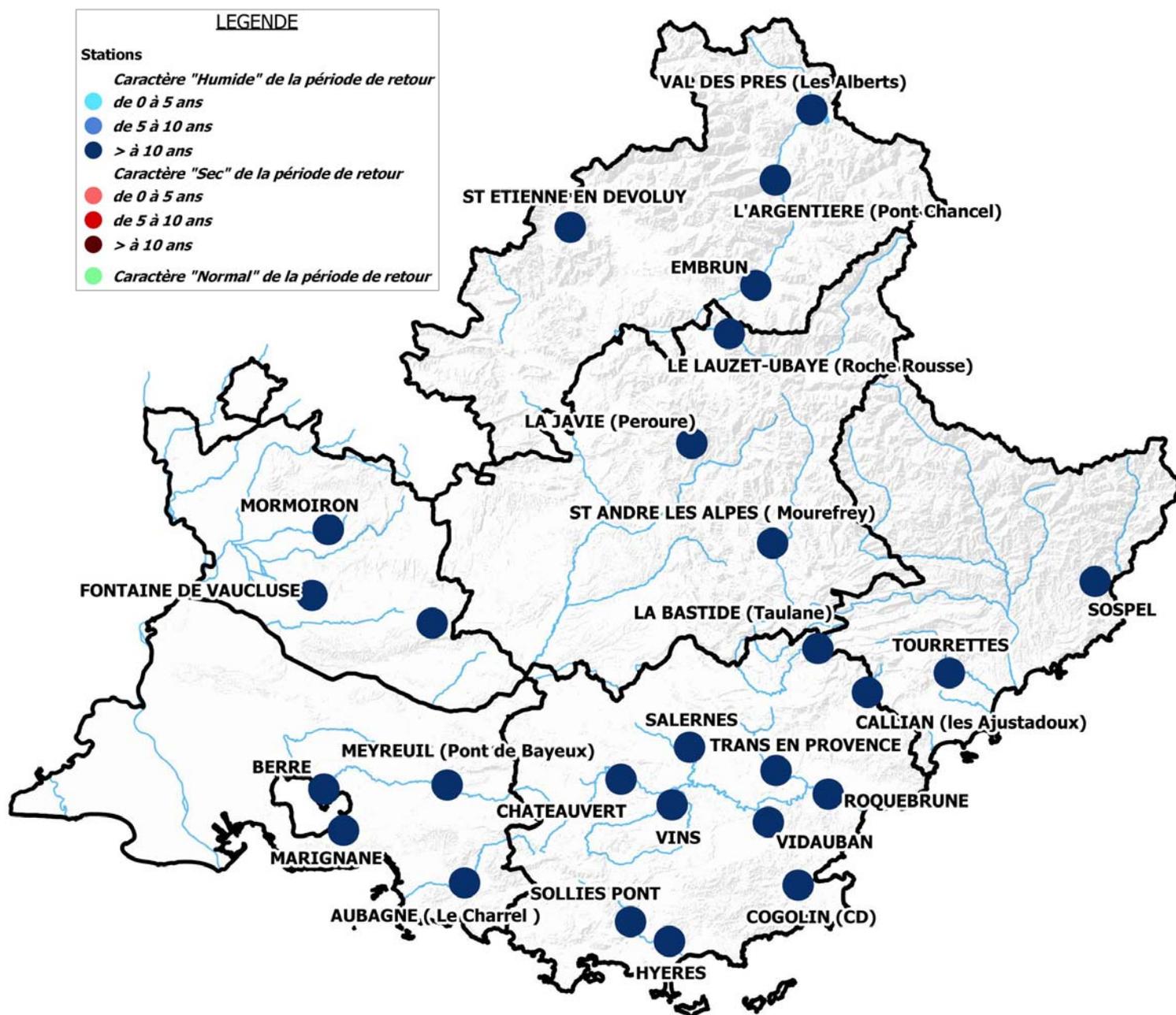
Hydraulicité du mois de décembre 2019 :



