



Bulletin de situation Hydrologique en PACA

Octobre 2017 – N° 227



Station d'Allons aval (04)
(source : DREAL PACA)

Synthèse régionale

Octobre : Un mois d'octobre historique

Le cumul des précipitations du mois d'octobre est inférieur à 5 mm sur l'ensemble de la Région PACA sauf sur l'extrême nord des Hautes-Alpes où ce cumul est compris entre 5 et 20 mm.

Le rapport à la normale des précipitations est ainsi extrêmement faible, entre 0 et 25 %.

La situation est la même concernant les débits des cours d'eau. Ils sont très faibles pour la période et certains cours d'eau ont des débits faibles historiques.

La situation piézométrique commence à se ressentir parfois fortement de cette absence de précipitations qui perdure depuis plusieurs mois en région PACA. Aucun épisode pluvieux n'est venu contrarier la baisse piézométrique généralisée. L'étiage s'annonce donc sévère, en particulier dans le nord de la région où les nappes alluviales notamment, enregistrent ce mois les niveaux les plus bas mesurés.

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".

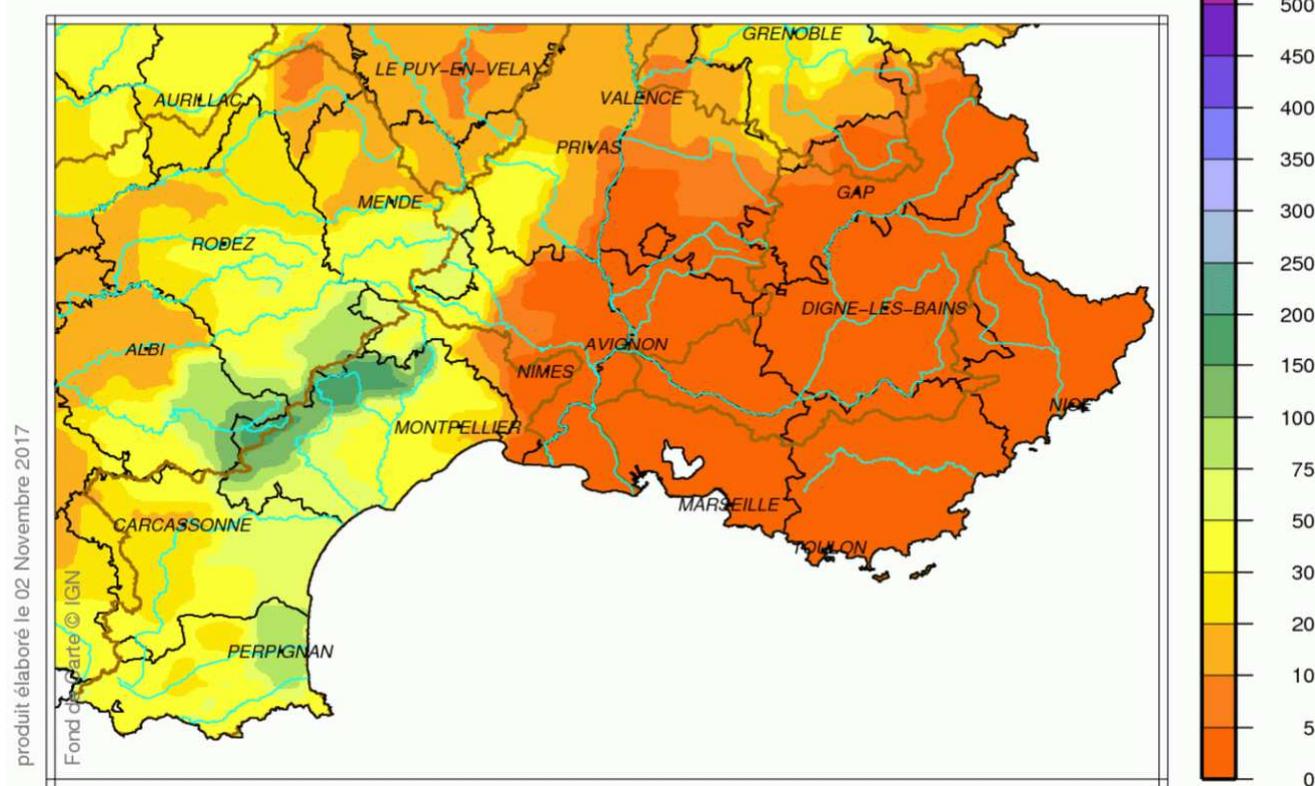
Ce document a été réalisé par le service SBEP/UDE chef de projet : S. LOPEZ, et O. MARTIN

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



I - Les données météorologiques (source : Météo France)

Précipitations et rapports à la normale pour le mois d'Octobre 2017 :



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

La sécheresse devient cruciale en Provence (de la plaine jusqu'aux Hautes-Alpes). Les cumuls sont contrastés, tantôt très faibles (de moins de 5 mm) en Provence et à l'est du Gard, tantôt plus forts mais très localement (allant de 75 à 200 mm) sur la frange littorale du Roussillon, dans les Causses et le haut-Languedoc. Ailleurs, ils varient de 5 à 75 mm.

Ils sont partout déficitaires avec des déficits de plus de 75 % en Provence, sur la majeure partie du Gard (hors Cévennes) et dans le secteur de Montpellier, déficitaires aussi mais dans une moindre mesure (déficits de 0 à 25%) sur la bande côtière des P-O et du haut-Languedoc aux Causses. Les déficits sont de 25 à 75 % partout ailleurs.

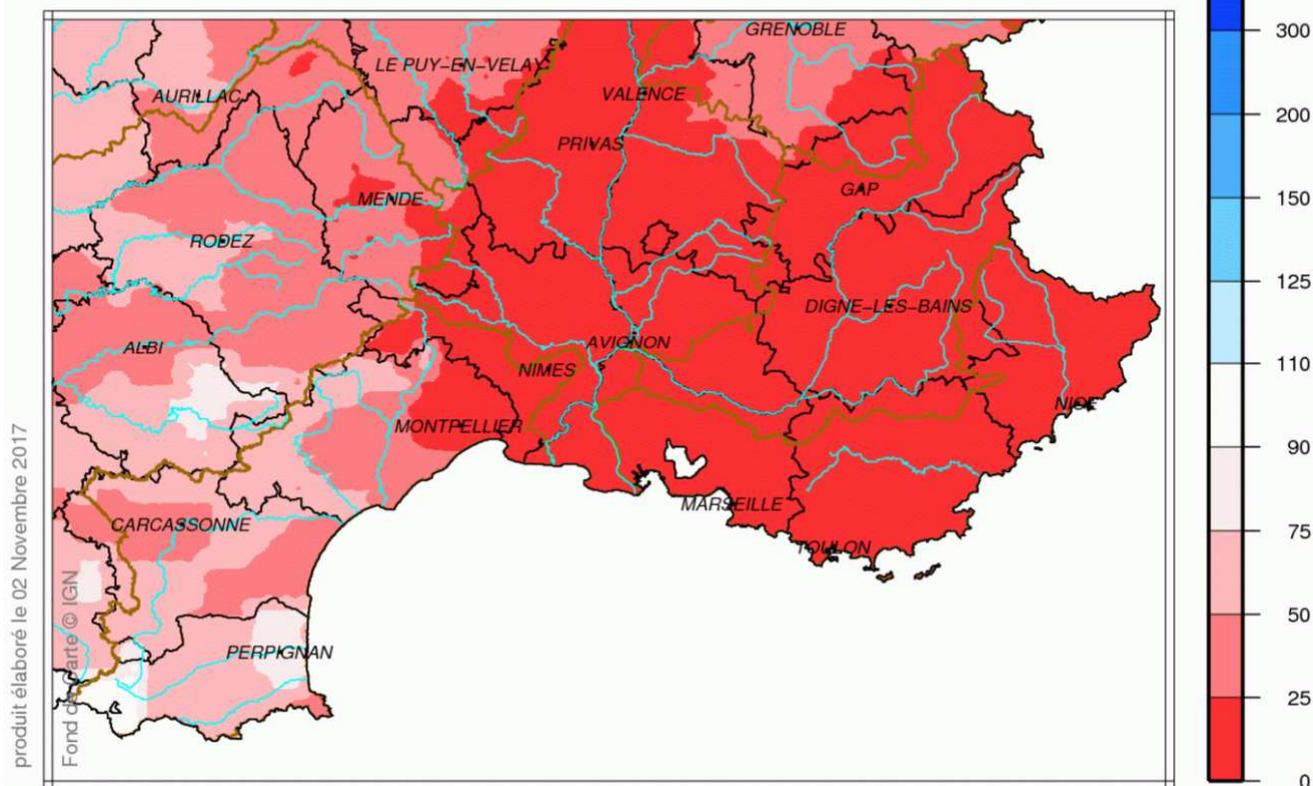
Depuis le 1^{er} septembre 2017, autrement dit sur les deux mois de septembre et octobre, les cumuls sont déficitaires partout, de manière plus marquée en Provence, dans la majeure partie du Gard et les Garrigues de l'Hérault où les déficits sont de plus de 75 % tandis que sur la bande côtière des P-O et en Cerdagne, ils sont moindres, de 0 à 25 % et ailleurs, de 25 à 75 %.

