



Bulletin de situation Hydrologique en PACA

Novembre 2017 – N° 228



Station Pierrefeu sur le Réal Collobrier en assec (83)
(Source : DREAL PACA)

Synthèse régionale

Novembre : des niveaux d'eau historiquement bas

Mis à part les faibles précipitations en début novembre, le reste du mois de novembre est resté sec. Sur l'ensemble du mois, les cumuls de précipitations sont de 10 à 20mm sur le secteur de Toulon, de 20 à 30mm sur le nord du Var et vers le Plateau de Valensole, de 50 à 75mm dans le Mercantour, la Camargue et l'Est du Lubéron, de 30 à 50mm partout ailleurs.

Ces faibles précipitations n'ont eu aucun impact sur les cours d'eau, qui sont restés très bas tout au long du mois de novembre, atteignant des niveaux records sur certains secteurs.

La situation piézométrique continue à se ressentir parfois fortement de cette absence notable de précipitations qui perdure depuis plusieurs mois en région PACA. Les précipitations du début du mois peuvent avoir eu un impact, mais celui-ci demeure très limité. L'étiage se poursuit donc dans de sévères conditions, en particulier dans le nord de la région où les nappes alluviales notamment enregistrent ce mois de novembre 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 marquées, car toujours non influencées par des précipitations.

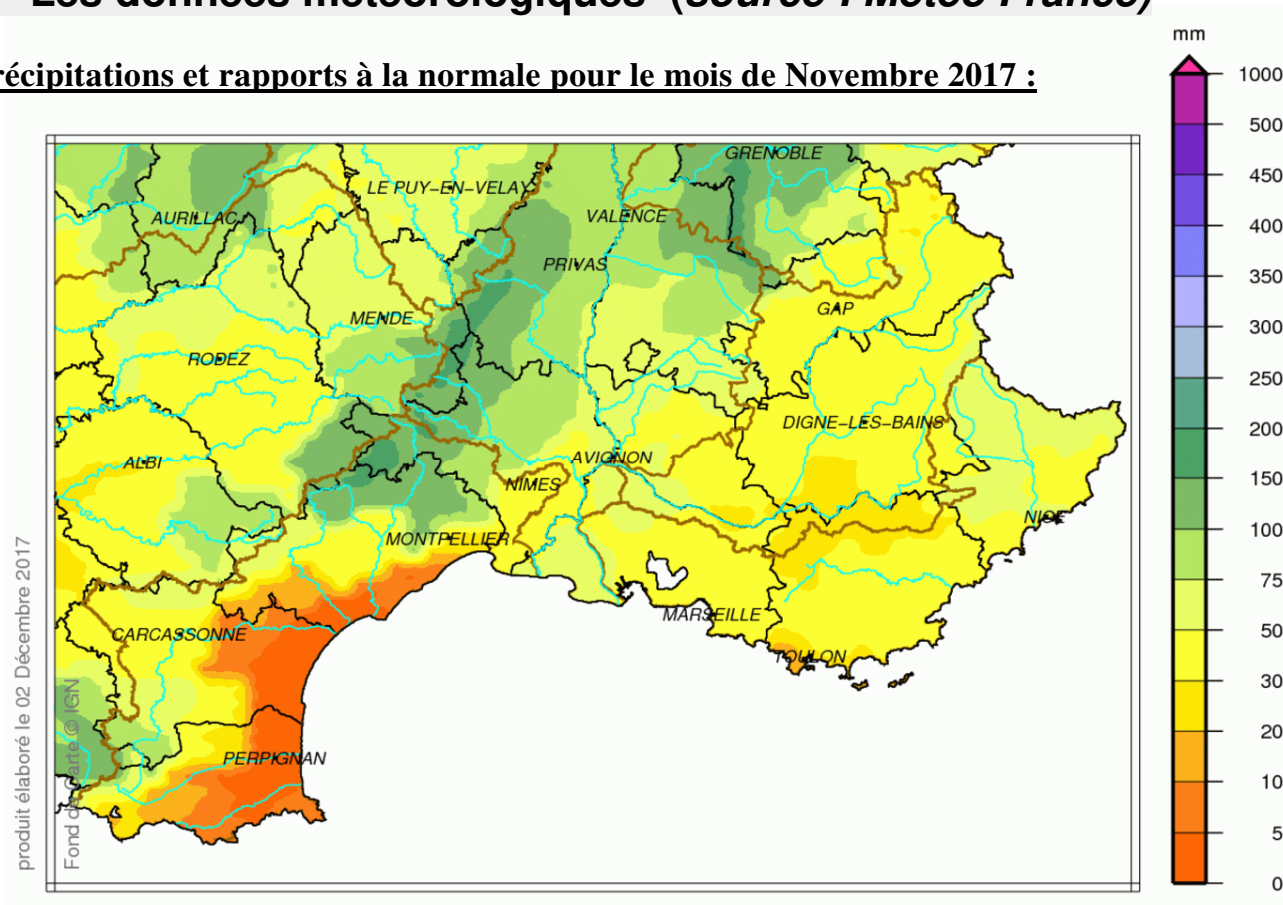
Directeur de publication Corinne TOURASSE - Directrice Régionale de la DREAL PACA
Document consultable sur internet à l'adresse : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>,
rubrique "Les accès directs - Publications".

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 de Novembre 2017 :



Les cumuls mensuels et rapports à la normale de novembre :

Les cumuls en PACA sont partout déficitaires avec des déficits de plus de 75 % dans le secteur de Toulon et le haut-Verdon côté varois (vers Aiguines).

Les déficits sont de seulement 0 à 25 % dans la majeure partie de la Camargue.

Ils sont de 25 à 75 % partout ailleurs.

Depuis le 1^{er} septembre 2017, autrement dit sur les trois mois derniers, les cumuls sont déficitaires partout :

- de plus de 75 % dans le Var, la moitié sud des Alpes-Maritimes, le Var, la majeure partie des Alpes-de Haute-Provence (hors vallée de l'Ubaye), la majeure partie des Hautes-Alpes (hors Queyras), la moitié est du Vaucluse, la Camargue.

- de 25 à 75 % partout ailleurs.