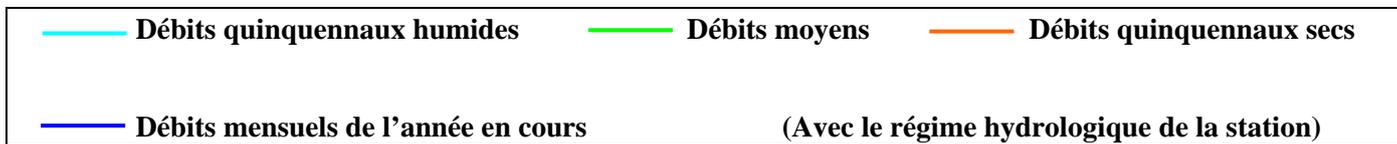
Point sur les plus basses eaux (VCN3) :

Sur l'ensemble de la région, les plus basses eaux du mois sont qualifiées d' « humides » et ont majoritairement des périodes de retour comprises entre 20 (l'Huveaune à Aubagne, l'Aille à Vidauban, la Bévéra à Sospel) et 50 ans (le Loup à Tourettes, l'Argens à Chateauvert, l'Arc à Berre et Meyreuil, la Sorgue à Fontaine de Vaucluse).

Les sols sont globalement réhydratés et les débits enregistrés restent supérieurs à la moyenne mensuelle interannuelle.

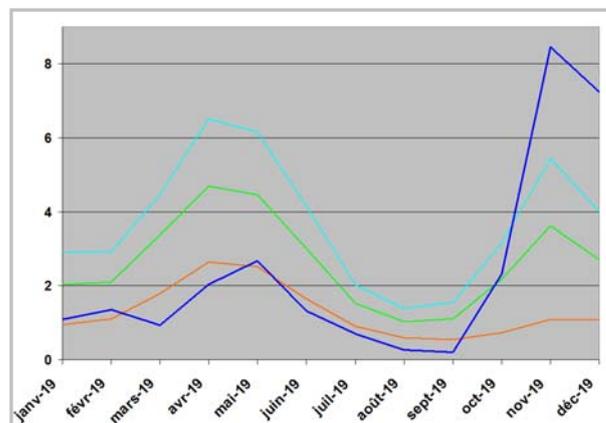


Évolution et comparaison du débit mensuel aux situations médianes, sèches et humides, selon le régime hydrologique

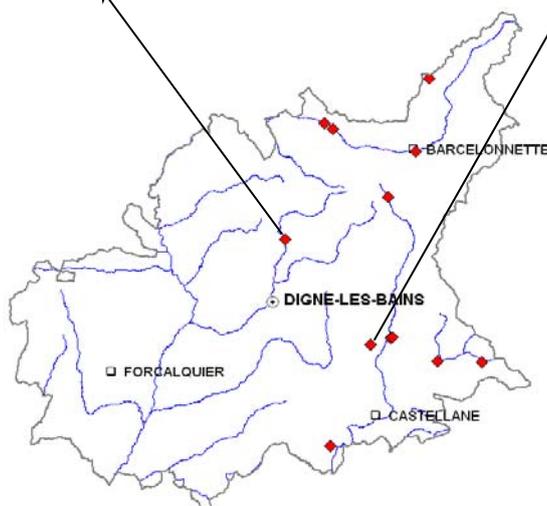
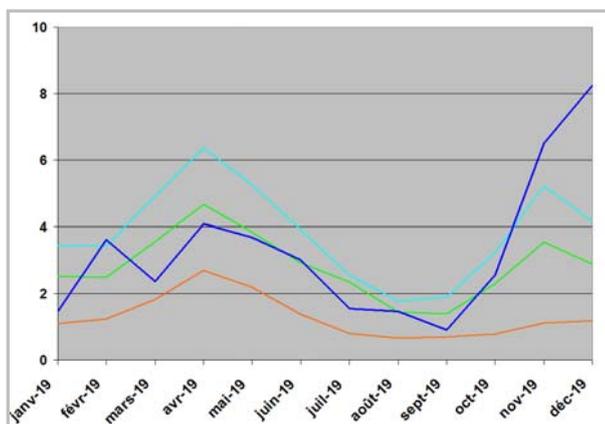


