

Bulletin de situation Hydrologique en PACA

Octobre 2018 – N° 238



L'Aille en crue à Vidauban (83),
le 29 octobre 2018
(Source : DREAL PACA)

Synthèse régionale

Un mois d'octobre bien pluvieux

Après un mois de septembre pauvre en précipitations, le mois d'octobre est quant à lui doux et pluvieux. La température moyenne mensuelle est de +1,2 °C par rapport à la normale et les cumuls de pluie sont importants voir même remarquables dans certains secteurs.

Les précipitations les plus importantes ont été enregistrées dans le quart sud-est des Bouches-du-Rhône, le centre du Var et sa bande littorale orientale, représentant 3 à 5 fois la normale.

La situation piézométrique de la plupart des nappes a évolué durant la dernière partie du mois d'octobre 2018, des remontées sensibles ont en effet été enregistrées dans la plupart des stations (à l'exception de celles de la nappe alluviale de la Crau, où la remontée ne se constate que rarement). Les recharges qui s'esquissent dans les derniers jours semblent indiquer la fin de la période d'étiage estival qui n'a pas compté parmi les plus sévères de ces dernières années, et en tous cas moins sévère que celui de l'an dernier.

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

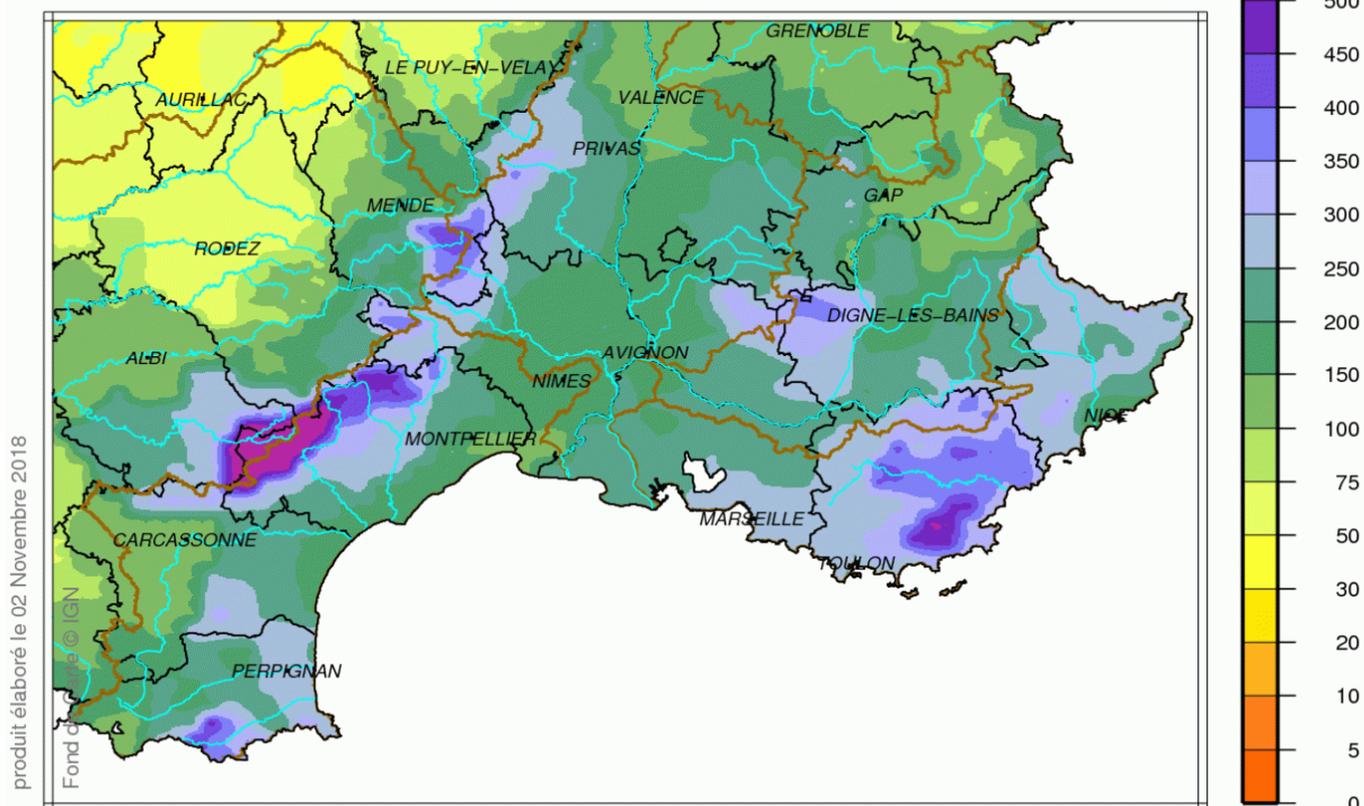
Document consultable sur internet à l'adresse : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>,
rubrique "Les accès directs - Publications".

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 d'Octobre 2018 :



Les cumuls mensuels et rapports à la normale d'octobre :

Octobre est bien pluvieux. Les cumuls sont importants, même parfois très remarquables, allant de :

- 500 à 1000 mm ponctuellement dans le centre Var (secteur du Luc notamment)
- 250 à 500 mm dans le 1/4 sud-est des Bouches du Rhône, le Var, la majeure partie des Alpes-Maritimes et dans le secteur Durance/Ventoux/Dignois
- de 100 à 250 mm partout ailleurs.

Les cumuls sont excédentaires quant à leur rapport à la normale, très excédentaires même parfois, représentant :

- de 3 à 5 fois la normale dans le Roussillon, le 1/4 sud-est des Bouches du Rhône, le centre du Var et sa bande littorale orientale
- de 2 à 3 fois la normale dans la majeure partie des Bouches du Rhône et du Vaucluse et la moitié sud des Alpes de Haute Provence
- un excédent de 0 à 100 % partout ailleurs.

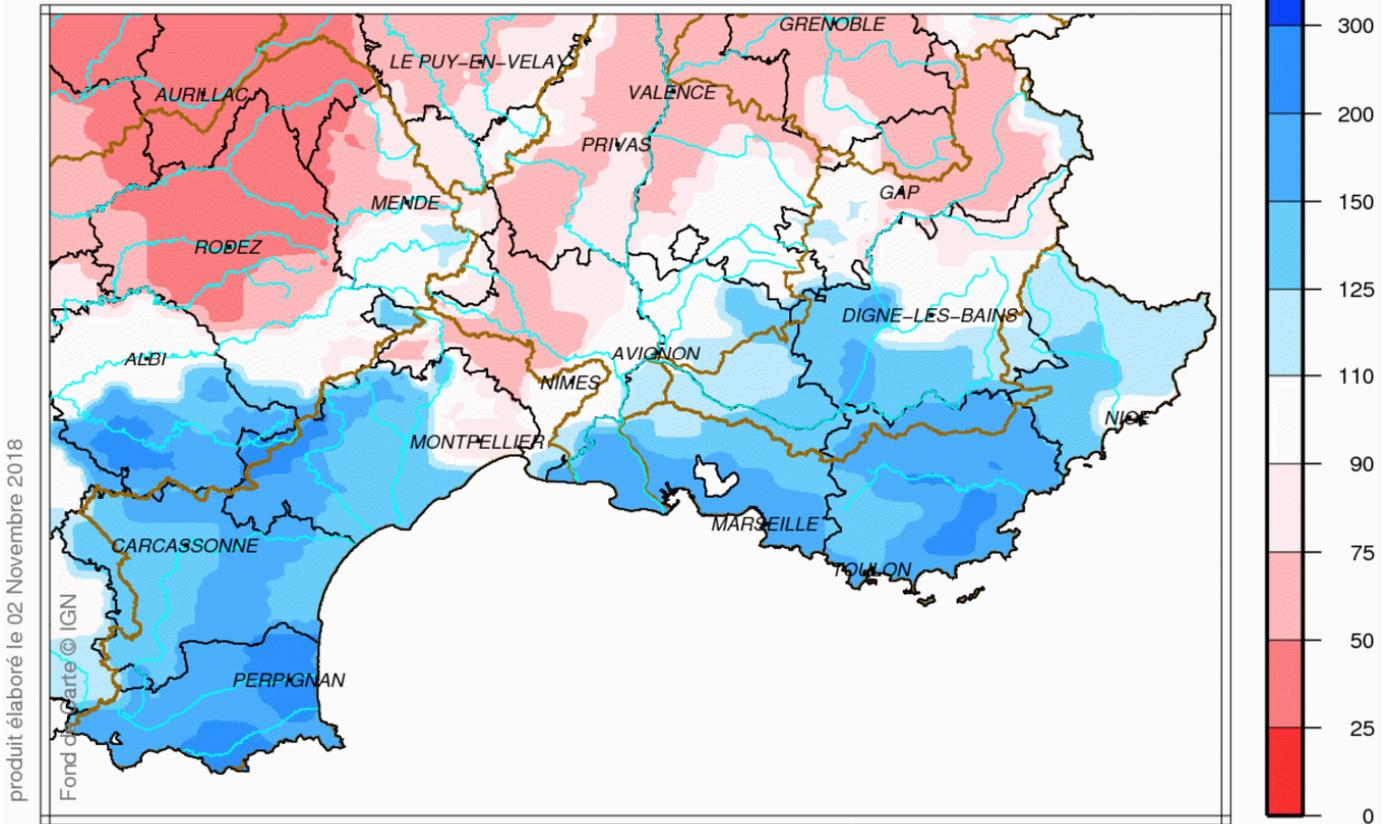
Pluies efficaces mensuelles et depuis le 1er septembre 2018 :