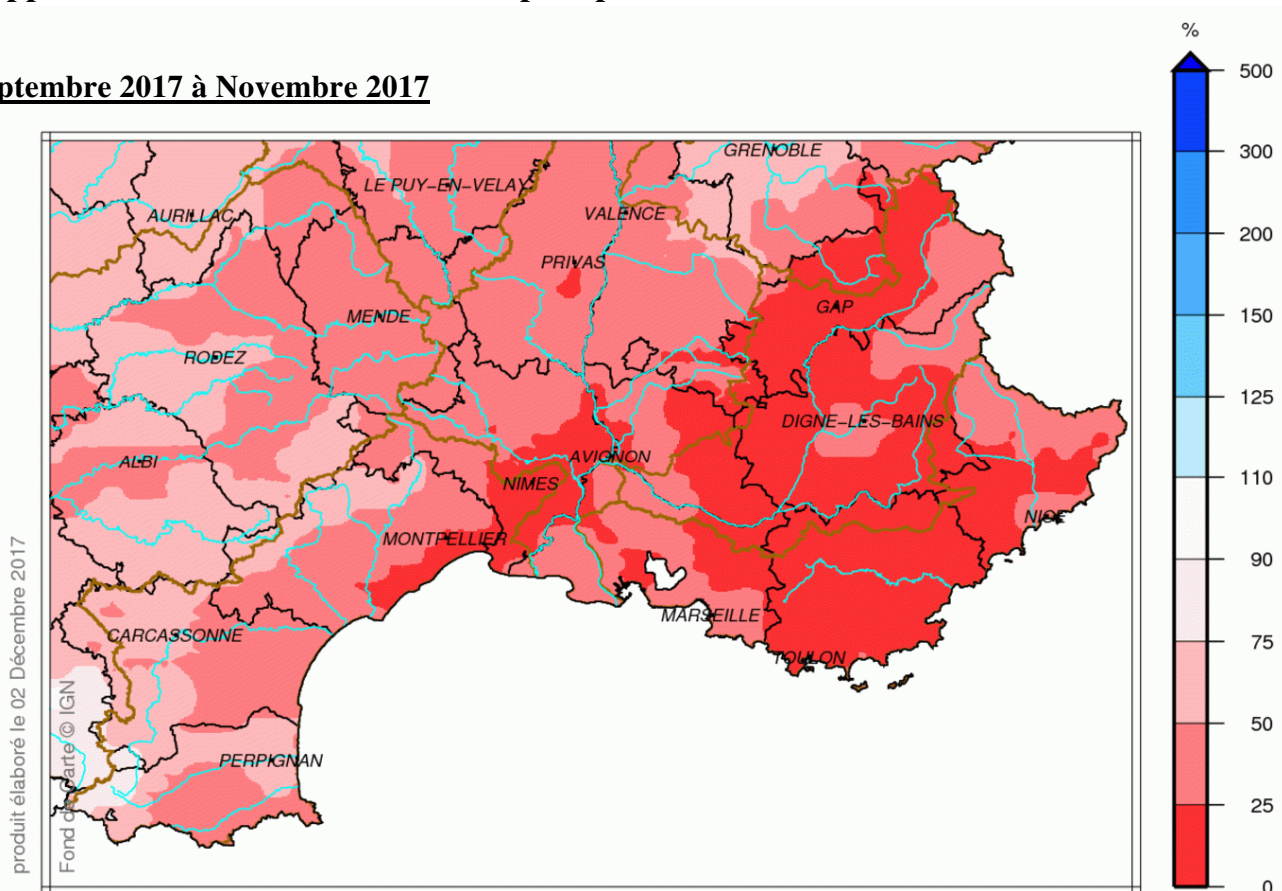
Pluies efficaces (Pluies – ETR) mensuelles et depuis le 1^{er} septembre 2017 :

Le bilan hydrique est le plus souvent positif pour ce mois de Novembre, allant de 0 à 50 mm.

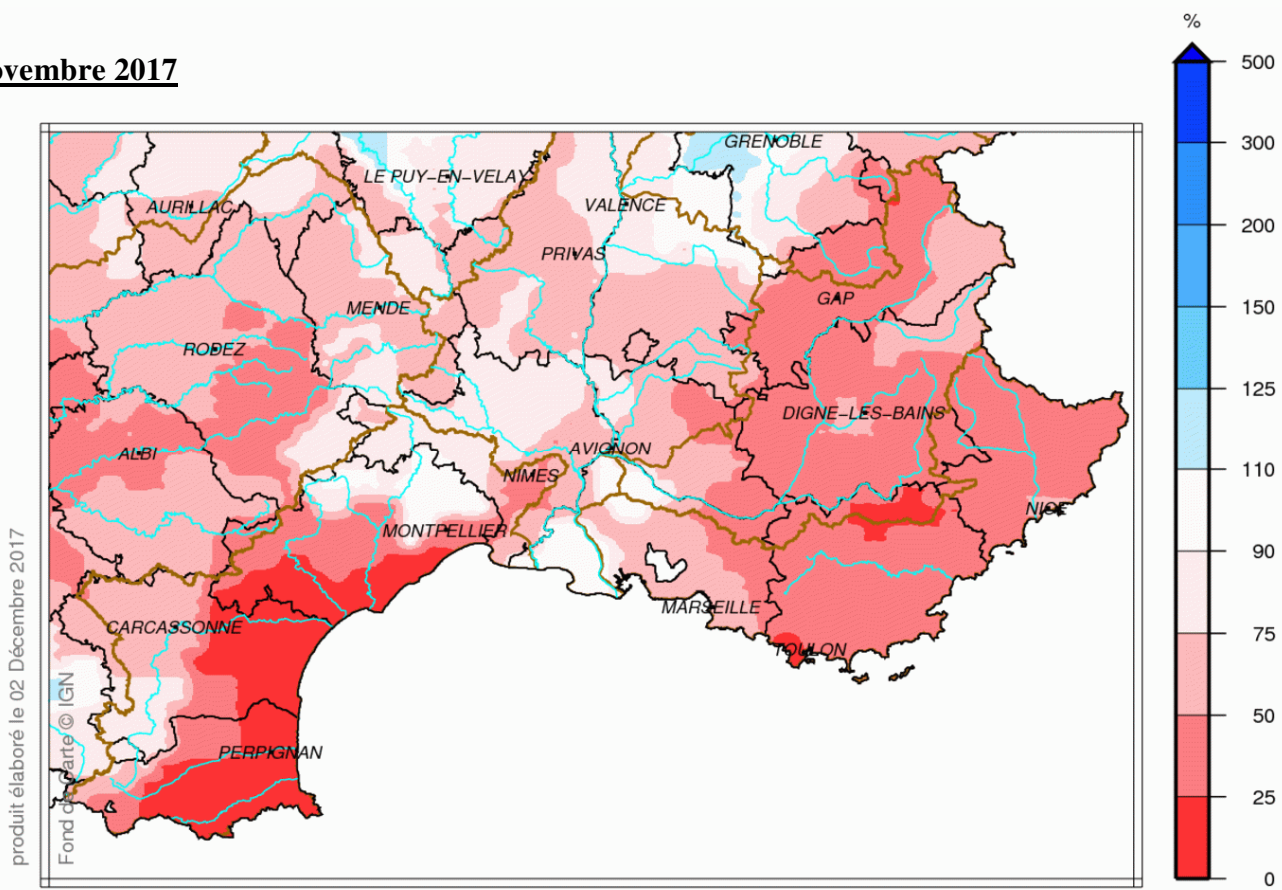
Depuis le 1^{er} septembre 2017, ce bilan hydrique est positif le plus souvent (sauf très localement dans le pays d'Apt où il est de 0 à -50 mm), de 0 à 100 mm.