Pluies efficaces (Pluies – ETR) depuis le 1^{er} septembre 2017 :

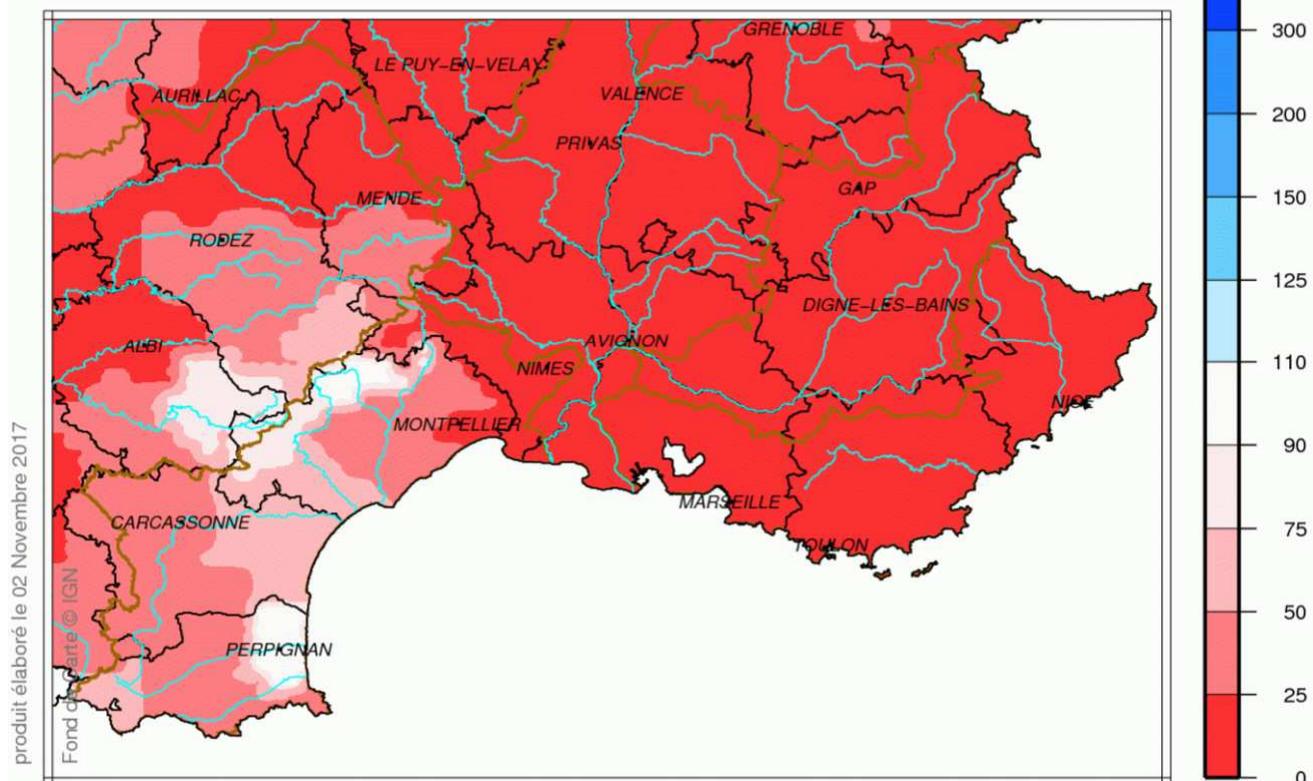
Le bilan hydrique est faiblement négatif le plus souvent (de 0 à -50 mm) sauf du haut-Languedoc aux Causses et sur la bande littorale des P-O où il est de 0 à +200 mm.

Le bilan hydrique est faiblement négatif presque partout (de 0 à -25 mm) sauf dans les Causses, le haut-Languedoc, le Biterrois, la frange littorale des P-O où il est de 0 à +150 mm.

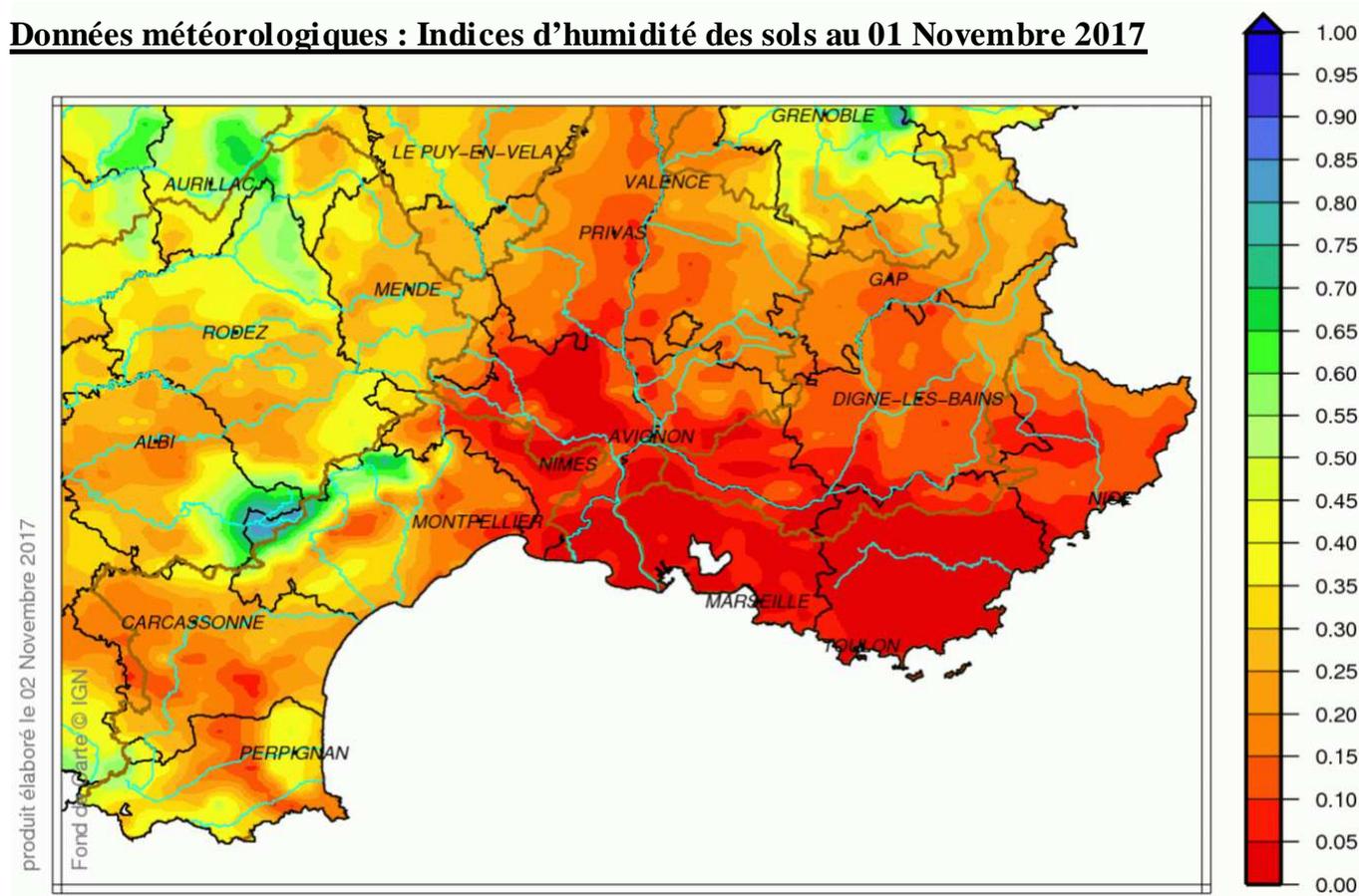
Rapport aux normales 1981/2010 des précipitations Septembre 2017 à Octobre 2017