Le bilan est partout positif, représentant :

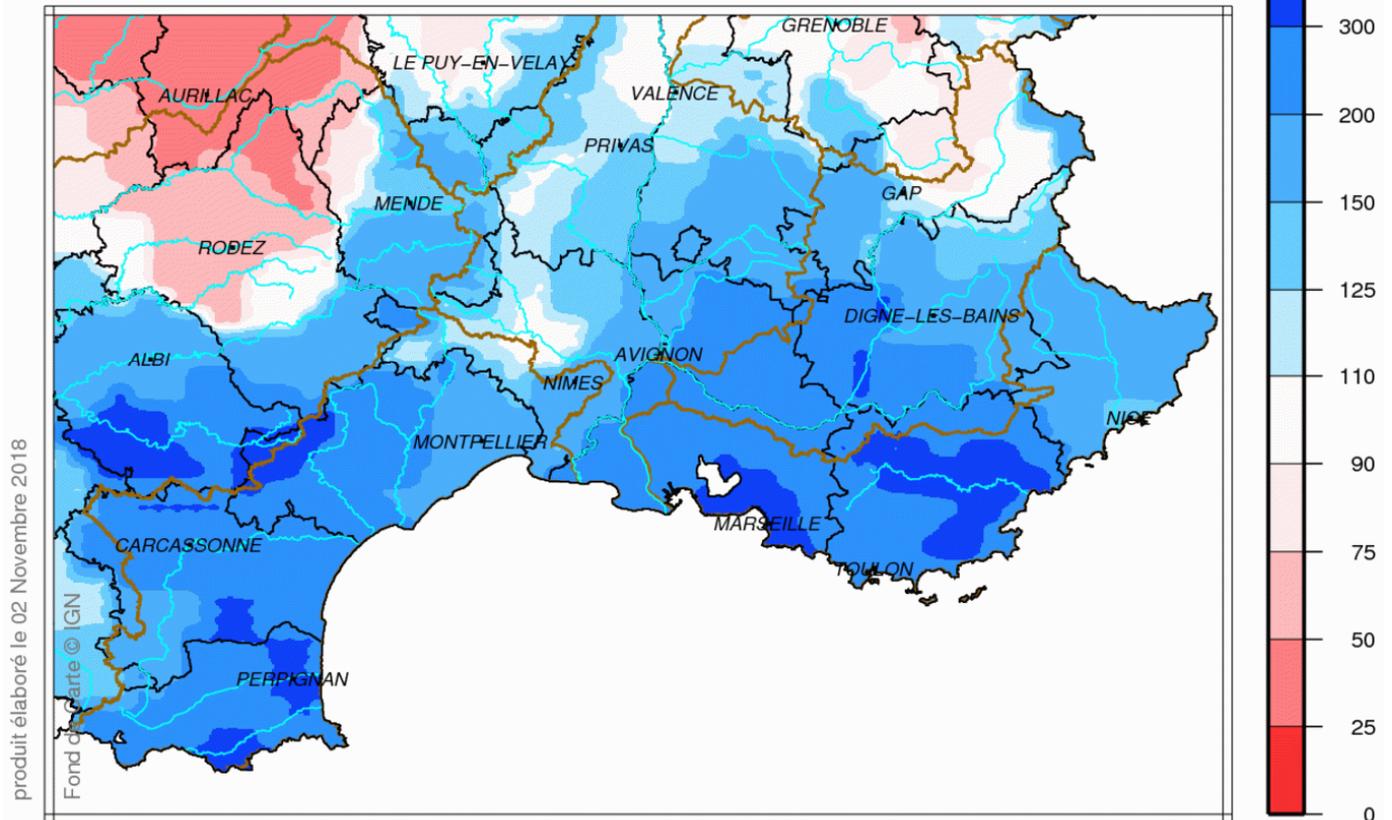
- de 400 à 500 mm dans le bas Var
- de 300 à 400 mm dans une zone allant du Ventoux au Dignois et dans les 2/3 est du Var
- de 200 à 300 mm sur le 1/4 sud-est des Bouches du Rhône, le 1/3 ouest du Var et la majeure partie des Alpes-Maritimes
- de 100 à 200 mm dans le centre des Alpes de Haute Provence, la Côte d'Azur et la majeure partie des Bouches du Rhône
- de 50 à 100 mm partout ailleurs.