Rapport aux normales 1981/2010 des précipitations

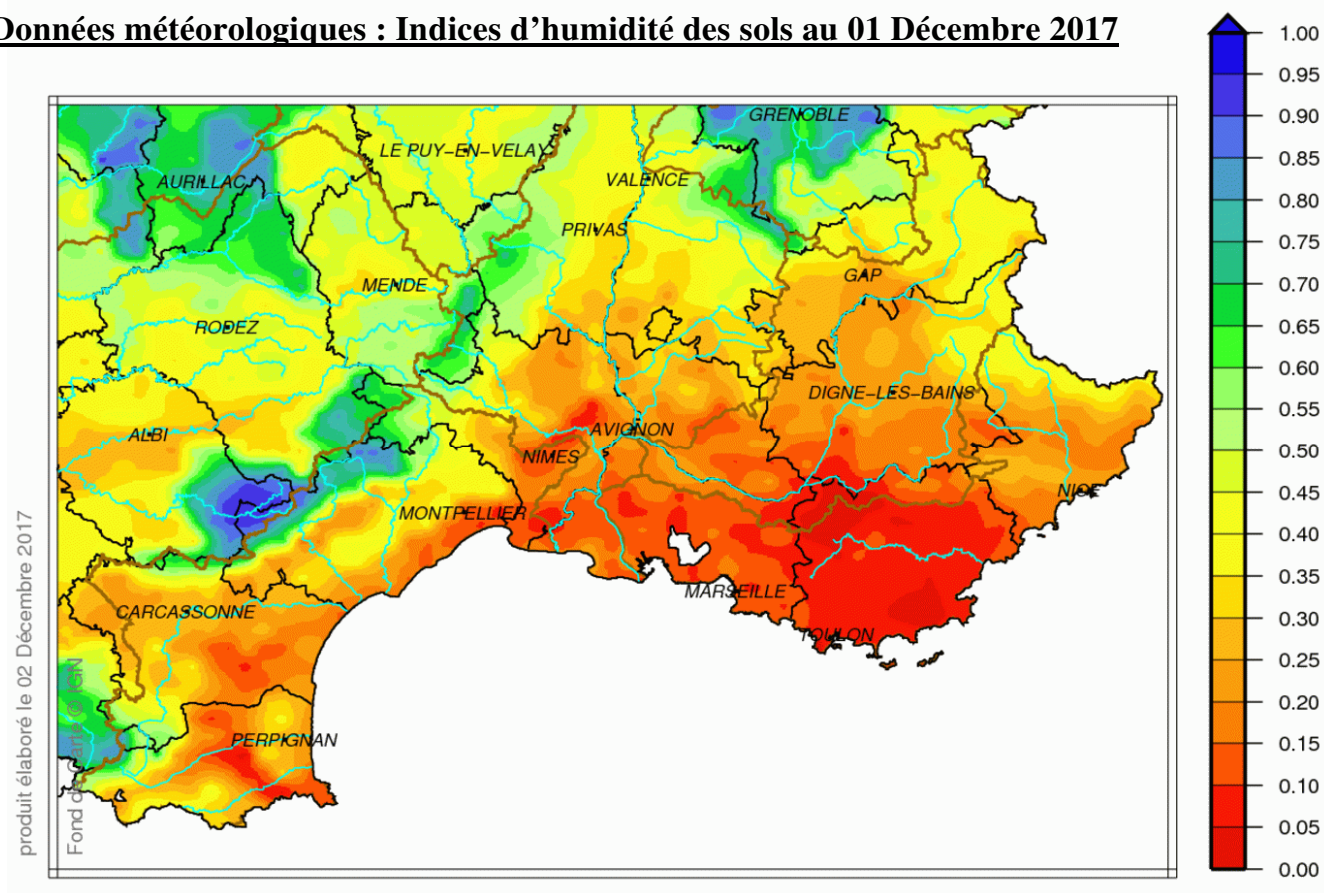
Septembre 2017 à Novembre 2017



Novembre 2017



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



Humidité des sols superficiels au 1er décembre 2017

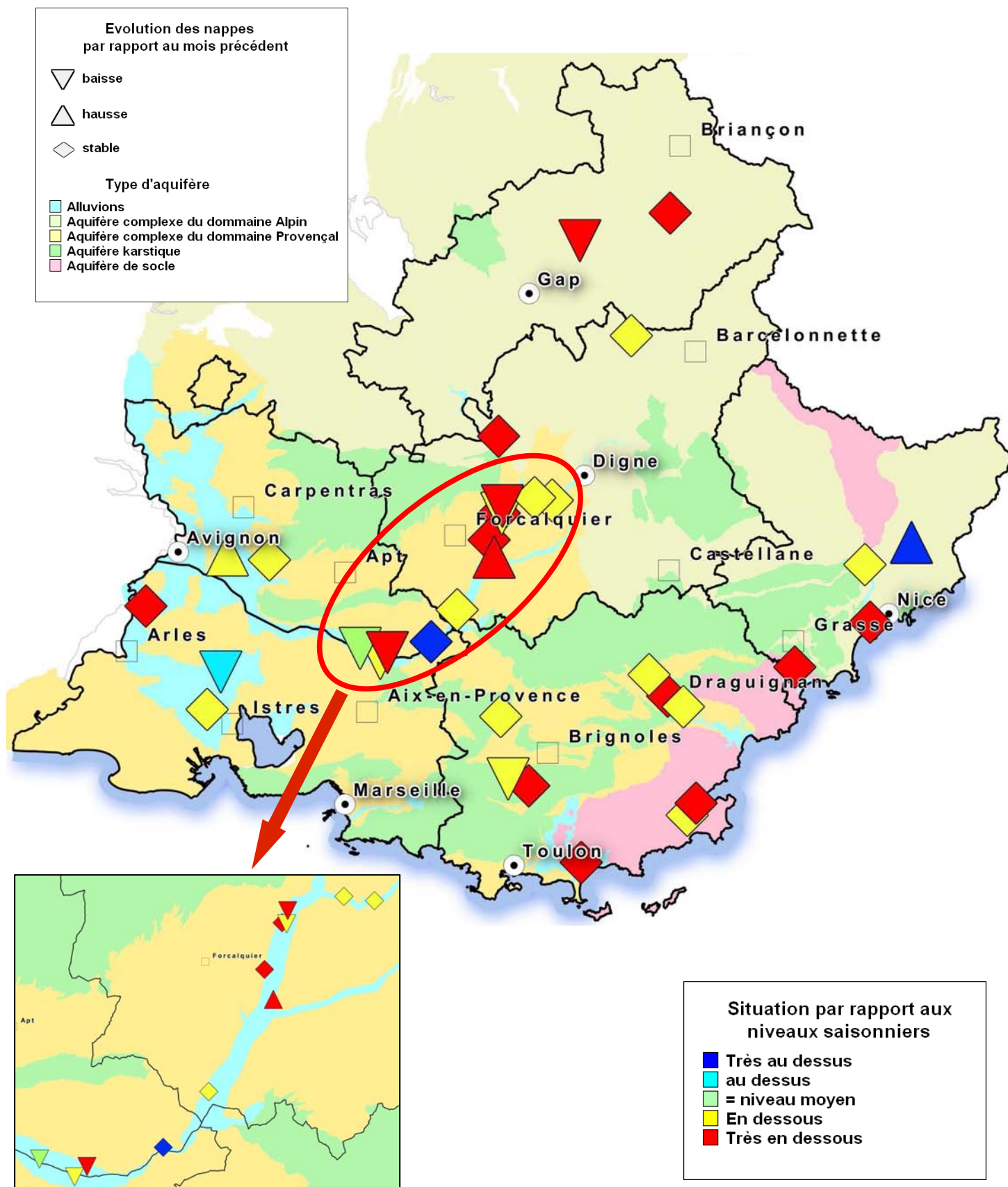
Les sols superficiels sont secs en général, particulièrement secs dans le Var, le secteur Nîmes/Avignon, le centre des Pyrénées-Orientales et le plateau de Valensole

Ecart à la normale de l'indice d'humidité des sols au 1er décembre 2017 :

Les sols sont asséchés globalement et de manière très marquée dans le Var.

II - Eaux souterraines (source : BRGM)

Evolution du niveau des nappes par rapport au mois précédent



État des aquifères

Situation des nappes :

En novembre 2017, la situation piézométrique continue à se ressentir parfois fortement de cette absence notable de précipitations qui perdure depuis plusieurs mois en région PACA. Les précipitations du début du mois peuvent avoir eu un impact, mais celui-ci demeure très limité. L'étiage se poursuit donc dans de sévères conditions, en particulier dans le nord de la région où les nappes alluviales notamment enregistrent ce mois de novembre 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 marquées, car toujours non influencées par des précipitations.

