

# Bulletin de situation Hydrologique en PACA

Décembre 2017 – N° 229



Nouvelle station de Malaussène sur le Var (06)  
(Source : DREAL PACA)

## Synthèse régionale

### *Décembre : une situation hétérogène*

Le mois de décembre est marqué par le retour de la pluie sur l'ensemble de la région, mais de façon hétérogène.

Les températures moyennes, globalement inférieures à la normale, ont permis des chutes de neiges sur la quasi-totalité de la région.

Ainsi, les cumuls de pluie vont d'environ 15 mm sur la Camargue à plus de 200 mm sur le centre des Hautes-Alpes.

Les cours d'eau ont réagi de la même manière que les cumuls de pluie. Sur la moitié ouest de la région, la hausse des cours d'eau a été limitée, alors qu'elle a été plus importante sur la moitié est.

Les variations piézométriques des nappes en PACA ont commencé à évoluer durant le mois de décembre, essentiellement dans le nord et dans l'est de la Région, ainsi que dans la vallée du Rhône. Dans le Var et les Bouches-du-Rhône, les nappes sont restées très basses, sans indication de remontée sensible durant le mois de décembre.

**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".

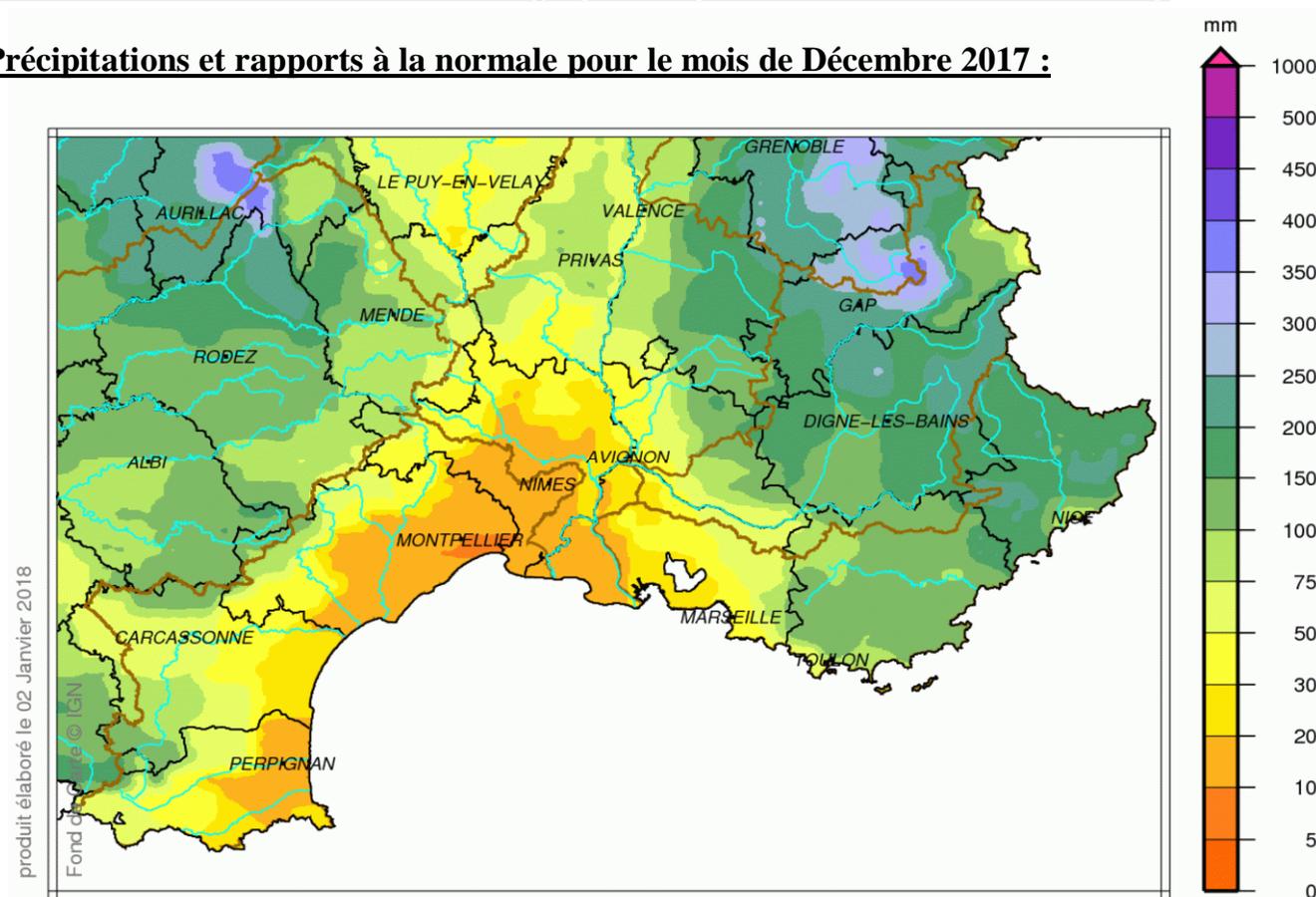
Ce document a été réalisé par le service SBEP/UDE chef de projet : S. LOPEZ, et O. MARTIN

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 Décembre 2017 :



#### Les cumuls mensuels et rapports à la normale de décembre :

Les cumuls sont contrastés :

- de 5 à 20 mm sur la Camargue
- de 20 à 75 mm sur les Bouches du Rhône et la moitié ouest du Vaucluse
- de 200 à 350 mm dans la majeure partie des Hautes-Alpes, les Alpes de Haute Provence (hors plateau de Valensole) et les Alpes-Maritimes.
- de 75 à 200 mm partout ailleurs.