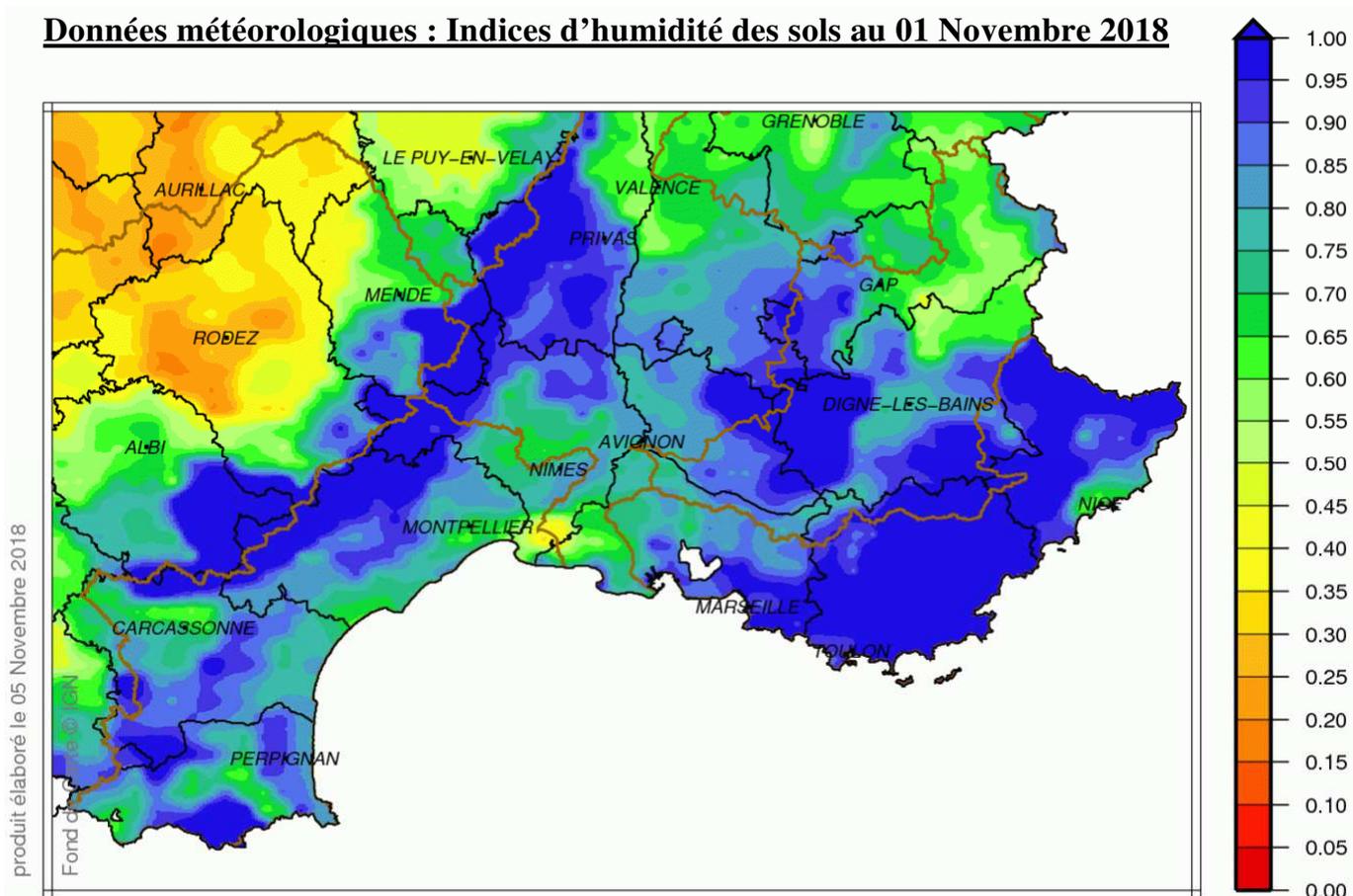
Rapport aux normales 1981/2010 des précipitations

Septembre 2018 à Octobre 2018



Octobre 2018



Données météorologiques : Indices d'humidité des sols au 01 Novembre 2018**Humidité des sols superficiels au 1er Novembre 2018 :**

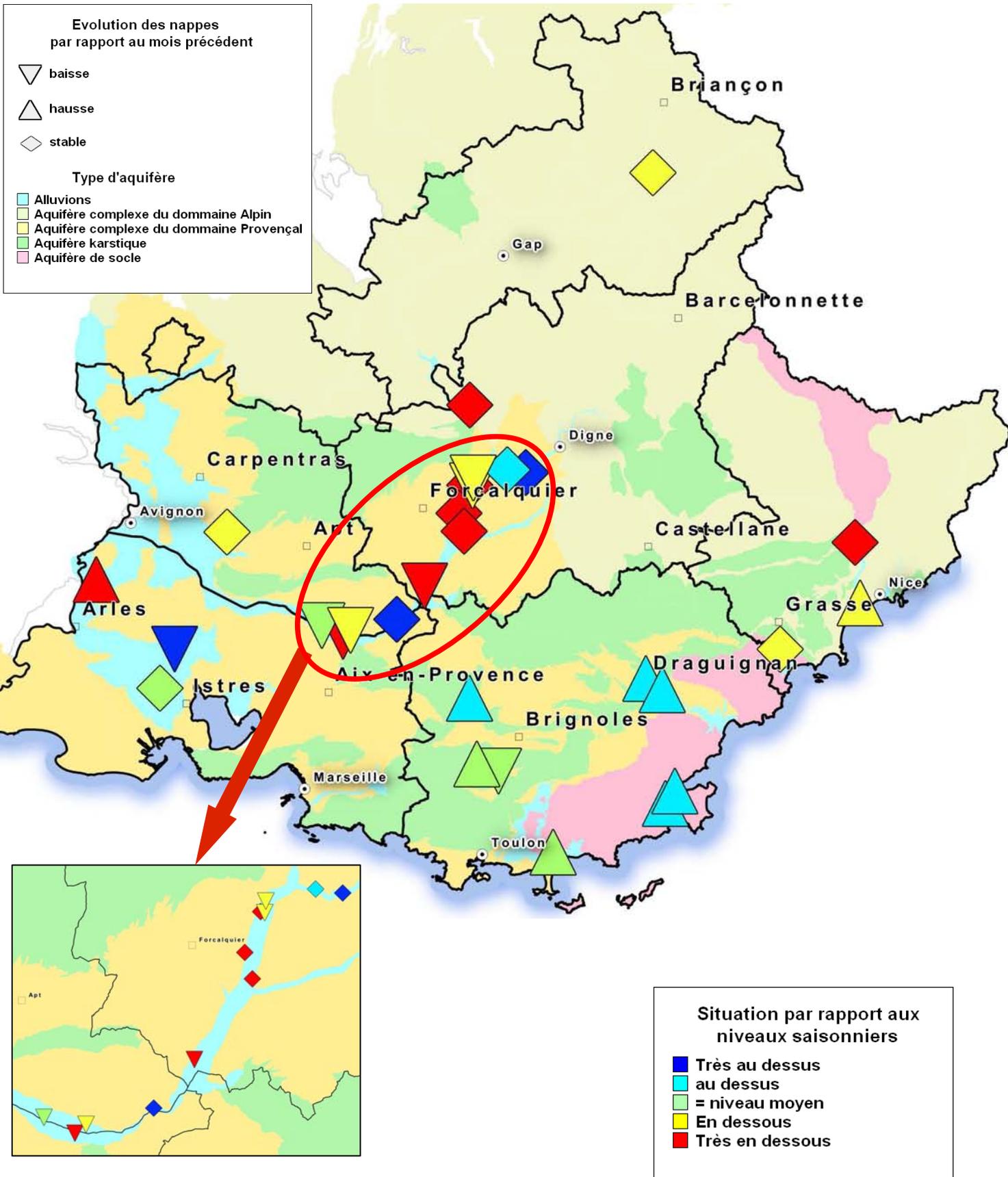
Les sols sont saturés dans le Vallespir, le Pays de Sault, la frange littorale du Roussillon, le haut-Languedoc, les Causses, les Cévennes, dans une zone allant du Ventoux au Dignois, englobant le plateau de Valensole, le 1/4 sud-est des Bouches du Rhône, le Var, la majeure partie des Alpes-Maritimes et l'Artuby. En revanche, ils restent peu hydratés en Margeride et en Camargue gardoise.

Ecart à la normale de l'indice d'humidité des sols au 1er Novembre 2018 :

Les sols sont globalement réhydratés voire très saturés dans les Bouches du Rhône, le Var, dans une zone allant du Dignois au plateau de Valensole (sauf dans la vallée de l'Ubaye, la moitié est des Hautes-Alpes et le centre du Gard où ils sont légèrement déficitaires). Ailleurs, l'écart est largement positif mais dans une moindre mesure.

II - Eaux souterraines (source : BRGM)

Evolution du niveau des nappes par rapport au mois précédent



État des aquifères

Aquifères alluviaux :

En Crau :

La situation de la nappe de Crau en octobre 2018 est différente de celle du mois d'octobre 2017 :

Les niveaux ont varié durant tout le mois calendaire : de petites crues successives (de quelques décimètres en général) ont affecté la nappe dans la première décennie, et une crue plus importante (de parfois plus d'un mètre d'amplitude) se dessinait dans les derniers jours du mois, et ce dans tous les secteurs. A contrario, en octobre 2017, les niveaux étaient demeurés constants (pas de crues), et la nappe était plutôt en train de baisser.