Département des Alpes de Haute-Provence :

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

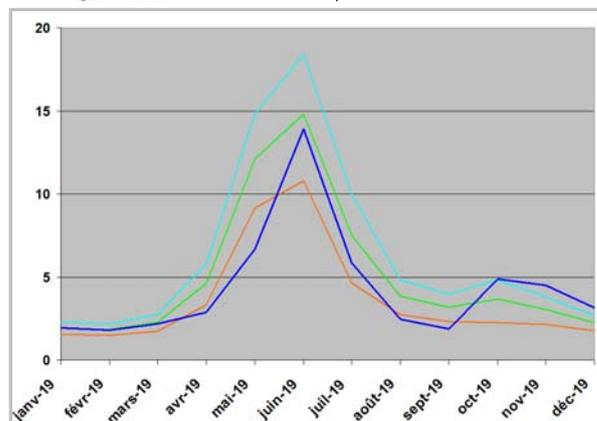
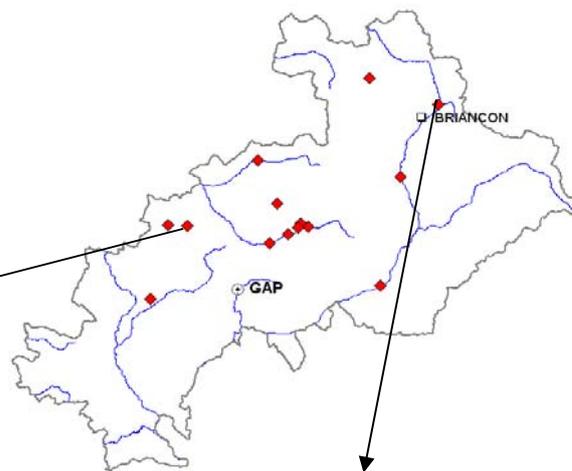
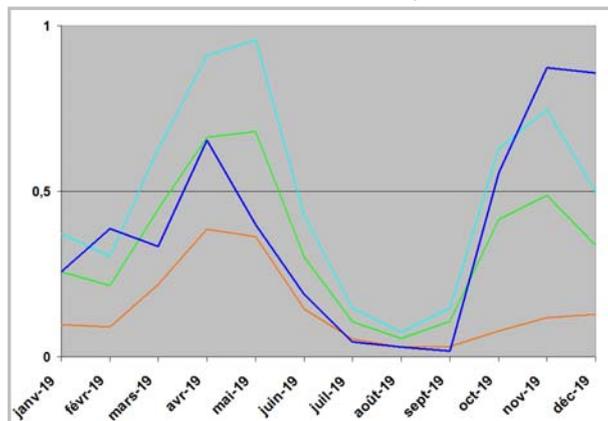


Le Bes à la Javie [Esclançon-Péroure] (X1225010) – Régime **Nivo-pluvial**



Département des Hautes-Alpes :