Aquifères alluviaux :

En Crau :

En novembre 2016, les courbes piézométriques enregistrées dans la nappe de la Crau ont presque toutes la même allure, à savoir : une baisse plus ou moins prononcée qui fait suite à une légère remontée durant la première décade. Cela est comparable à ce qu'il s'était passé en novembre 2015 ; il n'y avait pas eu de crue dans la seconde quinzaine du mois dans la nappe de la Crau.

Les niveaux rencontrés durant le mois de novembre 2017 sont partout de l'ordre de ceux de l'an dernier, soit 40 à 65 cm au-dessus de ceux de novembre 2015 relativement stables par rapport à ceux du mois d'octobre 2017.

Sur un plan statistique, le nord de la nappe est plutôt proche de la moyenne (niveaux « autour de la moyenne » de l'IPS1), tandis que dans les autres secteurs, les niveaux de l'IPS sont « bas » à « très bas ».

En basse et en moyenne Durance :

L'allure dans la nappe de la Durance est partout identique : en basse Durance, le mois de novembre a vu la nappe baisser de 20 à 40 cm, tandis qu'en moyenne Durance, la nappe reste stable ou connaît une très légère baisse (de l'ordre de 10 cm). Dans les deux cas, et contrairement à ce qu'il s'était passé l'an dernier à pareille époque, la nappe n'a pas montré de crue, malgré les précipitations de la première décade du mois.

Les niveaux moyens de novembre 2017 en basse Durance sont classés entre « moyennement bas » et « très bas » (classification IPS), sauf dans la zone de confluence avec le Rhône, où ils sont « proches de la moyenne ». La situation est plus contrastée en moyenne Durance, même si les niveaux « bas » sont les plus fréquemment rencontrés, il y a quelques secteurs (Manosque et l'amont de la moyenne Durance) où ils sont « modérément hauts ». La situation générale dans les vallées de Durance est cependant une nappe en situation basse par rapport au niveau moyen.

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

En novembre 2017, dans la nappe du Miocène et durant la première quinzaine du mois, les niveaux sont restés stables, alors que durant la seconde quinzaine ils ont augmenté dans des proportions variables, traduisant une réponse visible aux précipitations tombées durant la première décade du mois.

Dans les nappes alluviales de Vaucluse, l'impact des précipitations sur les niveaux piézométriques, bien que limité, s'est fait sentir durant la première quinzaine du mois. Ces montées des niveaux vont de 10 cm dans la plaine d'Orange à 1 m dans la nappe de l'Aigues. Durant le reste du mois, les niveaux sont restés stables, voire ont un peu baissé.

La nappe du Rhône connaît une évolution identique à celle des autres nappes du département, à savoir une (légère) remontée durant la première décade, suivie d'une période de stabilité des niveaux.

Les niveaux moyens de novembre 2017 sont comparables à ceux de novembre 2016, donc d'une vingtaine de cm en moyenne au-dessus de ceux de novembre 2015, sauf durant la seconde quinzaine, car cette année, aucune crue n'est venue perturber les signaux. Les niveaux journaliers, qui étaient similaires cette année à ceux de l'an dernier en début de mois se sont donc retrouvés sensiblement inférieurs cette année à ceux de la fin novembre 2016.

Sur un plan statistique, les nappes sont basses en ce mois de novembre 2017 : les niveaux moyens mensuels correspondent partout à des niveaux d'IPS situés entre « modérément bas » (nappes des Sorgues, du Rhône à la confluence avec la Durance ou du Miocène) et « très bas » (nappes des Sorgues ou du Rhône en amont d'Avignon).

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

La situation en novembre 2017 concernant les nappes alluviales côtières est très similaire quel que soit le secteur : une relative stabilité des niveaux au long du mois (sauf dans la nappe du Var où les niveaux en amont baissent régulièrement) et pas de crue visible. Les niveaux enregistrés en fin de mois sont en général un peu plus bas que ceux enregistrés en début de mois. La situation traduit une absence de recharge sur l'ensemble des bassins d'alimentation drainés par ces nappes.

Dans les nappes du Var, de la Siagne, de l'Argens ou de la Giscle - Môle, les niveaux moyens de novembre 2017 sont relativement bas (Niveaux « bas » à « très bas » selon la classification IPS), alors que dans la nappe du Var, ils ne sont que « modérément bas ». Dans tous les cas, ils sont inférieurs aux niveaux médians.

En montagne :

La situation dans les aquifères de montagne est inchangée en novembre 2017 par rapport aux semaines précédentes : une stabilité générale des niveaux des nappes ou des débits des sources, à l'exception notable de la nappe du Drac amont, qui continue sa baisse drastique (la remontée enregistrée dans le piézomètre de Saint-Jean les Ricous en fin de mois traduisant des travaux dans le lit du Drac ayant entraîné une infiltration du cours d'eau). La baisse est telle que l'ensemble des points de suivi est à sec.

Les niveaux moyens enregistrés en novembre 2017 demeurent donc dans ces nappes très nettement inférieurs aux niveaux moyens (niveaux « très bas » dans la plupart des cas).

Aquifères karstiques :

Les débits de novembre 2017 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 3,7 m³/s le 1er novembre à environ 3,4 m³/s le 25 novembre (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 3,5 m³/s du mois de novembre 2017 est très bas (inférieur au débit décennal sec) et place le mois de novembre 2017 au plus bas dans la série (47 années de suivi).

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 novembre, les aquifères s'approchent souvent de leurs limites mobilisables.

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 :

L'évolution des cours d'eau au mois de novembre est la même que celle observée depuis le début de l'été.

Dans les régions montagneuses, les débits sont en baisses constantes, tandis que les cours d'eau situés dans les Bouches-du-Rhône, le Var et le Vaucluse ont tendance à rester stables mais très bas.

Les débits sont en effet bien inférieurs aux débits quinquennaux secs.

D'autre part, la plupart des stations hydrométriques enregistrent des débits mensuels records depuis leur création. C'est le cas, entre autres, de :

- la Sorgue à Fontaine de Vaucluse avec un débit mensuel de 3,86m³/s jamais enregistré au mois de novembre depuis 1966,

- de la Durance à Val-des-Prés dont le débit mensuel est équivalent à celui de 2007 et le plus faible depuis 1950,