Statistiquement, cette année, les niveaux mensuels moyens du mois d'octobre sont partout "hauts" (sillon de Miramas) à "très hauts" (secteurs d'Arles ou de Saint-Martin-de-Crau), si on se réfère aux classes de l'IPS1.

En basse et en moyenne Durance :

En basse Durance, alors que dans la partie la plus en aval les niveaux piézométriques se sont maintenus constants jusqu'aux derniers jours du mois d'octobre 2018 (à partir desquels une crue sensible commençait à se dessiner) dans les secteurs plus en amont, les niveaux en fin de mois étaient inférieurs à ceux du début du mois (baisse d'environ 20 cm, intervenue après une légère remontée dans les premiers jours). La différence par rapport à la situation d'octobre 2017 réside dans la présence en 2018 de périodes de remontées piézométriques, en particulier en fin de mois.

En moyenne Durance, la situation est assez similaire à celle de la basse Durance, à ceci près que la crue qui s'esquisse de fin de mois est générale, après une période de stabilité piézométrique constatée durant le mois d'octobre. Cet épisode de crue, qui s'est poursuivi dans les premiers jours de novembre a permis une remontée des niveaux de la nappe de plusieurs décimètres (entre 50 cm et 1 m).

Grâce à cette crue, les niveaux en fin de mois dans les nappes de Durance sont donc en général supérieurs en 2018 à ce qu'ils étaient en 2017.

Sur le plan statistique, la quasi-totalité des points en basse et moyenne Durance ont enregistré en octobre 2018 des niveaux mensuels moyens "modérément hauts" à "très hauts" (selon la classification de l'IPS). Seuls le secteur en amont immédiat de la cluse de Mirabeau, et celui de Sisteron montrent des niveaux "modérément bas".

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

Les nappes du département ont toutes réagi aux fortes précipitations qui ont affecté l'ouest de la Région durant le mois d'octobre :

- Les nappes alluviales des plaines (notamment les nappes de l'Aigue et d'Orange), peu inertielles, montrent des pics de crue bien marqués (de près de 1 m) en milieu et surtout en fin de mois ;
- Les nappes du Miocène du Comtat et du Rhône montrent quant à elles une augmentation plus lissée mais régulière au long du mois, les niveaux de fin de mois étant généralement plus hauts de quelques décimètres que ceux du début de mois ;

Les niveaux moyens d'octobre 2018 apparaissent partout soit similaires, soit supérieurs à ceux d'octobre 2017. Par rapport aux statistiques, ils sont partout qualifiés de "modérément hauts". Seules exceptions : la confluence de la Durance et du Rhône à Avignon (niveau "très haut") et le couloir de Graveson (niveau "modérément bas").

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

En octobre 2018, les derniers jours du mois ont vu se dessiner une montée des niveaux dans toutes les nappes alluviales côtières (souvent de plus de 1 m), montée qui se poursuivait durant les premiers jours de novembre. Auparavant, les niveaux étaient demeurés en général relativement stables (avec quand même une petite crue de 10 à 20 cm enregistrée en fin de première décade). Cette situation ne s'était pas rencontrée en octobre 2017, aucun épisode de crue n'était venu perturber la piézométrie.

Mis à part dans la nappe du Var, où des niveaux moyens mensuels "modérément bas" selon la terminologie de l'IPS sont rencontrés (secteur de Gilette) et dans la nappe de l'Huveaune (niveaux "autour de la moyenne"), les niveaux sont partout "très hauts", traduisant à la fois l'impact des cumuls de pluviométrie sur la recharge des nappes en cette fin d'été estival.

En montagne :

Le comportement des nappes alluviales de montagne est similaire à celui des nappes alluviales côtières en ce mois d'octobre 2018 : stabilité piézométrique durant presque tout le mois, à des niveaux similaires ou légèrement supérieurs à ceux enregistrés en octobre 2017, et, en fin de mois, l'amorce d'une montée importante des eaux, qui se poursuit souvent en novembre.

Les niveaux moyens d'octobre 2018 sont presque partout classés comme "très hauts" dans la nomenclature de l'IPS, comme presque partout dans la Région.

Aquifères karstiques :

Les débits d'octobre 2018 à la Fontaine-de-Vaucluse sont demeurés constants pendant les 28 premiers jours (6,4 +/- 0,5 m³/s) à l'exception de la fin de la première décade (ils sont passés à 8 m³/s avant de redescendre).

Lors des trois derniers jours du mois, une crue importante s'est amorcée (fin du mois à 24 m³/s). Le débit moyen mensuel de 7,6 m³/s du mois d'octobre 2018 demeure donc relativement bas (entre le débit quinquennal sec et le débit de période de retour 2,5 ans sous la médiane) et place le mois d'octobre 2018 assez bas dans la série (33^{ème} mois sur 47), mais bien au-dessus de celui d'octobre 2017 (3,6 m³/s), semblant indiquer que l'été estival de 2018 devrait être moins marqué que celui de 2017.

Les autres ressources karstiques ont le même comportement que celui de la Fontaine-de-Vaucluse : des courbes de tarissement peu influencées par les précipitations durant la majeure partie du mois, mais une augmentation des débits en fin de mois, conduisant à penser que l'été estival 2018 est atteint et qu'il est moindre que celui de 2017.

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 :

Dans la continuité de septembre, on observe, au début du mois d'octobre, une diminution de la majorité des débits sur l'ensemble des cours d'eau.

Puis, un premier épisode orageux survient en milieu de mois et fait réagir certains cours d'eau situés sur la moitié sud de la région. Enfin, les précipitations importantes, en fin du mois, sont la cause d'une augmentation rapide des débits de tous les cours d'eau de la région PACA.

Globalement et en conséquence aux cumuls de pluie, on constate que le rapport à la normale des débits des cours d'eau a largement « augmenté » au cours du mois. L'hydraulicité est majoritairement supérieure à la moyenne mensuelle interannuelle sur les cours d'eau de la région.

Sauf, pour les stations du Vaucluse et des Alpes, où les cumuls relevés ont moins influencé les cours d'eau, l'hydraulicité est inférieure à la normale,