Octobre 2017



Données météorologiques : Indices d'humidité des sols au 01 Novembre 2017



Humidité des sols superficiels au 1^{er} novembre 2017

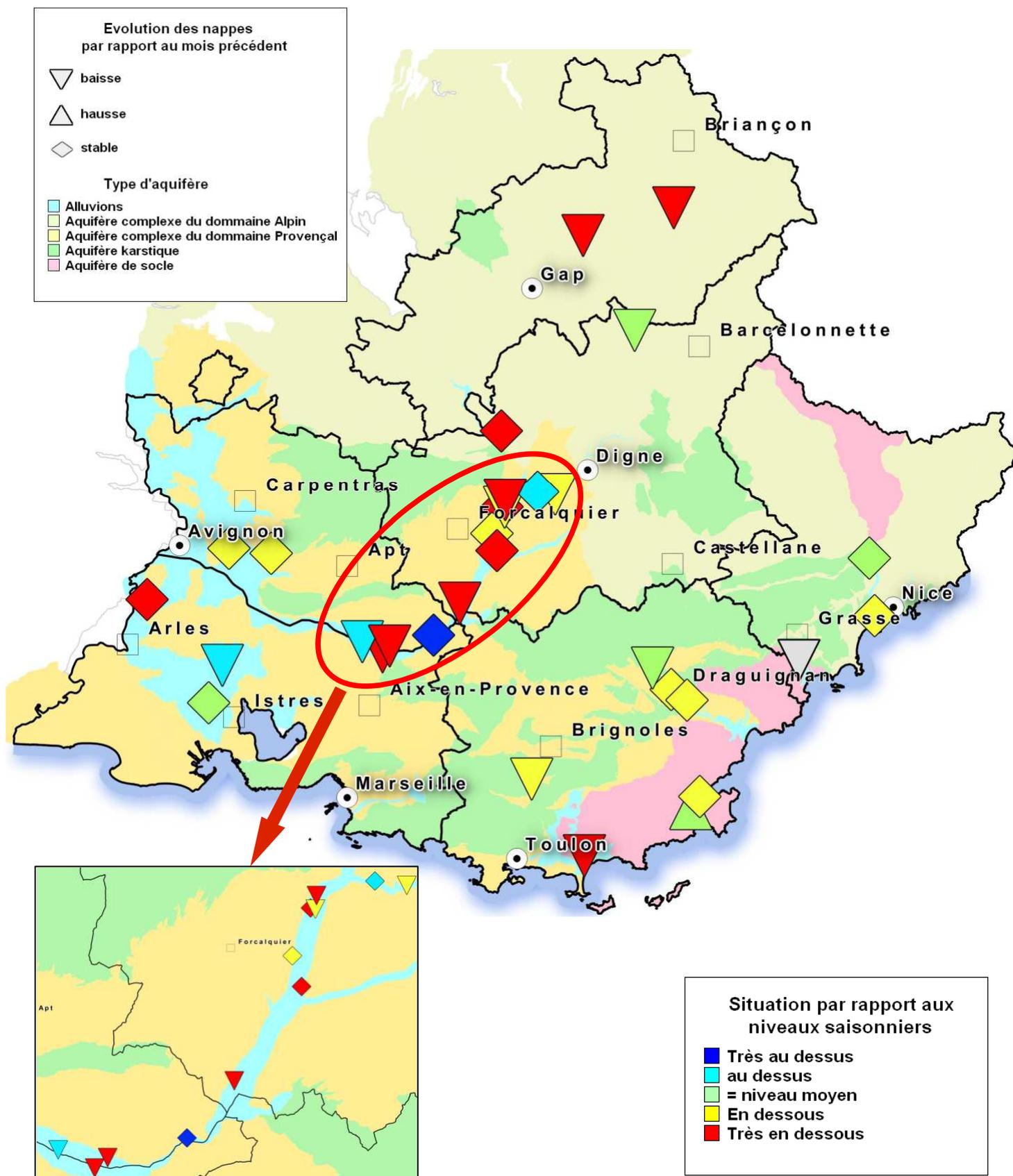
Les sols superficiels sont très secs en général, particulièrement en Provence (Bouches du Rhône, Var, Côte d'Azur, sud Vaucluse, Plateau de Valensole et jusqu'au Gard). Ils sont plus humidifiés du haut-Languedoc aux Causses.

Ecart à la normale de l'indice d'humidité des sols au 1^{er} novembre 2017 :

Les sols sont asséchés globalement, de manière très marquée dans le centre du Gard, les Bouches du Rhône et le Var, dans une moindre mesure du haut-Languedoc aux Causses.

II - Eaux souterraines (source : BRGM)

Evolution du niveau des nappes par rapport au mois précédent



État des aquifères

Situation des nappes :

En octobre 2017, la situation piézométrique commence à se ressentir parfois fortement de cette absence de précipitations qui perdure depuis plusieurs mois en région PACA. Aucun épisode pluvieux n'est venu contrarier la baisse piézométrique généralisée. L'étiage s'annonce donc sévère, en particulier dans le nord de la région où les nappes alluviales notamment enregistrent ce mois les niveaux les plus bas mesurés.

Seuls les secteurs de la Durance et de la Crau montrent des situations parfois plus contrastées, même si la tendance générale y est également à la baisse. Les ressources karstiques montrent des courbes de tarissement bien marquée, car non influencées par des précipitations.

Aquifères alluviaux :

En Crau :

La situation de la nappe de Crau en octobre 2017 n'est pas homogène :

- Dans le nord de la nappe (Saint-Martin-de-Crau) les niveaux, en baisse continue de 60 à 80 cm durant le mois, sont plutôt statistiquement « hauts » ou « modérément hauts », selon les classes de l'IPS¹ ;
- Dans l'ouest et le sud de la nappe (Arles et limite Camargue), les niveaux sont plus stables (parfois une baisse de moins de 20 cm), mais ils sont statistiquement « modérément bas » à « très bas » suivant les points (toujours selon les classes de l'IPS).