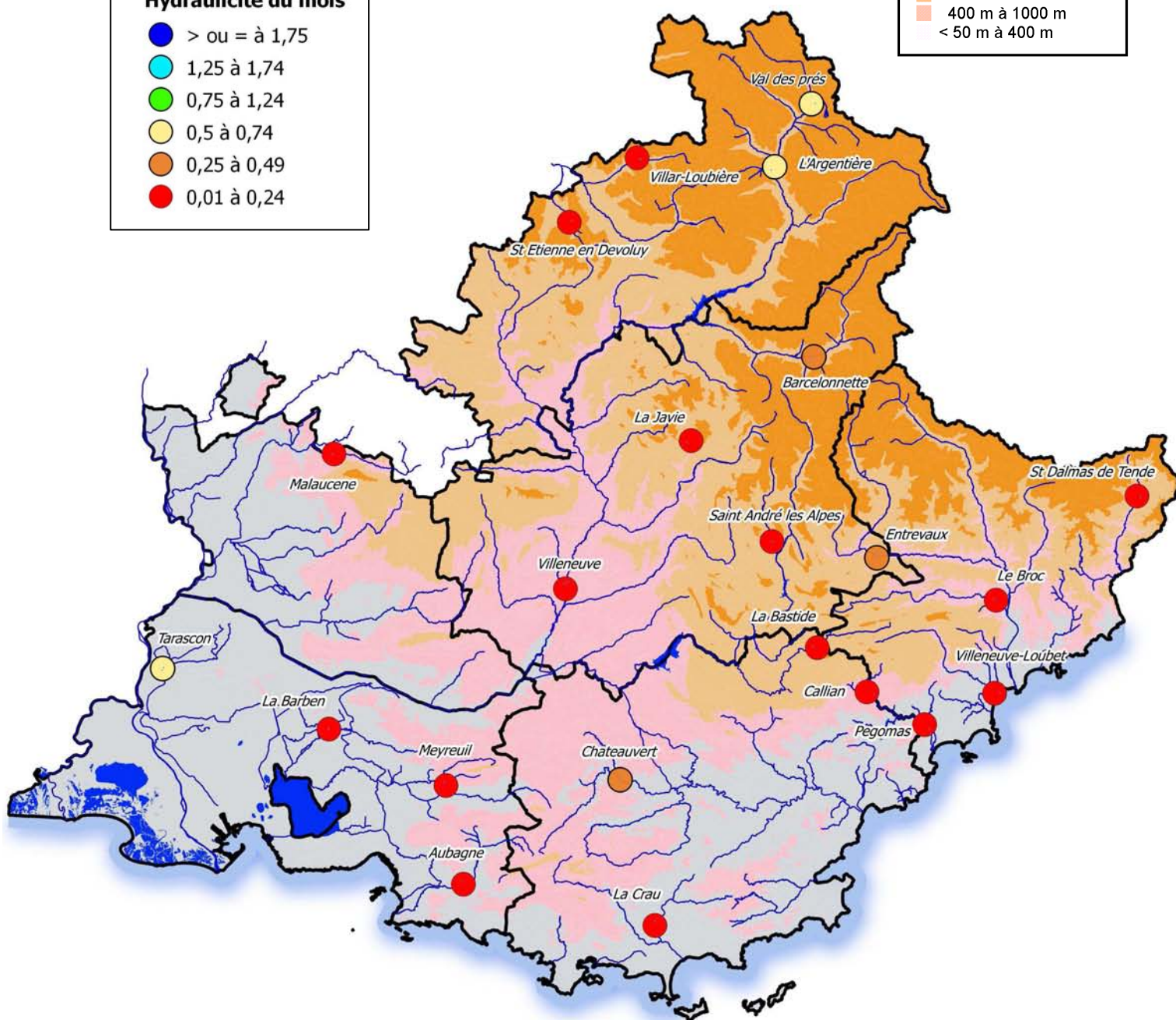
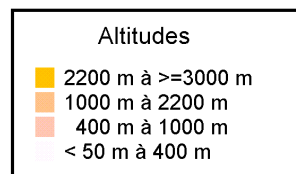
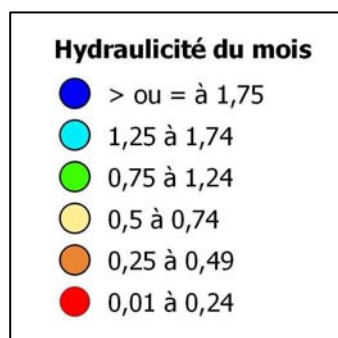
- de l'Issole à Saint-André-les-Alpes avec un débit mensuel de 0,220 m³/s, le plus faible depuis 1904,

- de l'Arc à Meyreuil, débit mensuel le plus faible depuis 1974,

- ou de l'Estéron au Broc, dont le débit mensuel est le plus faible depuis 1911.

Sur l'Argens, la Sigane, et le Loup, les débits mensuels sont proches des années références en terme de sécheresse (2007, 1981).

Hydraullicité du mois de Novembre 2017 :



Dans ce contexte de manque de précipitations et de débits extrêmement bas dès le début du mois de novembre, le rapport à la normale des débits sont très faibles. Seul la Durance amont à des hydraulicités comprises entre 0,4 et 0,65, l'Ubaye a un rapport à la normale de 0,3.

Sur le reste de la région, les hydraulicités sont comprises entre 0 et 0,2.

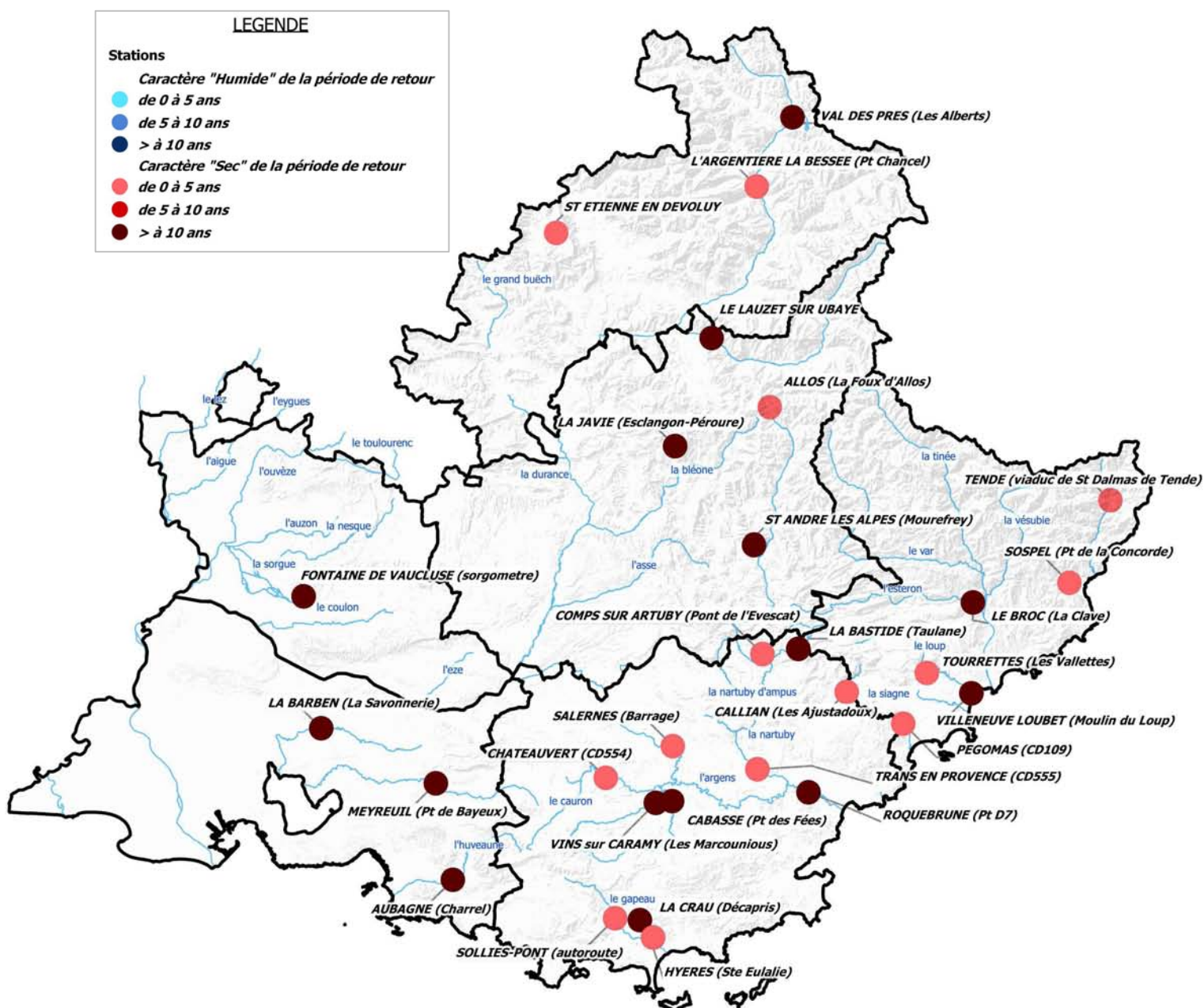
Point sur les plus basses eaux (VCN3) :

A part sur les cours d'eau des Alpes (BV Durance amont, Ubaye et Verdon amont) où les débits minimaux du mois ont été enregistrés fin novembre, sur le reste de la Région, ces débits minimums ont été observés plutôt en début de mois ou mi novembre.