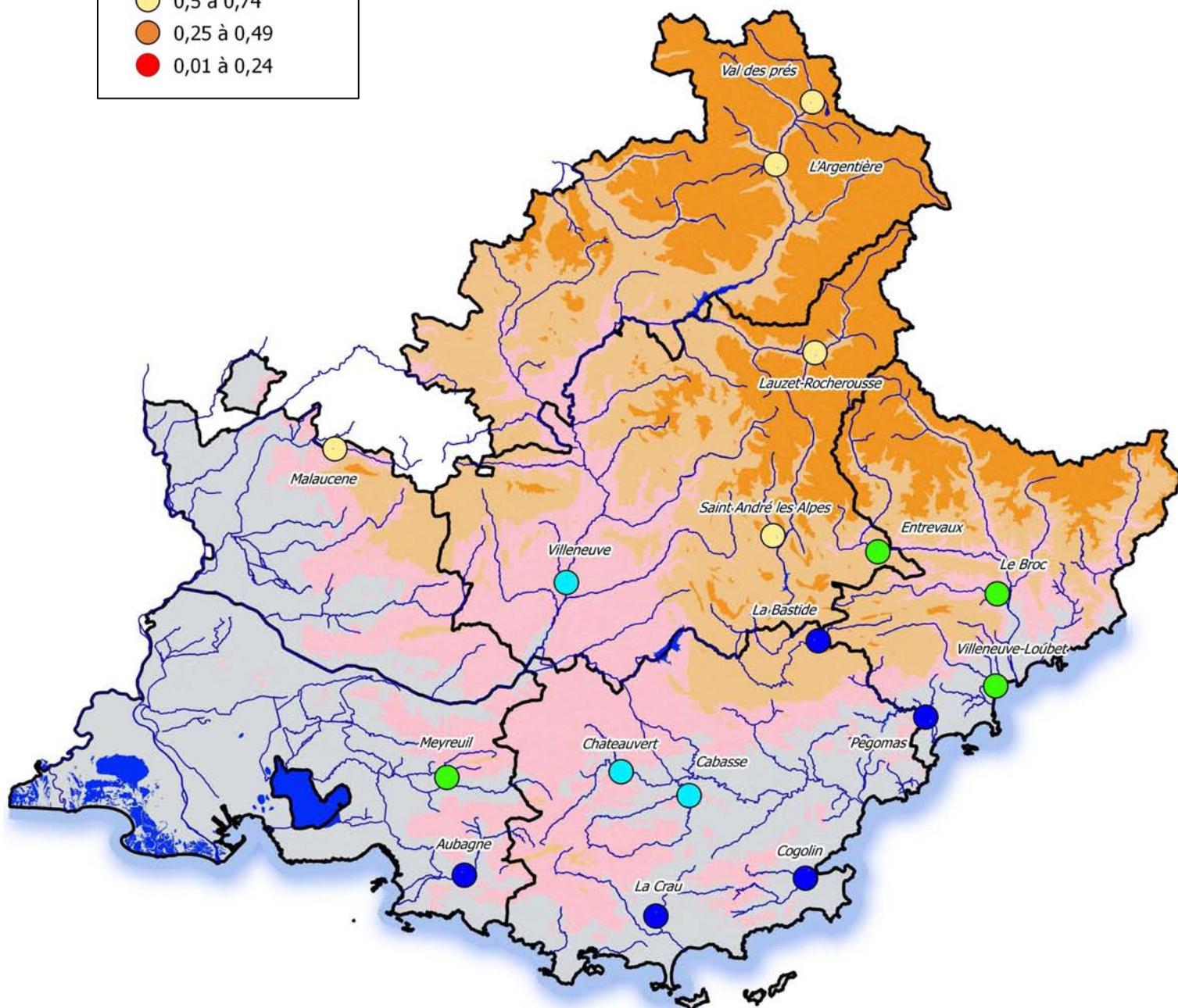
Hydraulicité du mois d'Octobre 2018 :

Hydraulicité du mois

- > ou = à 1,75
- 1,25 à 1,74
- 0,75 à 1,24
- 0,5 à 0,74
- 0,25 à 0,49
- 0,01 à 0,24

Altitudes

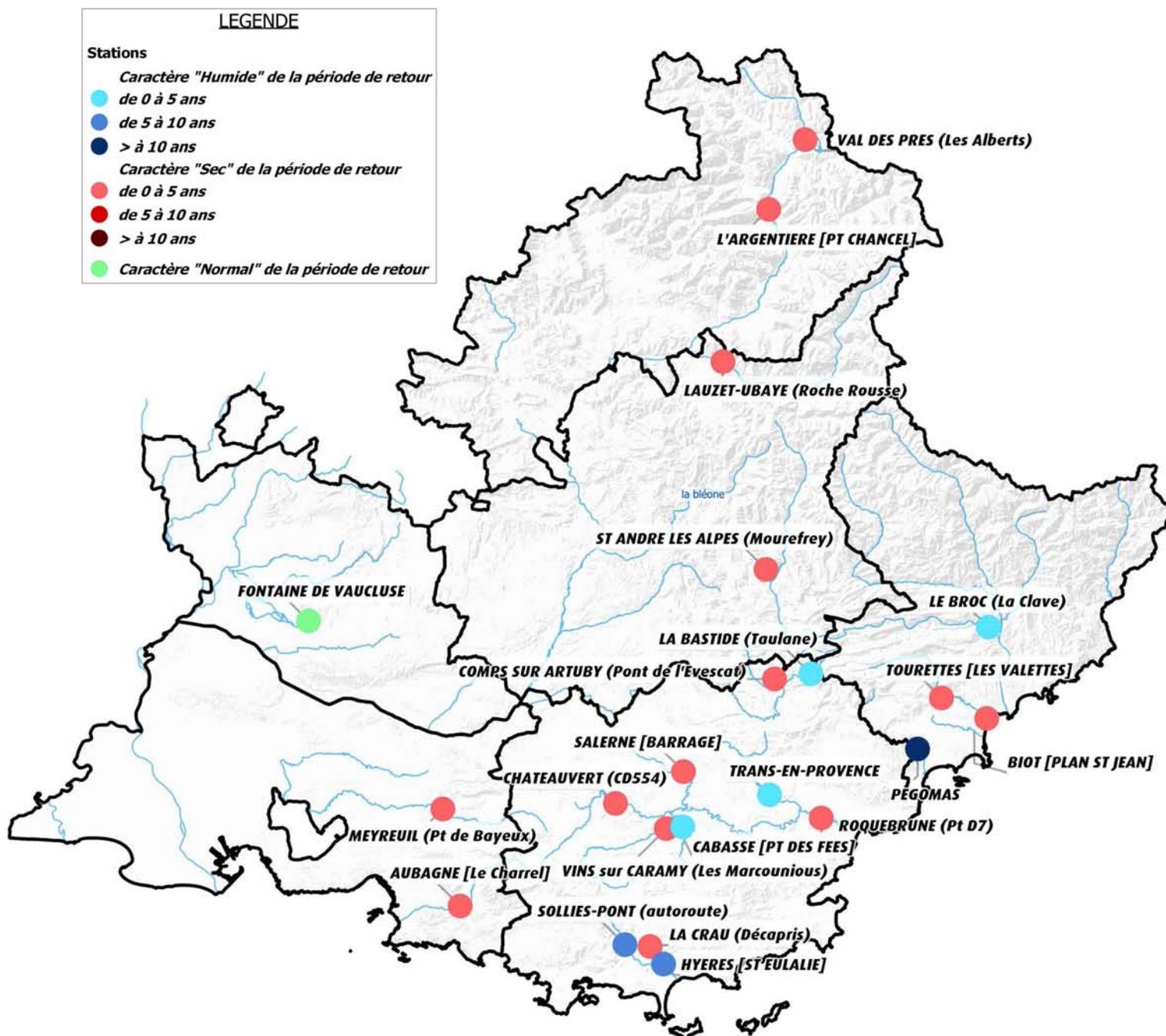
- 2200 m à >=3000 m
- 1000 m à 2200 m
- 400 m à 1000 m
- < 50 m à 400 m



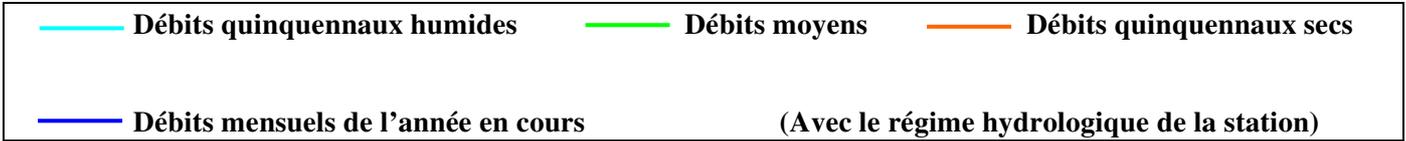
Point sur les plus basses eaux (VCN3) :

Pour les cours d'eau des Alpes, qui ont été moins impacté par les précipitations importantes, on remarque que les plus basses eaux sont enregistrées à la fin du mois et sont qualifiées de sèches.

Cela est différent sur le reste de la région PACA où les plus basses eaux correspondent aux débits du début de mois, et présentent un caractère « humide » ou « sec », avec des périodes de retour comprises entre 2 et 5 ans.