Par rapport à octobre 2016, les niveaux sont partout légèrement (-10 cm) à sensiblement (-50 cm) inférieurs en octobre 2017.

Dans les secteurs traditionnellement soumis à l'irrigation gravitaire, les niveaux se sont donc maintenus assez haut durant l'été mais la rareté des précipitations qui perdure depuis le mois de juin entraîne une baisse générale des niveaux. Dans les autres secteurs, qui ne sont rechargés que par les précipitations, les niveaux sont plus bas que d'habitude, mais la baisse est moins prononcée.

¹ IPS : Index Piézométrique Standardisé, qui permet de définir 7 classes reflétant l'état des ressources par rapport aux statistiques (niveaux « très hauts » - « hauts » - modérément hauts » - « proches de la moyenne » - modérément bas » - « bas » - « très bas »).

En basse et en moyenne Durance :

En basse Durance, dans l'ensemble des secteurs, les niveaux piézométriques de la fin du mois d'octobre 2017 sont inférieurs à ceux du début du mois. La baisse enregistrée au cours du mois varie de -10 à -60 cm selon les points, mais elle est partout régulière.

En moyenne Durance, la situation est assez similaire à celle de la basse Durance, à ceci près que la baisse constatée durant le mois d'octobre est très limitée (moins de 20 cm), voire inexistante : la nappe est demeurée stable durant le mois d'octobre/

En moyenne comme en basse Durance, la situation d'octobre 2017 est en général similaire ou légèrement plus sévère que celle d'octobre 2016 (les niveaux d'octobre 2016 sont soit identiques, soit supérieurs de l'ordre de 10 cm à ceux d'octobre 2017).

Sur le plan statistique, l'ensemble des points en en basse Durance ont enregistré en octobre 2017 des niveaux « modérément bas » à « bas » (selon la classification de l'IPS)). Dans les secteurs proches de la confluence avec le Rhône, les niveaux sont un peu plus hauts.

Dans les points de moyenne Durance, toutes les situations statistiques se rencontrent (niveaux « très bas » vers Sisteron, niveaux « autour de la moyenne » vers Manosque, sans qu'il soit possible de dégager des secteurs homogènes. Certains points dans le secteur de Malijai (04) ont même des niveaux « modérément hauts ».

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

Les nappes sont presque partout restées stables durant le mois d'octobre 2017, seule celle de la plaine d'Orange a significativement baissé, tout au long du mois. Contrairement à ce qu'il s'était passé en octobre 2016, il n'y a pas eu de crue, du fait de l'absence de précipitations durant un mois qui pourtant reçoit souvent des cumuls importants de précipitations.

Les niveaux moyens d'octobre 2017 sont par contre similaires partout à ceux d'octobre 2016.

Par rapport aux statistiques, ces niveaux moyens sont le plus souvent qualifiés de « bas » (nappe de la vallée du Rhône) ou même de « très bas » (plaine d'Orange) dans la classification de l'IPS. Seule la nappe du Miocène connaît des niveaux « modérément bas » ou « autour de la moyenne ».

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

En octobre 2017 les nappes alluviales littorales sont presque partout en légère baisse par rapport aux mois précédents, voire stables pour certaines d'entre elles (nappes du Gapeau ou de la Giscle). Le fait est que, contrairement aux mois d'octobre des années précédentes, cette année, du fait de l'absence des précipitations, aucune crue n'est visible sur ces nappes. La

Comme ailleurs, les niveaux moyens d'octobre 2017 sont proches de ceux de d'octobre 2016 à moins de 10 cm près.

Mis à part dans la nappe du Var, où les niveaux sont « autour de la moyenne » ou « modérément bas » selon la terminologie de l'IPS, ils sont partout « bas » à « très bas », traduisant à la fois l'absence de recharge et l'accentuation des prélèvements en fin d'été.

¹ IPS : Index Piézométrique Standardisé, qui permet de définir 7 classes reflétant l'état des ressources par rapport aux statistiques (niveaux « très hauts » - « hauts » - modérément hauts » - « proches de la moyenne » - modérément bas » - « bas » - « très bas »).

En montagne :

C'est une nappe alluviale en secteur de montagne, la nappe alluviale du Drac, qui subit le plus spectaculairement dans la région l'absence de précipitations de ces dernières semaines et plus généralement la faiblesse des cumuls depuis l'hiver dernier. La baisse est rapide : près d'1 cm par jour durant tout le mois d'octobre, et un niveau piézométrique jamais mesuré sur la série qui remonte à 1989. Dans la nappe du Drac, les assecs des adous (cours d'eau créés par des résurgences de la nappe) se sont multipliés, de même que ceux des piézomètres de suivi de la CLEDA.

Dans les autres nappes, les baisses piézométriques ou des débits des sources existent partout mais sont moins marquées que dans la nappe du Drac.

Les niveaux moyens d'octobre 2017 sont partout classés comme « très bas » dans la nomenclature de l'IPS. Ils sont sensiblement inférieurs à ceux d'octobre 2016.

Aquifères karstiques :

Les débits d'octobre 2016 à la Fontaine-de-Vaucluse demeurent très bas et leur baisse durant le mois n'a pas été interrompue par la moindre crue : ils sont passés d'environ 4,1 m³/s le 1^{er} octobre à environ 3,7 m³/s le 28 octobre (ces valeurs ne sont qu'approximatives, la station de jaugeage servant à tarer les hauteurs relevées n'étant pas optimale dans la gamme des faibles débits). Le débit moyen de 3,9 m³/s du mois d'octobre 2017 est très bas (entre le débit quinquennal sec et le débit décennal sec) et place le mois d'octobre 2017 très bas dans la série (38^{ème} mois sur 47).

Les autres ressources karstiques ont le même comportement que celui de la Fontaine-de-Vaucluse : des courbes de tarissement non influencé par les précipitations conduisant à un étiage prononcé qui n'était pas terminé en fin de mois. N'ayant pu se reconstituer en octobre, les ressources dans ces milieux sont très entamées.

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)