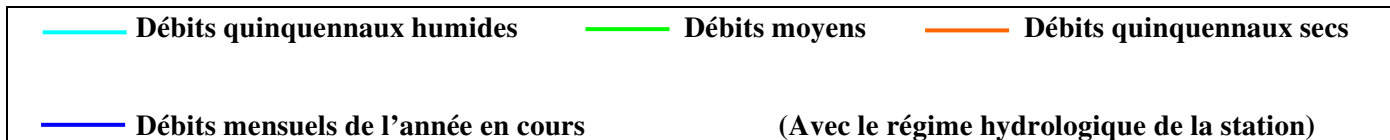
La caractérisation de ces débits est « sec » sur l'ensemble de la région.

Mais ce qui est le plus caractéristique, ce sont les périodes de retour qui sont pour la majorité des stations supérieures à 10 ans et allant jusqu'à 50 ans pour les stations de Cogolin (83) sur la Giscle, de Saint-André-les-Alpes (04) sur l'Issole, du Monétier-les-Bains (05) sur la Guisane ou de Saint-Martin-de-Castillon (84) sur le Coulon.

A noter, qu'un grand nombre de cours d'eau du Var et du Vaucluse sont encore en assecs en cette fin de mois de novembre.



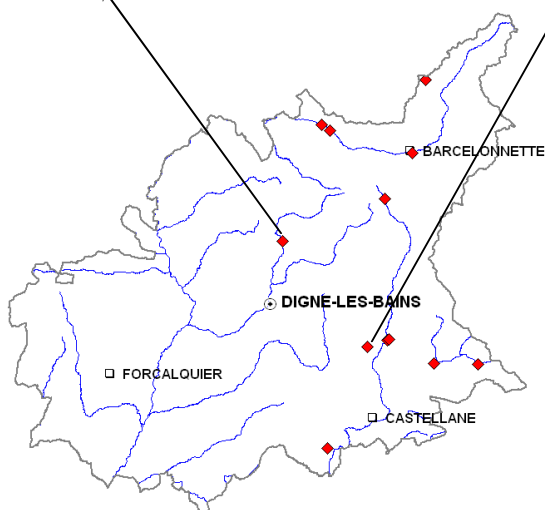
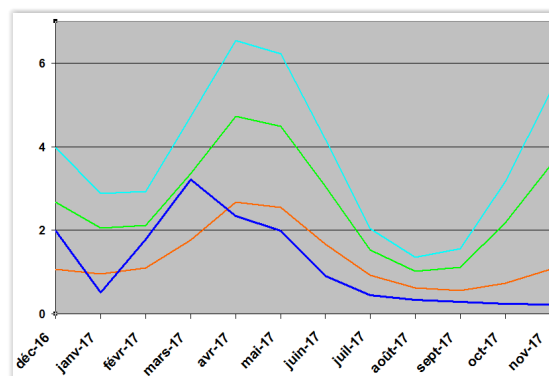
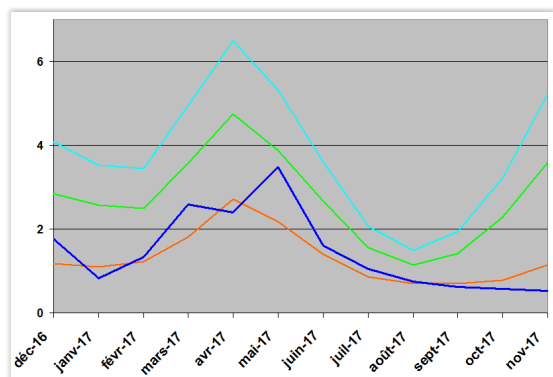
Evolution et comparaison du débit mensuel aux situations médianes, sèches et humides, selon le régime hydrologique



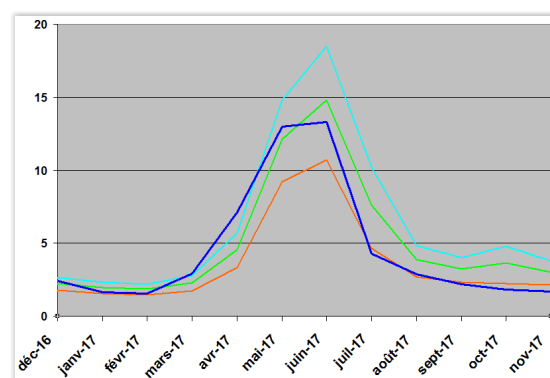
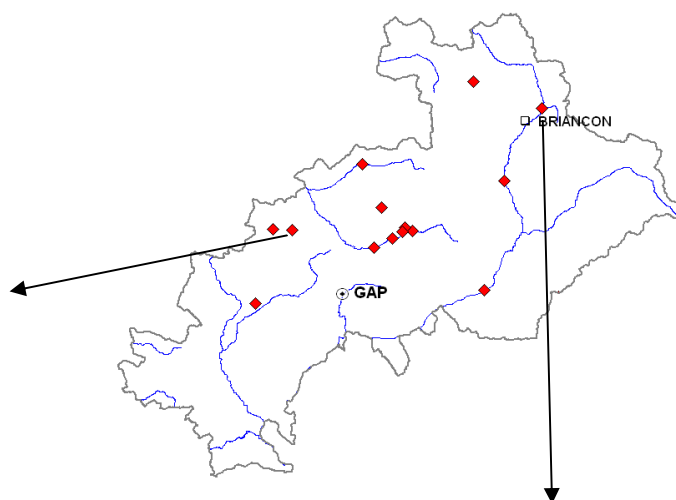
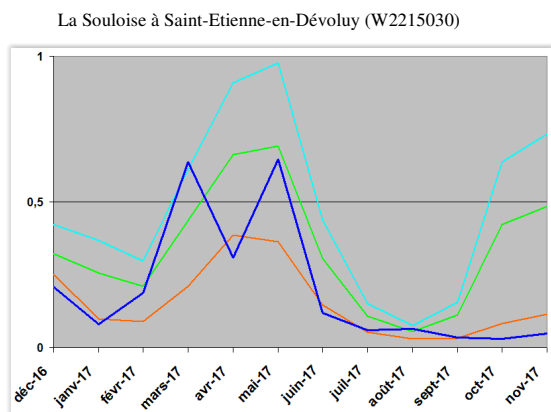
Département des Alpes de Haute-Provence :