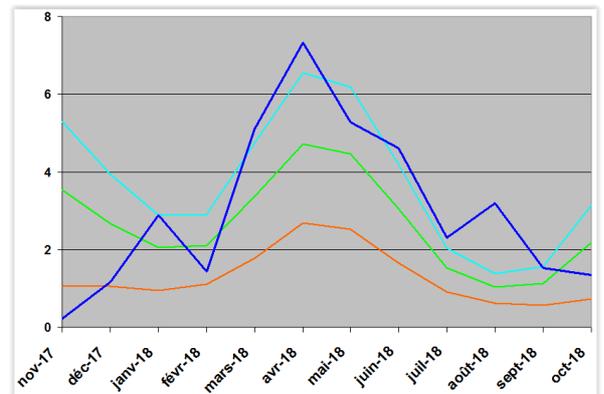


Evolution et comparaison du débit mensuel aux situations médianes, sèches et humides, selon le régime hydrologique

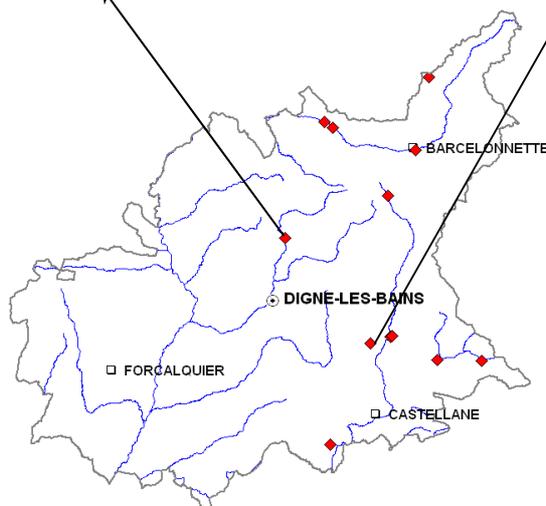
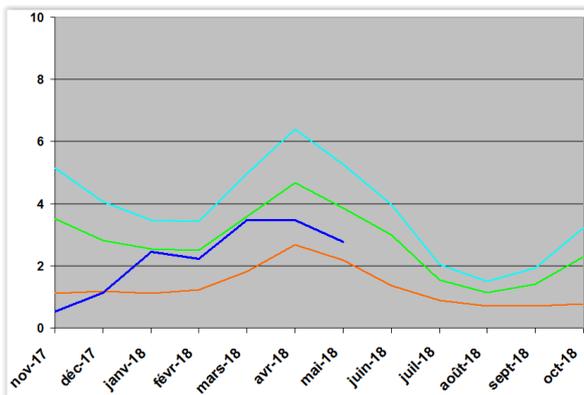


Département des Alpes de Haute-Provence :

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

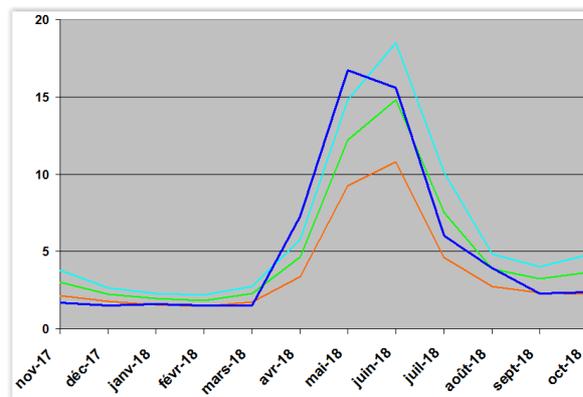
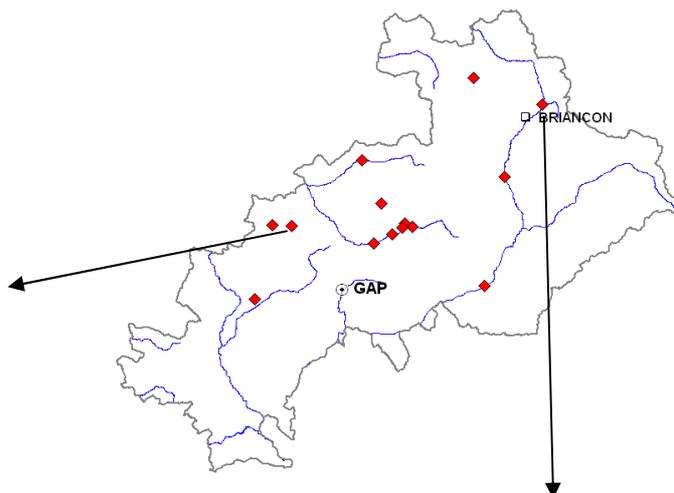
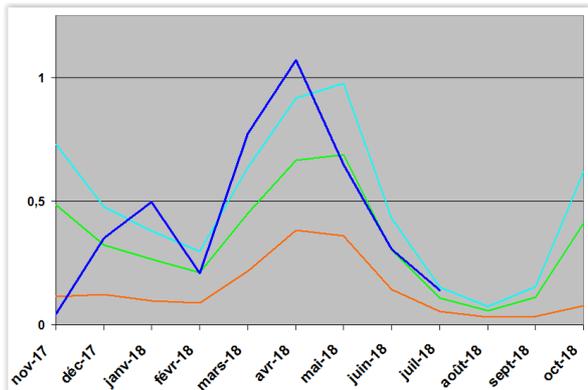


Le Bes à la Javie [Esclangon-Péroure] (X1225010) - Régime **Nivo-pluvial**



Département des Hautes-Alpes :

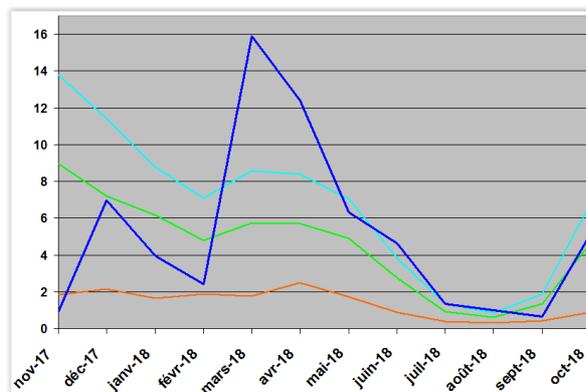
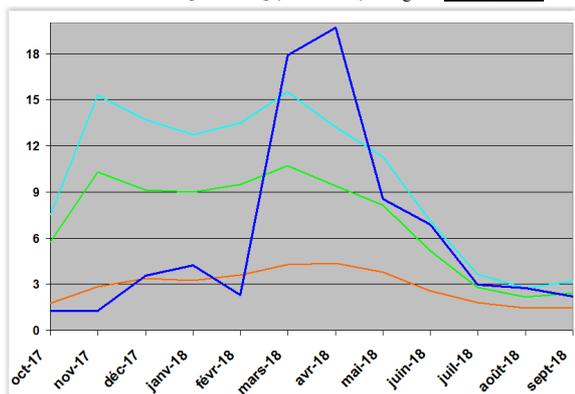
La Souloise à Saint-Etienne-en-Dévoluy (W2215030)



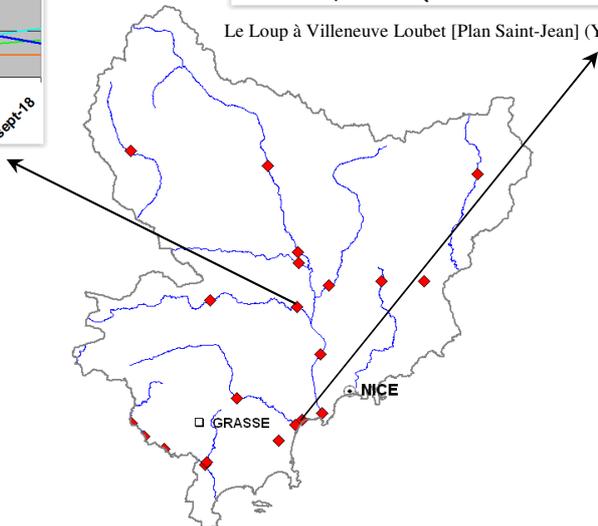
La Durance à Val-des-Prés [Les Alberts] (X0010010) - Régime Nival