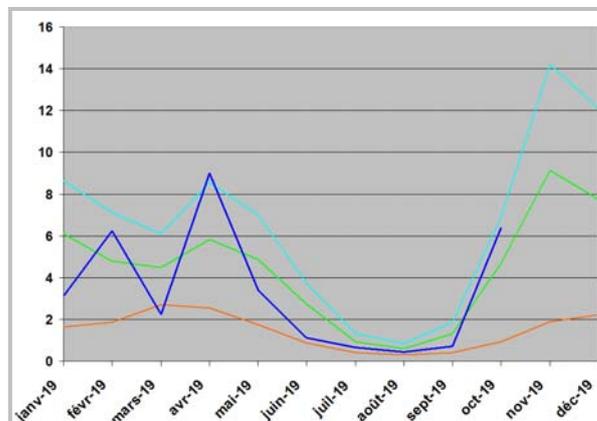
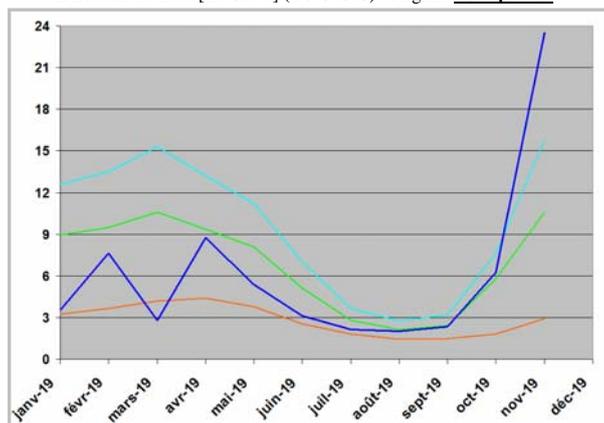
La Souloise à Saint-Étienne-en-Dévoluy (W2215030)



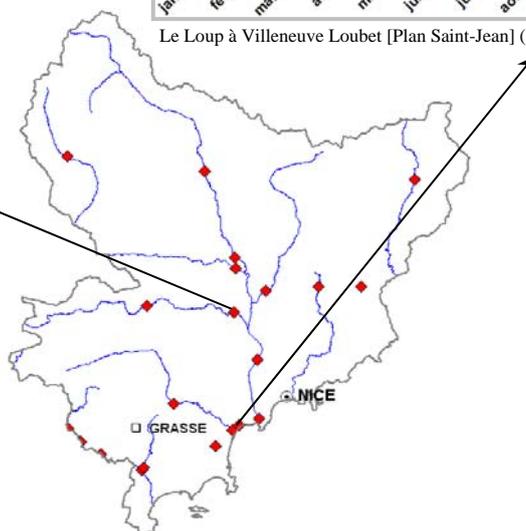
La Durance à Val-des-Prés [Les Alberts] (X0010010) - Régime Nival

Département des Alpes-Maritimes :