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

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

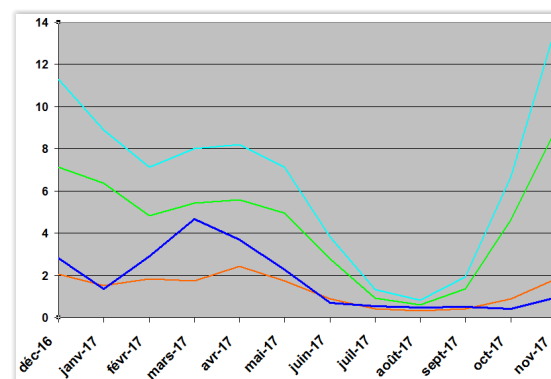
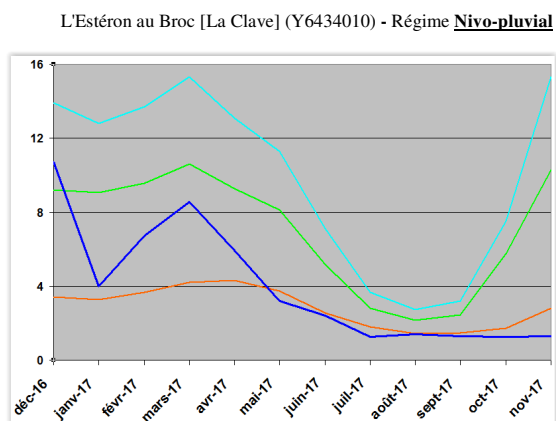


Département des Hautes-Alpes :

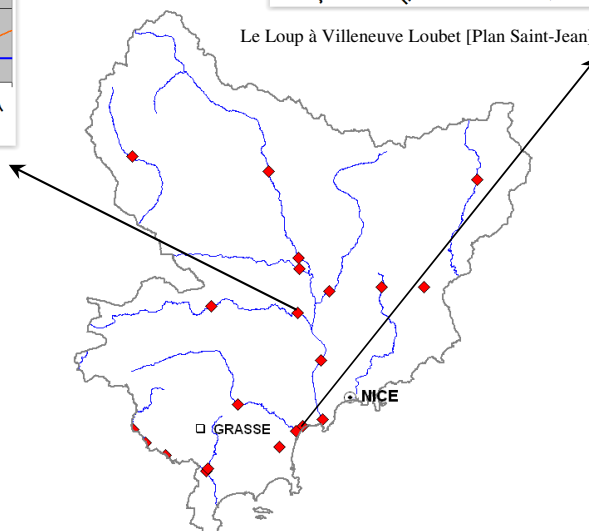


La Durance à Val-des-Prés [Les Alberts] (X0010010) - Régime Nival

Département des Alpes-Maritimes :

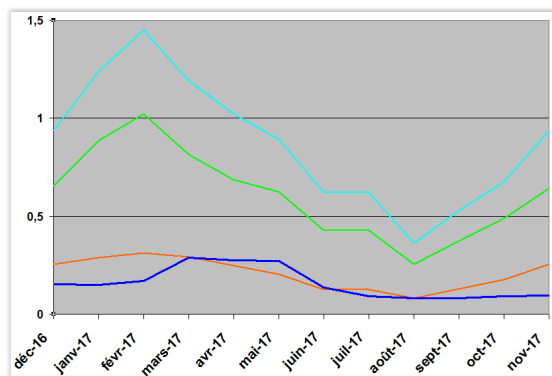


Le Loup à Villeneuve Loubet [Plan Saint-Jean] (Y5605210) - Régime Pluvial

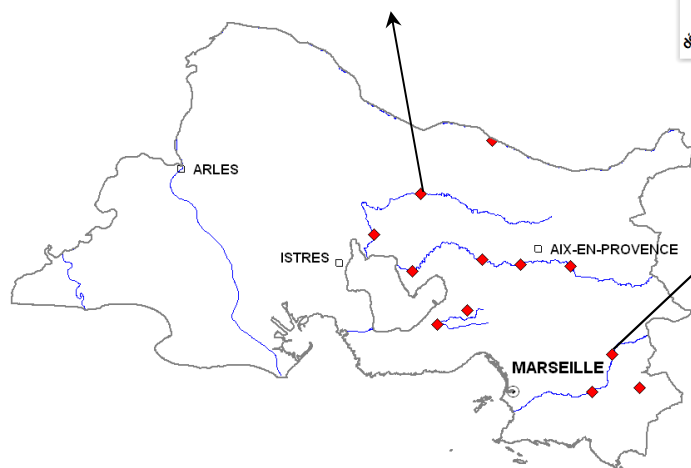
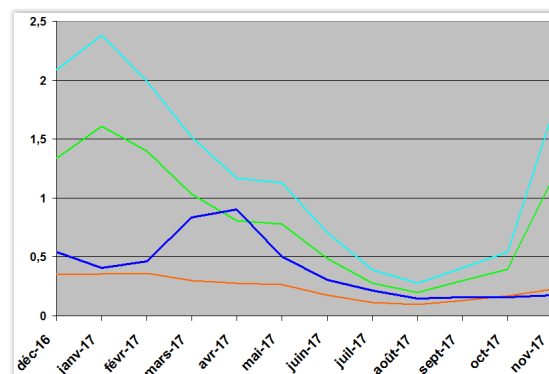


Département des Bouches-du-Rhône :

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

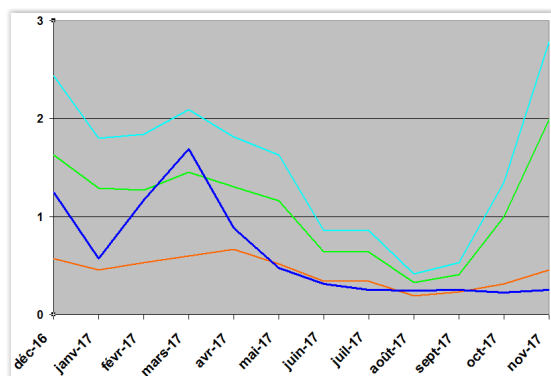


L'Huveaune à Roquevaire [2] (Y4414030) - Régime **Pluvial-méditerranéen**

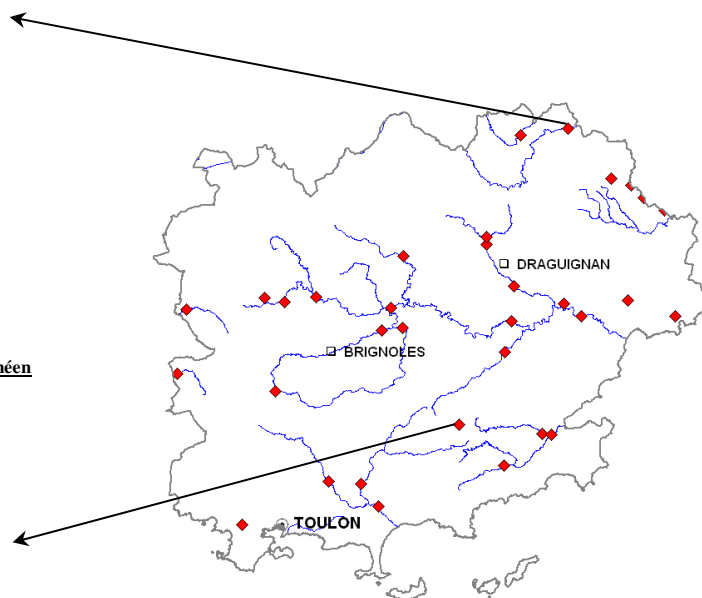
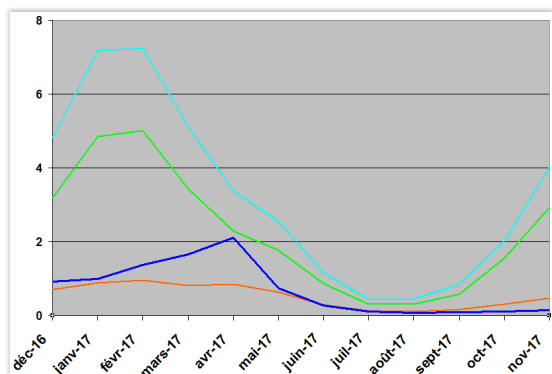