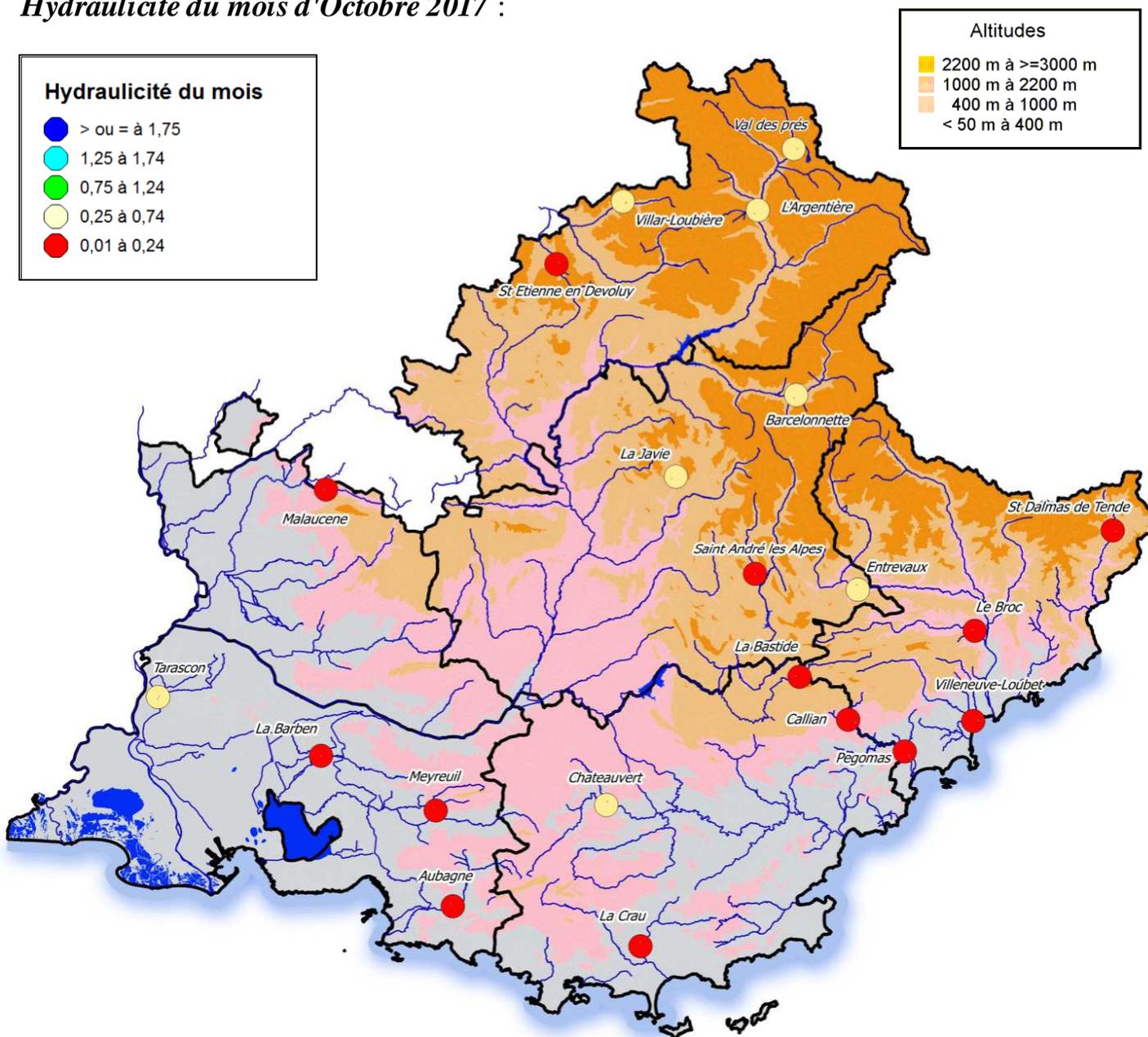
Situation des cours d'eau :

Habituellement, le mois d'octobre est marqué par une hausse des débits avec le retour des précipitations. 2017 reste une exception. En effet, les débits continuent à baisser ou à stagner sur les cours d'eau ayant des niveaux déjà extrêmement bas en début de mois.

Aussi, les débits mensuels sont en dessous des valeurs quinquennales sèches sur l'ensemble de la Région.

Une dizaine de cours d'eau équipés de stations hydrométriques sont encore en assec. Cette situation exceptionnelle n'est pas unique. On retrouve des cours d'eau en assec fin octobre notamment en 2007, année référence en terme de sécheresse.

Hydraulicité du mois d'Octobre 2017 :

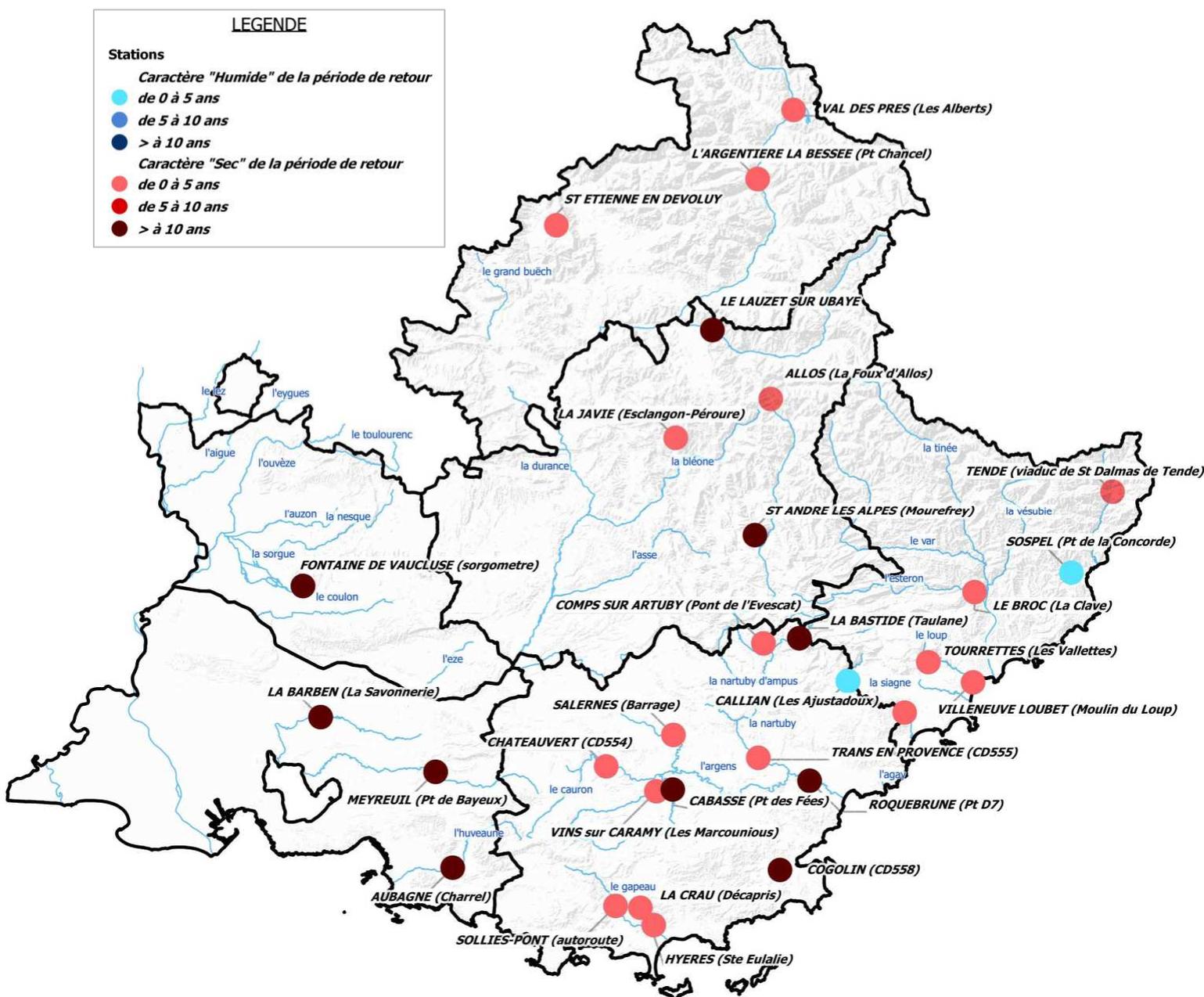


A part le bassin versant Durance amont dans le Nord des Hautes-Alpes pour lequel le rapport à la normale des débits est compris entre 0.48 au Monétier et 0.61 à l'Argentière, le rapport à la normale des débits sur l'ensemble des autres cours d'eau est inférieur à 0.25, avec localement des rapport proche de 0 comme à Malaucène (84) sur le Veaux (0.07), à Tournettes-sur-Loup (06) (0.10), a Saint-André-les-Alpes (04) sur l'Issole (0.11) ou a Aubagne (13) sur l'Huveaune (0.12).