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

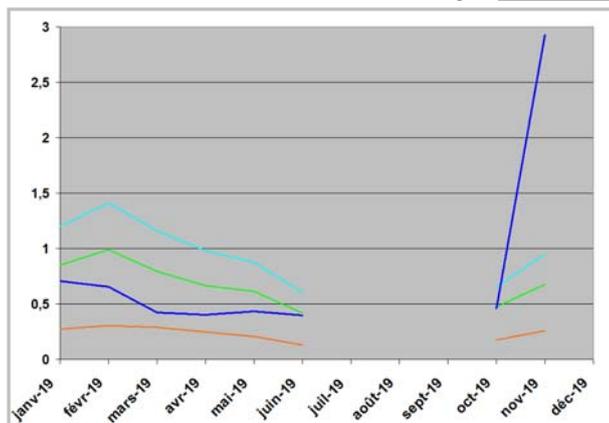


Le Loup à Villeneuve Loubet [Plan Saint-Jean] (Y5605210) - Régime Pluvial

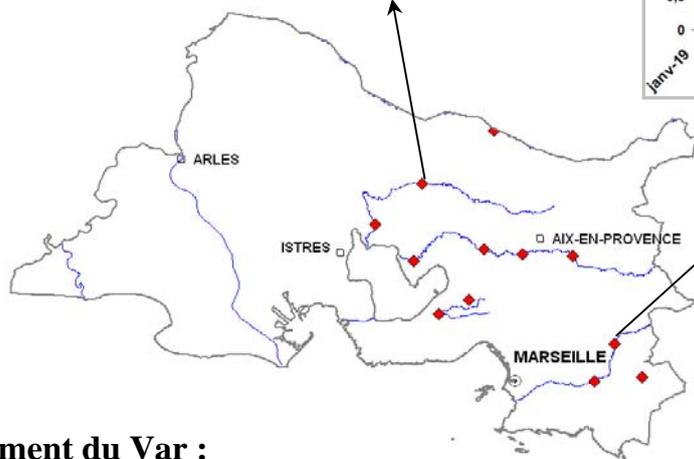
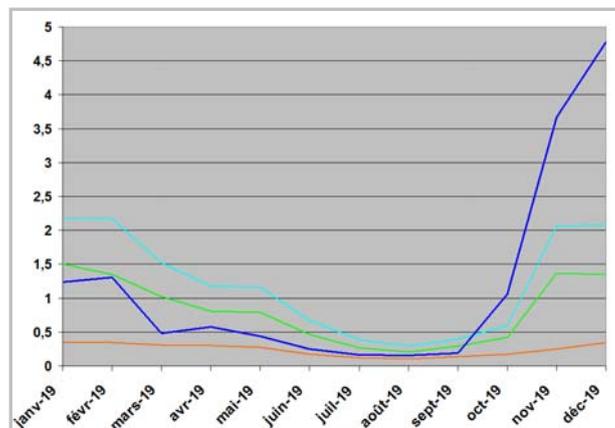


Département des Bouches-du-Rhône :

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

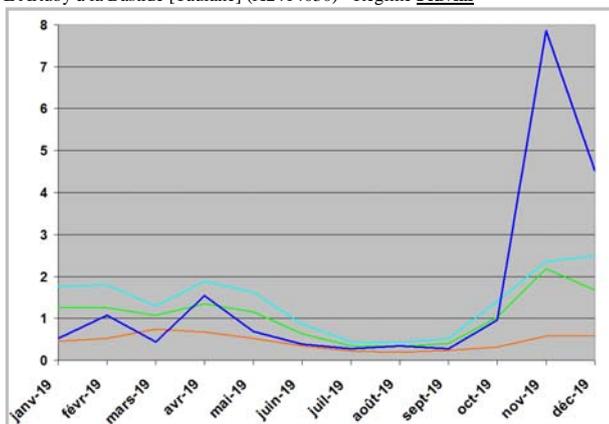


L'Huveaune à Roquevaire [2] (Y4414030) - Régime **Pluvial-méditerranéen**

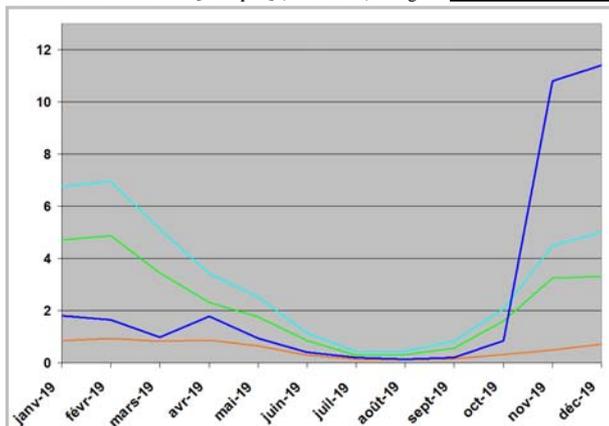


Département du Var :