Département du Var :

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

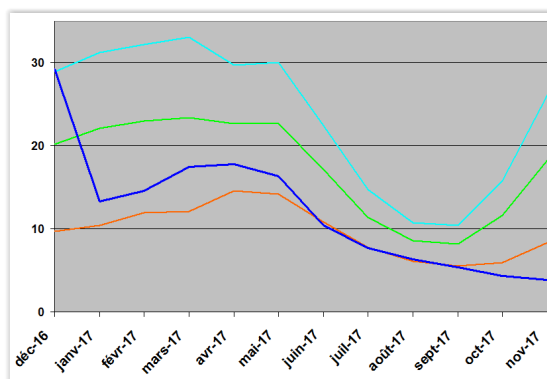
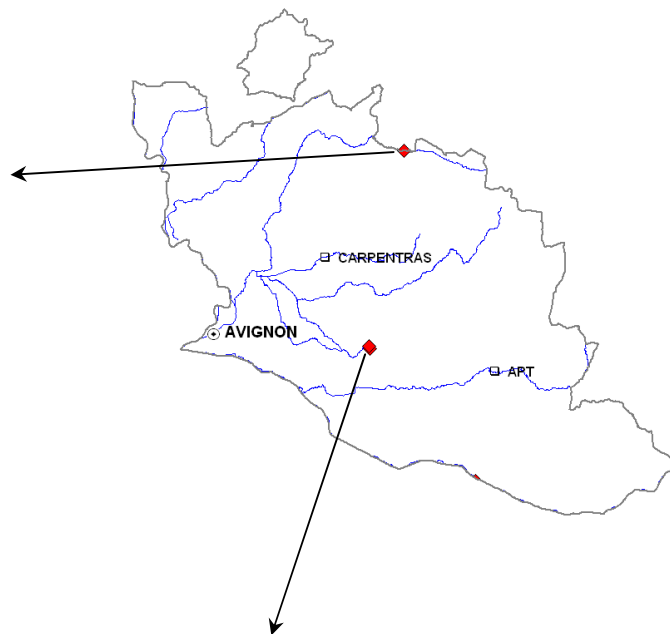
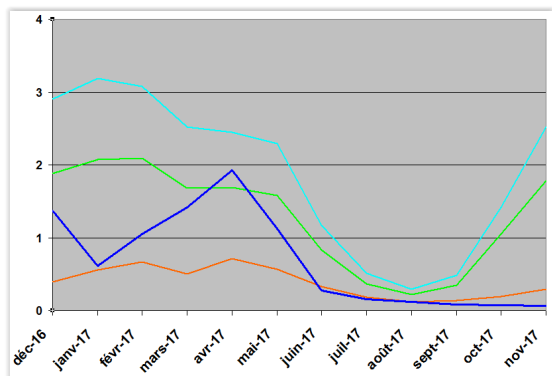


Le Réal Martin à la Crau [Decapris] (Y4615020) - Régime **Pluvial-méditerranéen**



Département du Vaucluse :

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

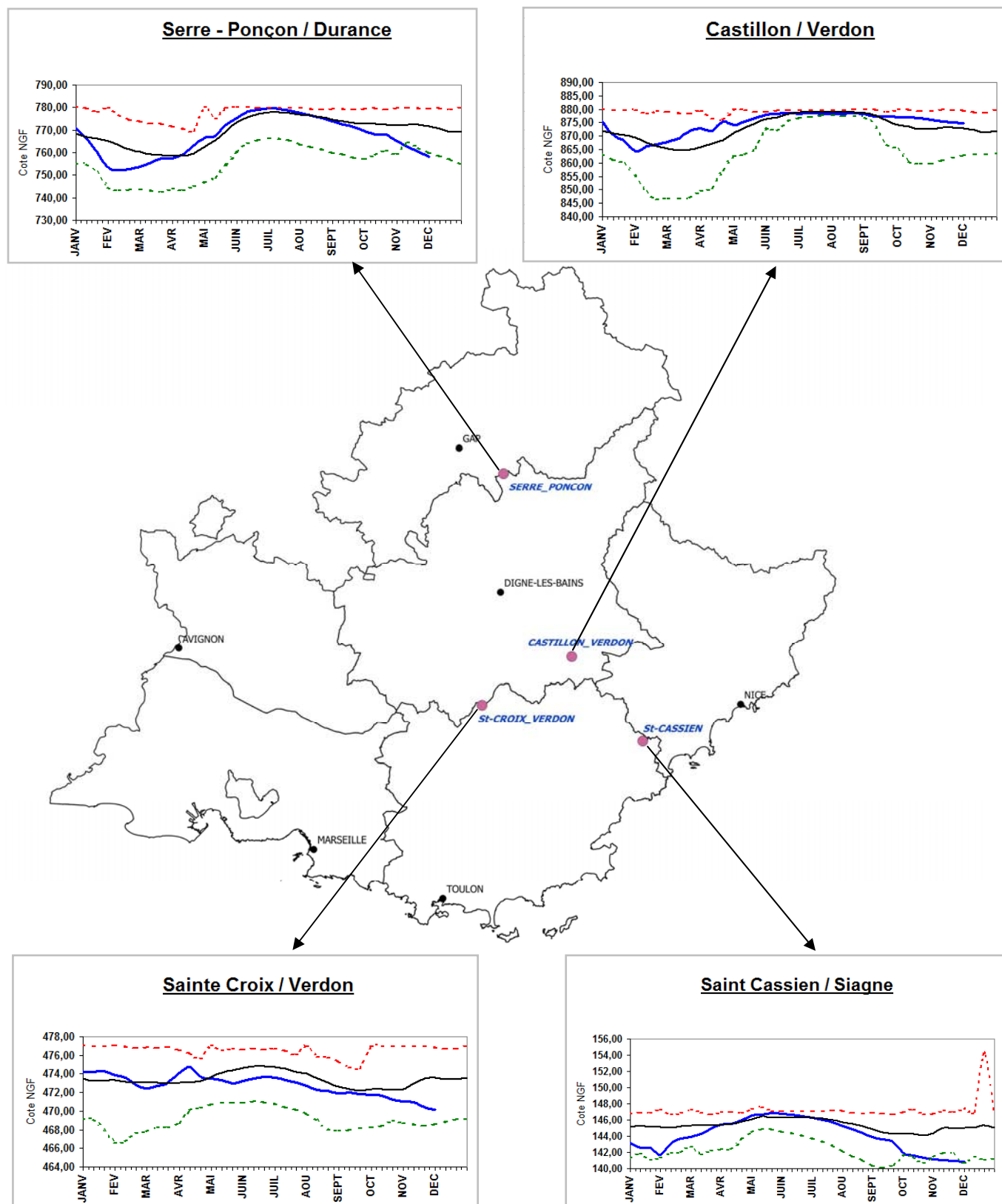


La Sorgue à Fontaine-de-Vaucluse [Sorguomètre] (V6155020) - Régime **Pluvial**

IV – Retenues artificielles (source : EDF)

Cote NGF des retenues pour l'année 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 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 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.