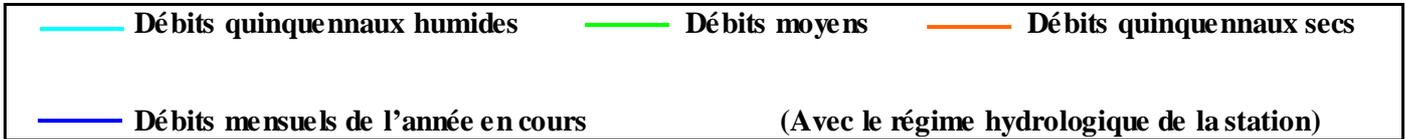
Point sur les plus basses eaux (VCN3) :

Les plus basses eaux du mois sont enregistrées en début de mois ou en milieu de mois sur les stations qui avaient un débit déjà très bas en début de mois. Pour les autres stations, les plus basses eaux du mois se situent en fin de mois

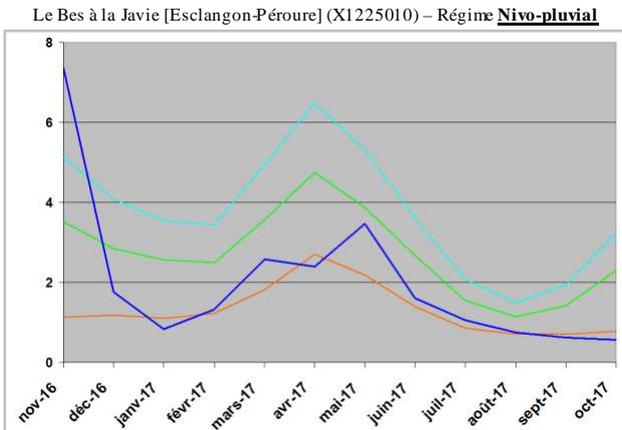
Les périodes de retour des plus basses eaux sont sur la plupart des cours d'eau de 2 à 5 ans. On retrouve des périodes de retour de 10 ans sur les stations du Lauzet-sur-Ubaye (04), de Meyreuil (13) sur l'Arc ou de La Bastide (83) sur l'Artuby, et des périodes de retour de 50 ans sur les cours d'eau en assec comme Saint-Martin-de-Castillon (84) sur le Coulon, de Cogolin (83) sur la Giscle ou de Cabasse (83) sur l'Issole.



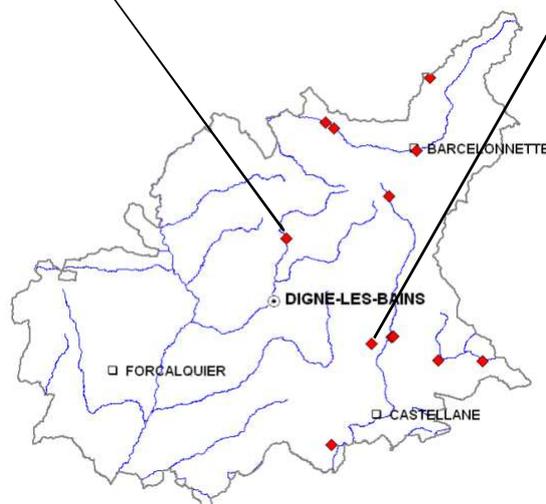
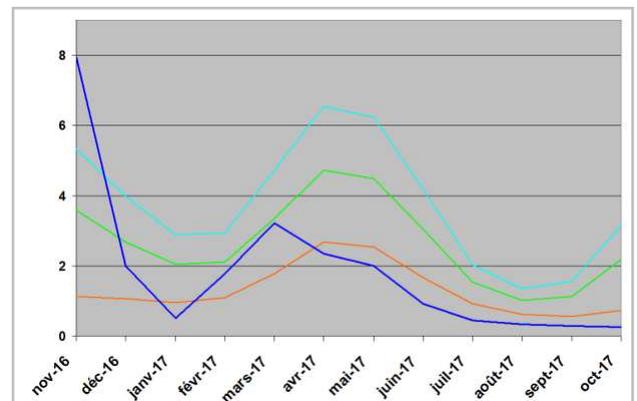
Evolution et comparaison du débit mensuel aux situations médianes, sèches et humides, selon le régime hydrologique



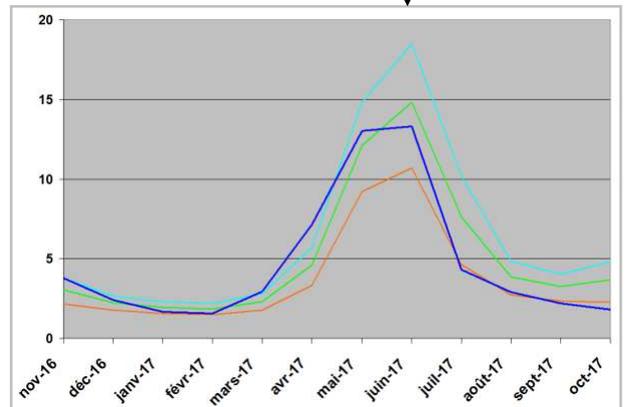
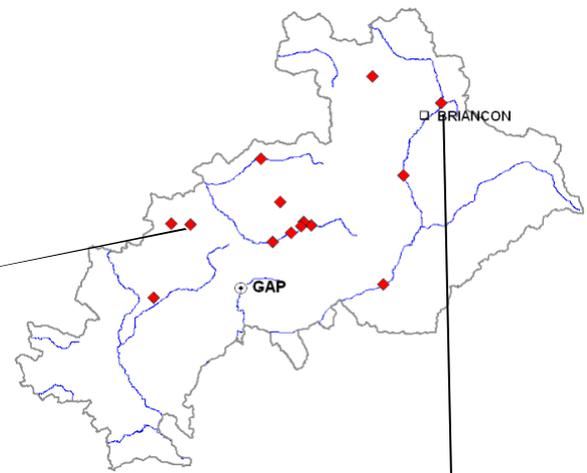
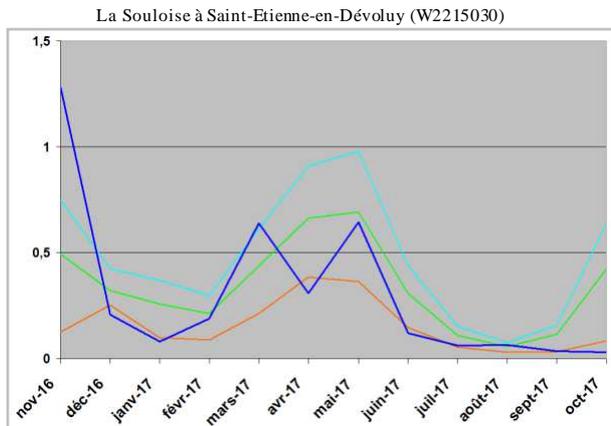
Département des Alpes de Haute-Provence :