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

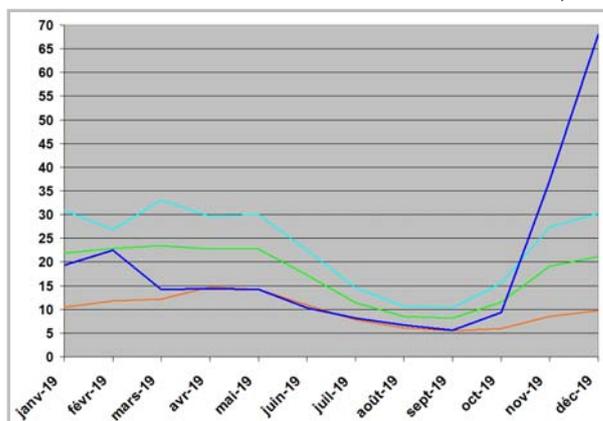
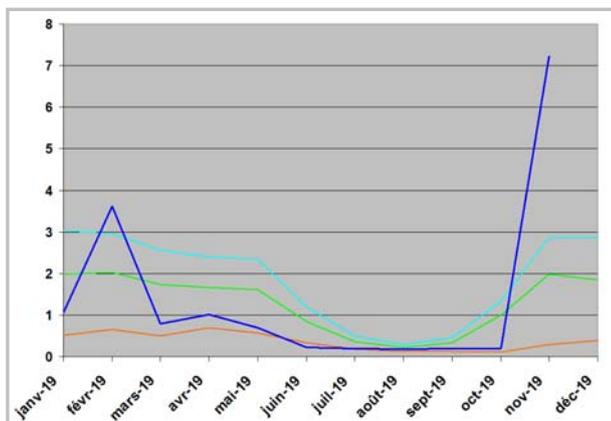


Le Réal Martin à la Crau [Decapris] (Y4615020) - Régime **Pluvial-méditerranéen**



Département du Vaucluse :