Département des Alpes-Maritimes :

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

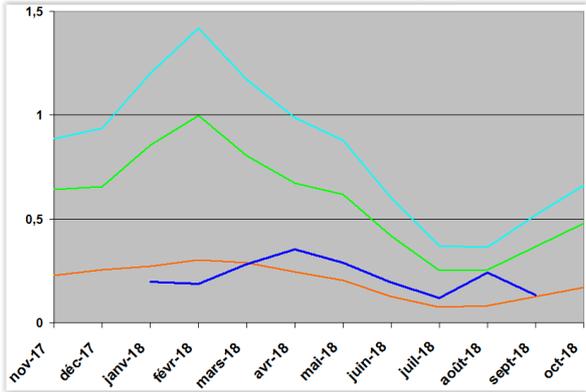


Le Loup à Villeneuve Loubet [Plan Saint-Jean] (Y5605210) - Régime Pluvial

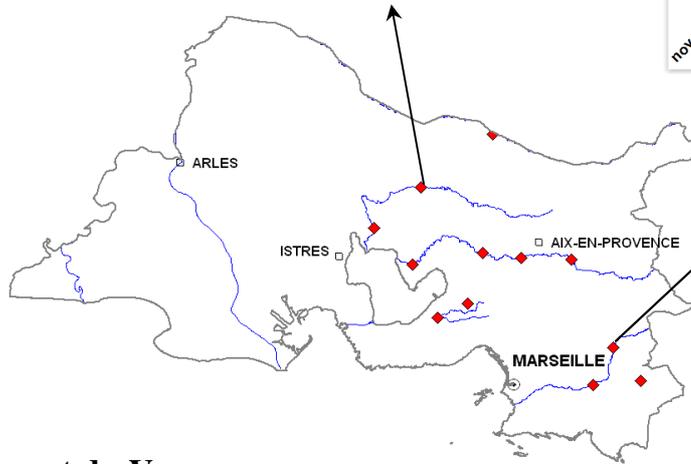
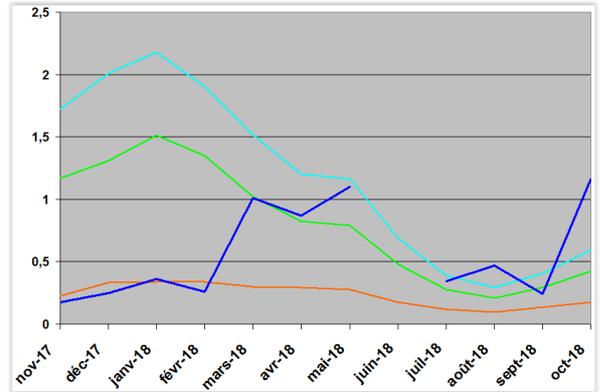


Département des Bouches-du-Rhône :

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

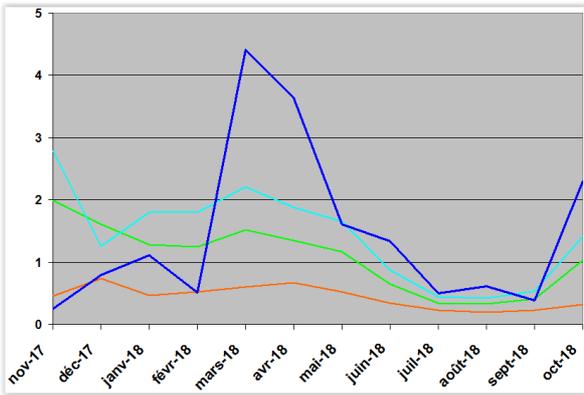


L'Huveaune à Roquevaire [2] (Y4414030) - Régime **Pluvial-méditerranéen**

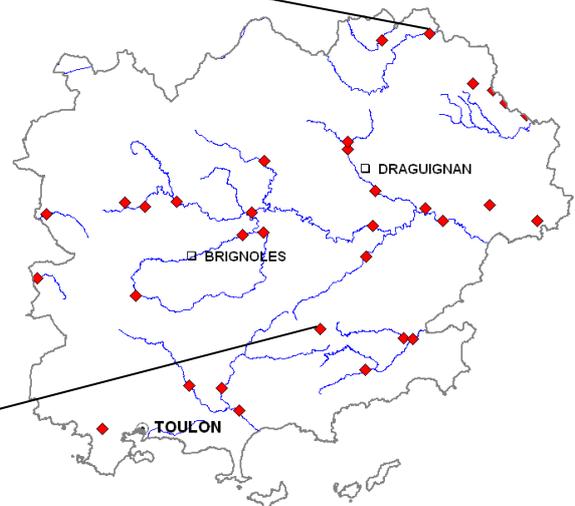
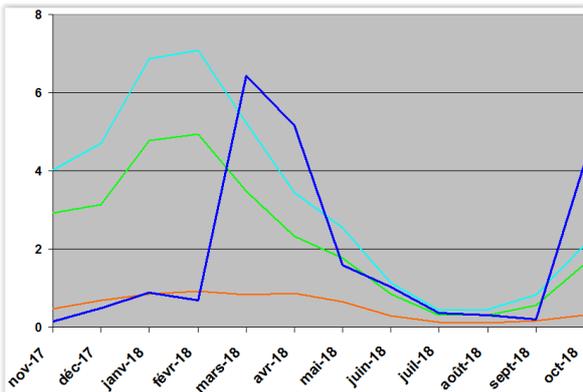


Département du Var :

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

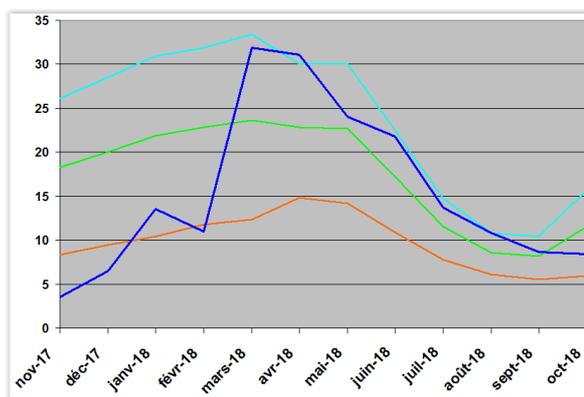
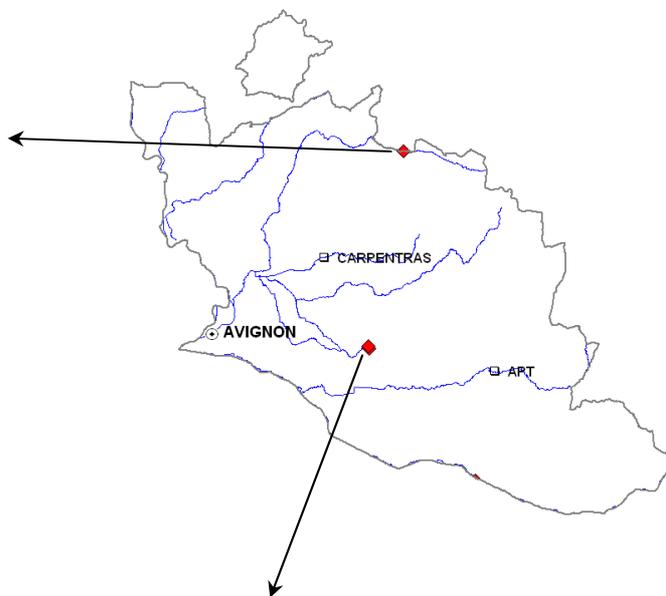
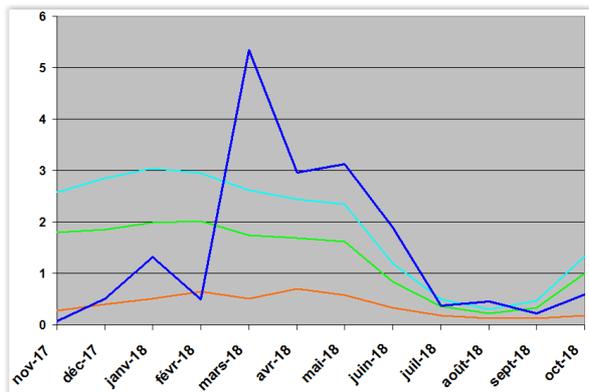