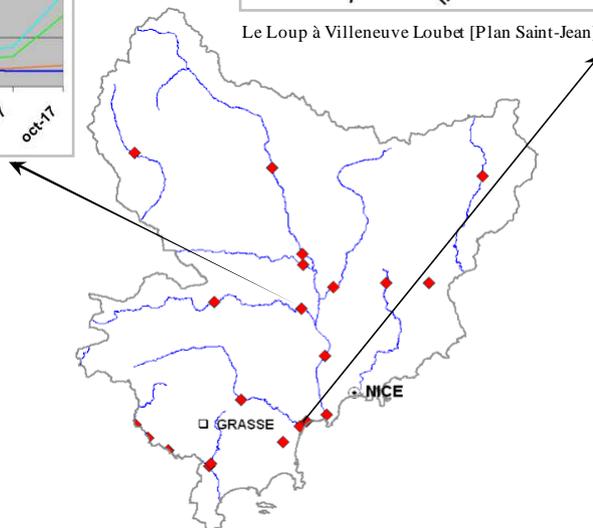
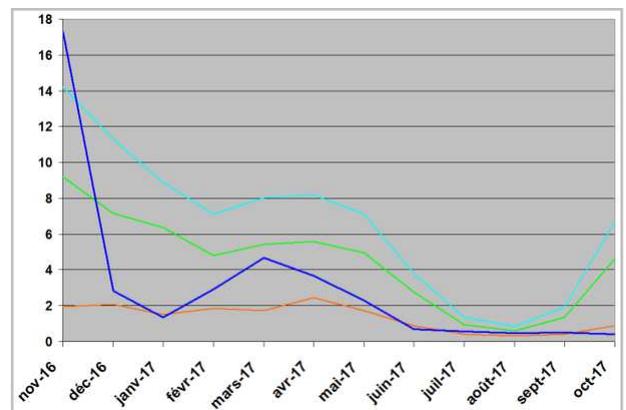
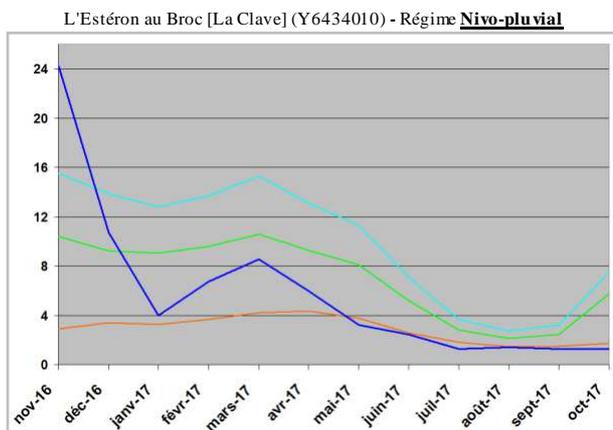
L'Issole à Saint-André-les-Alpes [Mourefrey] (X2114010) - Régime **Nivo-pluvial**



Département des Hautes-Alpes :

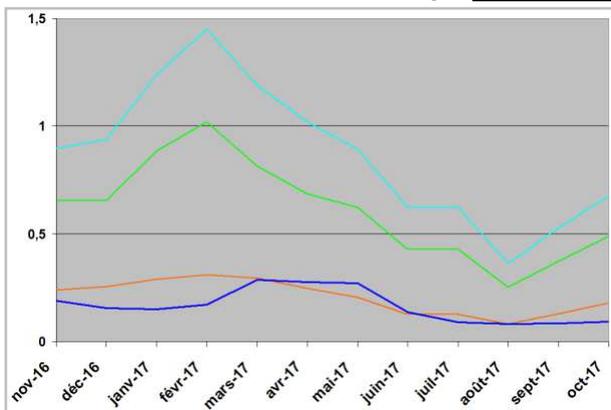


Département des Alpes-Maritimes :

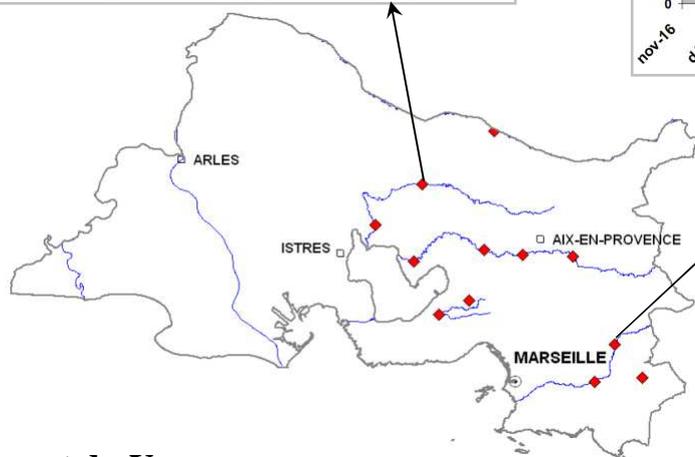
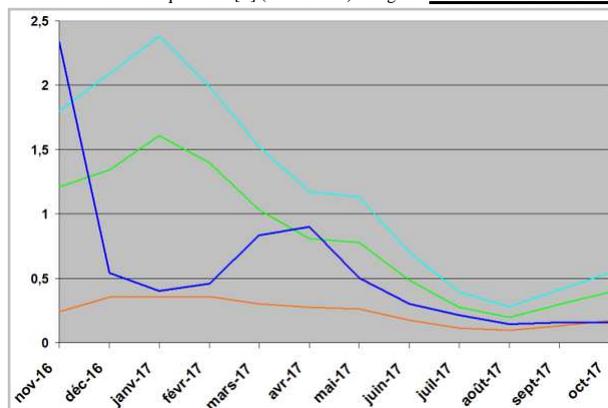


Département des Bouches-du-Rhône :

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

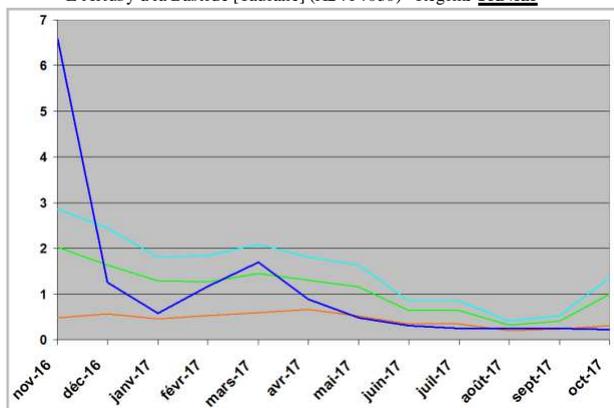


L'Huveaune à Roquevaire [2] (Y4414030) - Régime **Pluvial-méditerranéen**

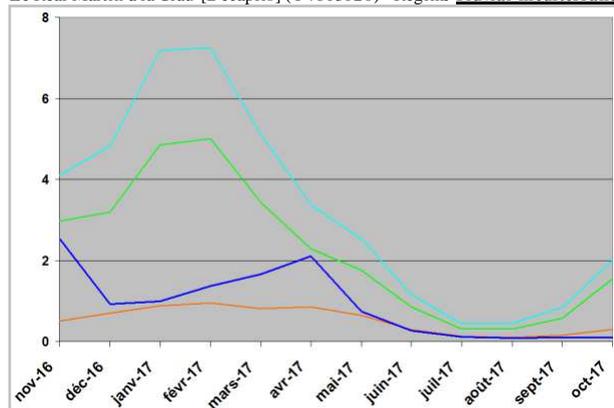


Département du Var :

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

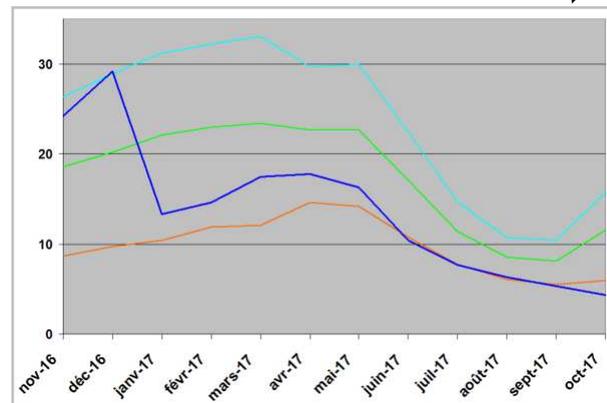
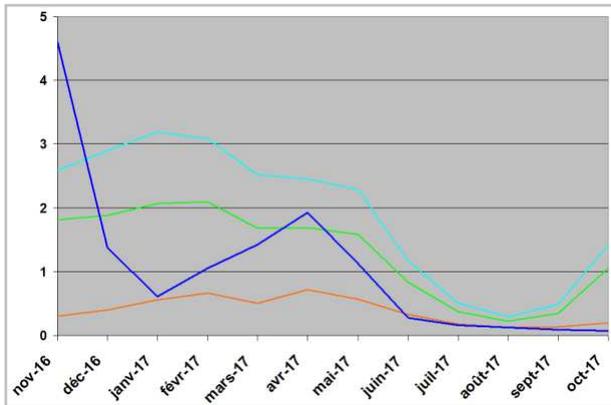