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

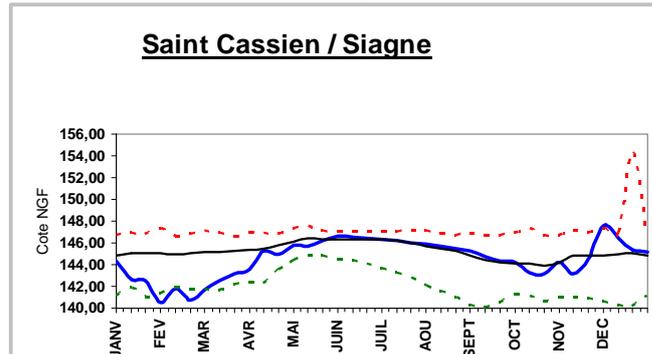
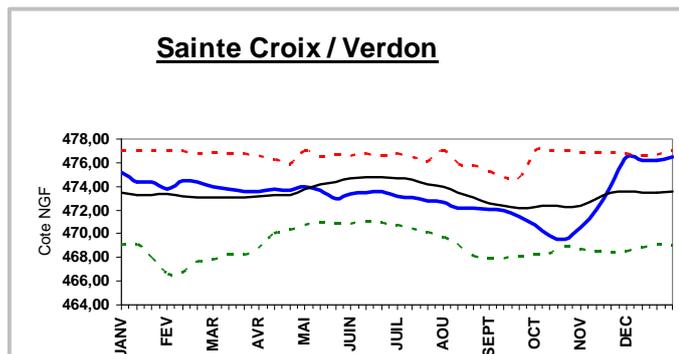
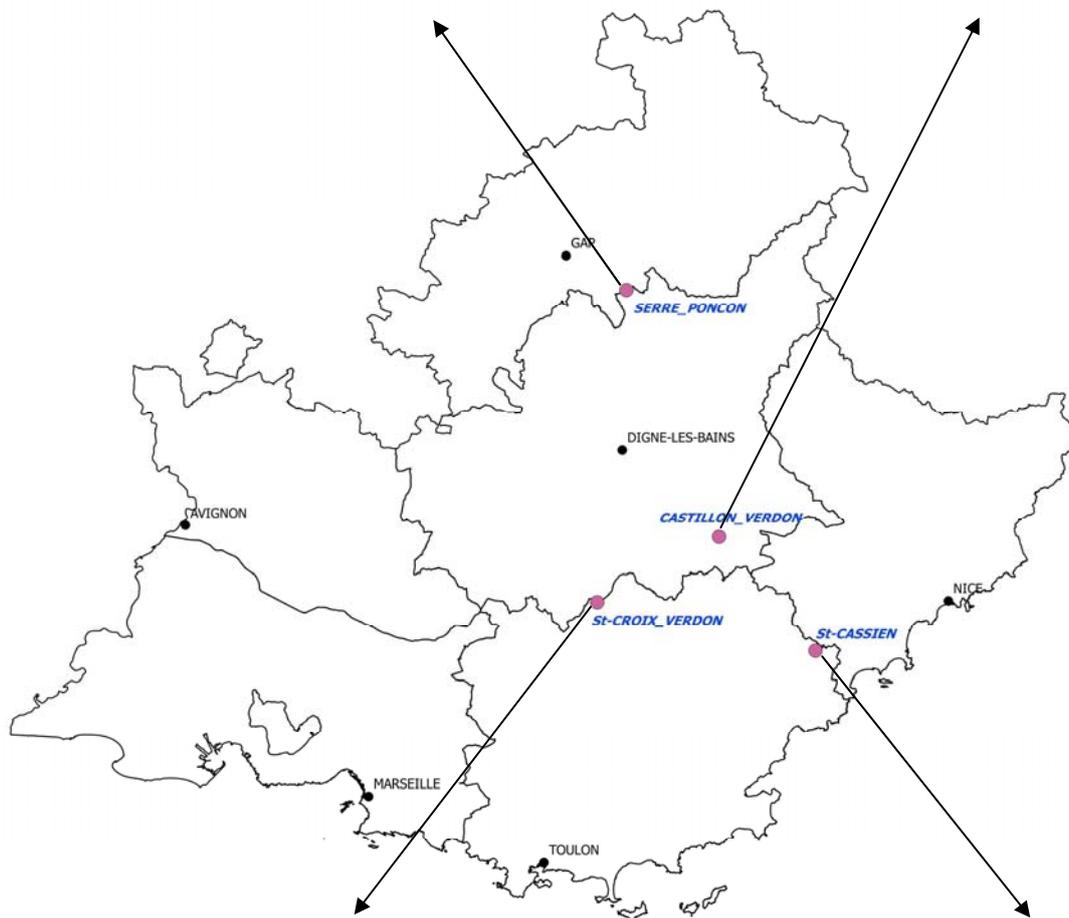
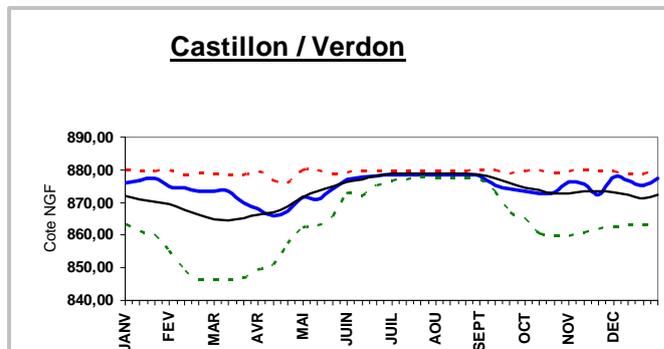
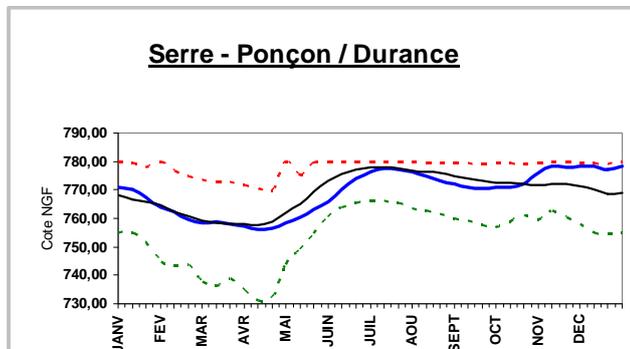


La Sorgue à Fontaine-de-Vaucluse [Sorguomètre] (V6155020) - Régime **Pluvial**

V – Retenues artificielles (source : EDF)

Cote NGF des retenues pour l'année 2019

— VALEUR 2019 — MOYENNE 1987/2018 - - - MINI 1987/2018 MAXI 1987/2018



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 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.