Le Réal Martin à la Crau [Decapris] (Y4615020) - Régime **Pluvial-méditerranéen**



Département du Vaucluse :

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

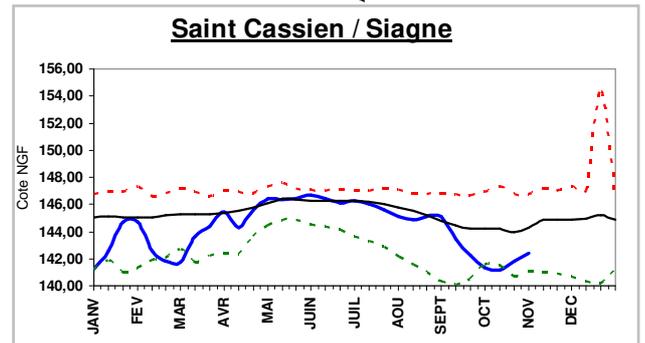
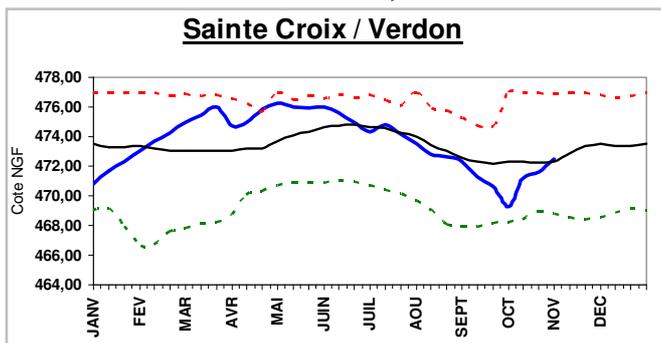
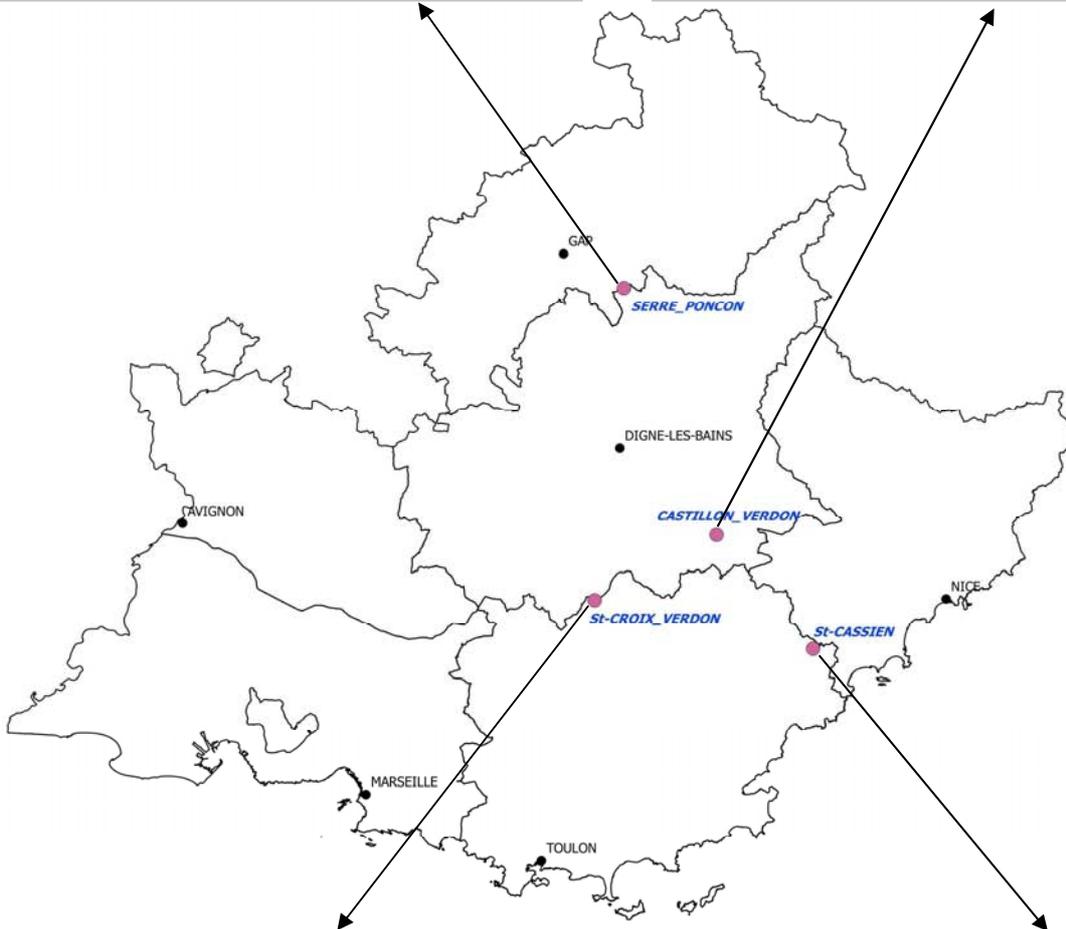
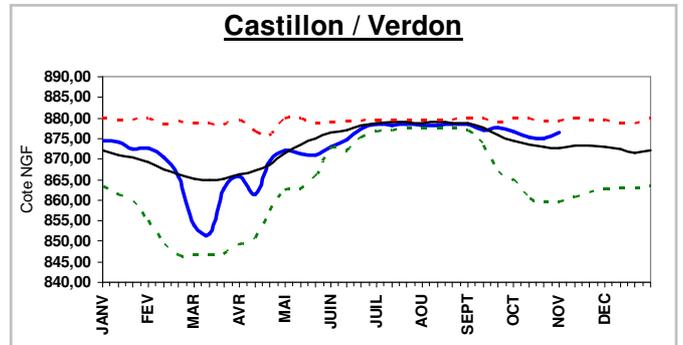
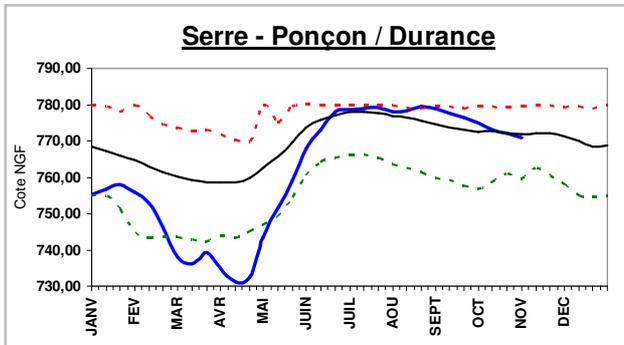


La Sorgue à Fontaine-de-Vaucluse [Sorguomètre] (V6155020) - Régime **Pluvial**

IV – Retenues artificielles (source : EDF)

Cote NGF des retenues pour l'année 2018

— VALEUR 2018 — MOYENNE 1987/2017 - - - - - MINI 1987/2017 ······ MAXI 1987/2017



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 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.
- ◆ **Evapotranspiration** : 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

- ◆ **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.