Le Réal Martin à la Crau [Decapris] (Y4615020) - Régime **Pluvial-méditerranéen**



Département du Vaucluse :

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

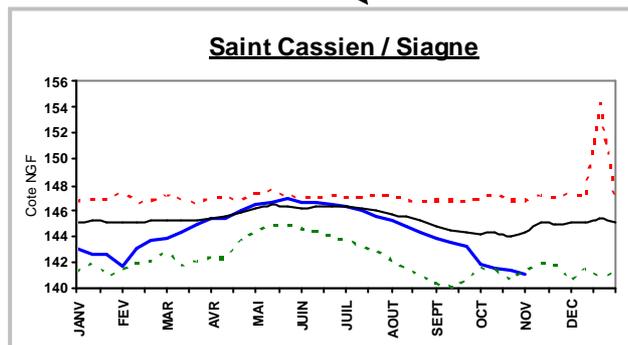
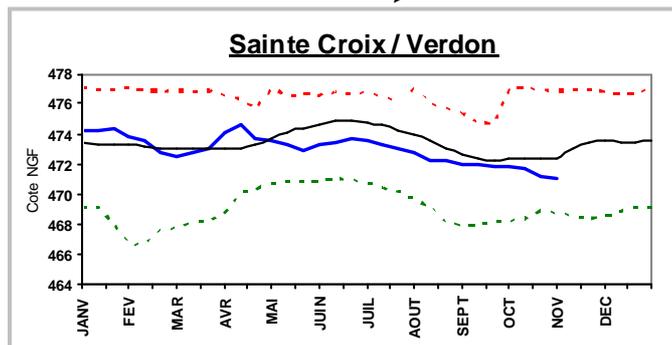
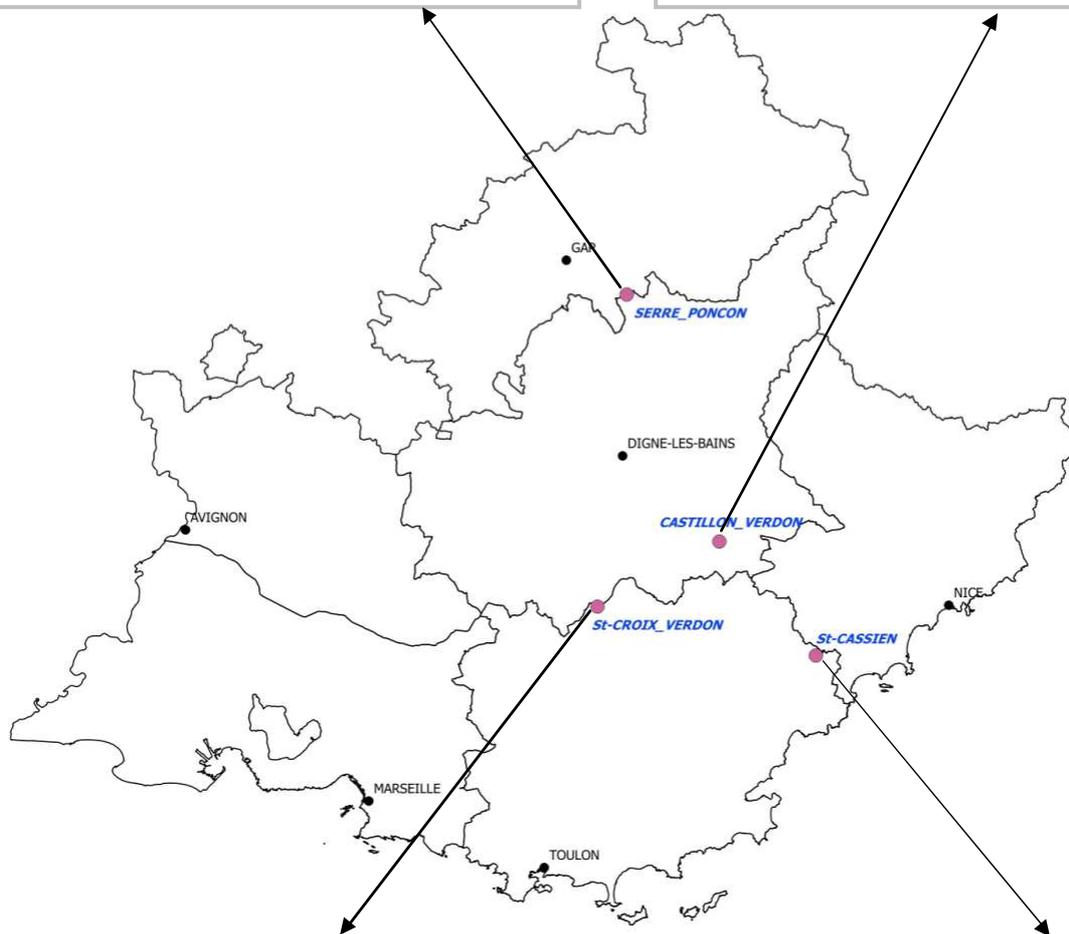
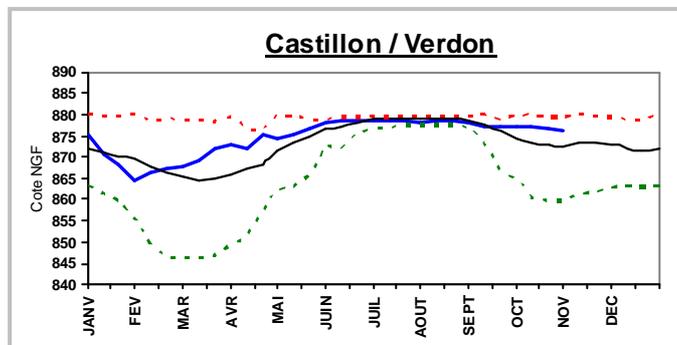
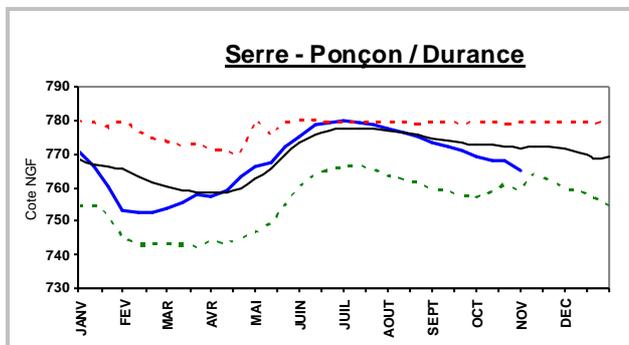


La Sorgue à Fontaine-de-Vaucluse [Sorguomètre] (V6155020) - Régime **Pluvial**

IV – Retenues artificielles (source : EDF)

Cote NGF des retenues pour l'année 2017

— VALEUR 2017 — MOYENNE 1987/2016 - - - - - MINI 1987/2016 ······ MAXI 1987/2016



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.
- ◆ **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 écoulee 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 événement (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 :

- 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.