Ils sont tantôt déficitaires de 0 à plus de 75 % à l'ouest de l'axe Marseille/Valréas, globalement, tantôt excédentaires jusqu'à doubler la normale à l'est de cet axe.

Depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2017, autrement dit sur les 4 derniers mois, les cumuls sont déficitaires partout :

- de 0 à 50 % sur les 3 départements alpins
- de 50 à 75 % partout ailleurs.

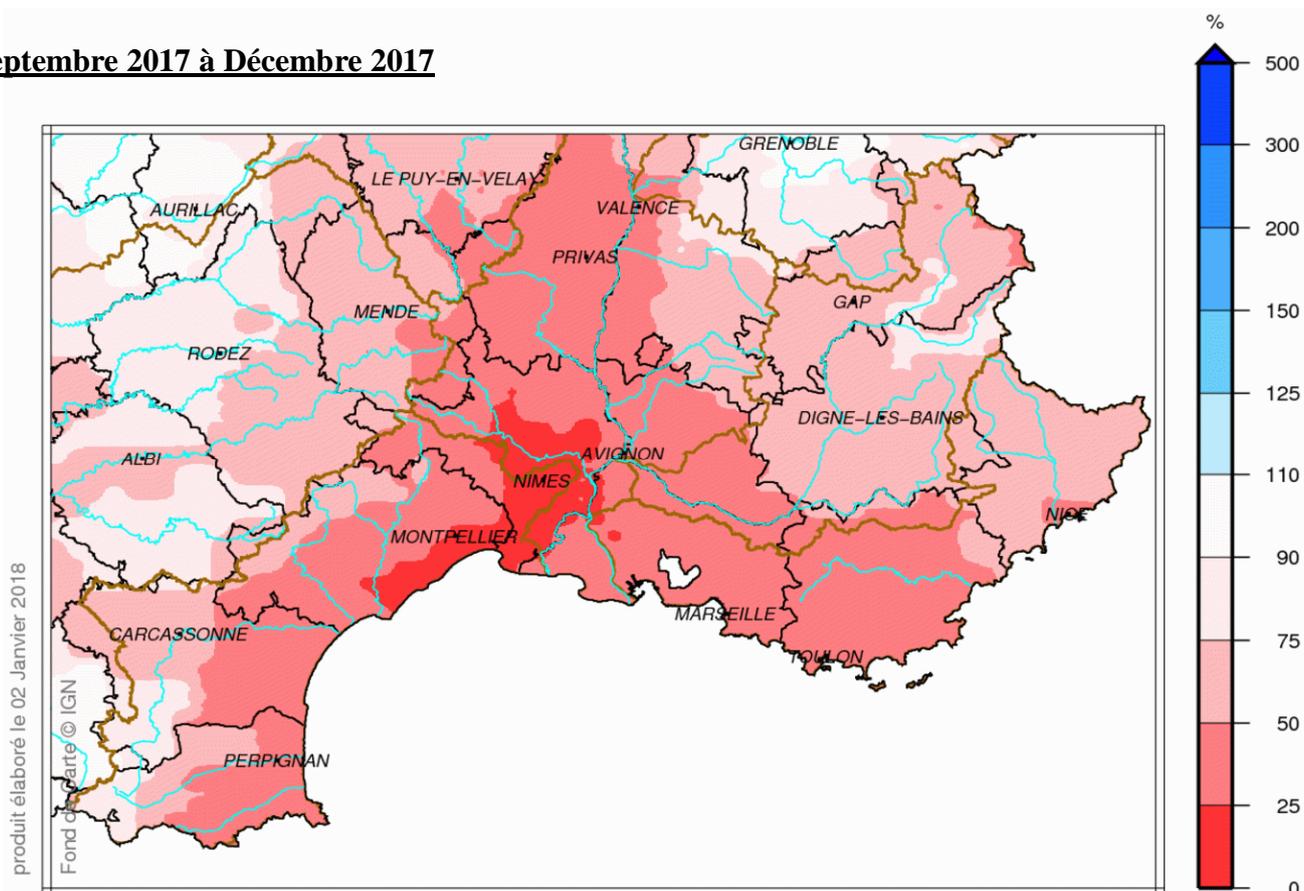
#### Pluies efficaces (Pluies – ETR) mensuelles et depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2017 :

Le bilan hydrique est positif partout :

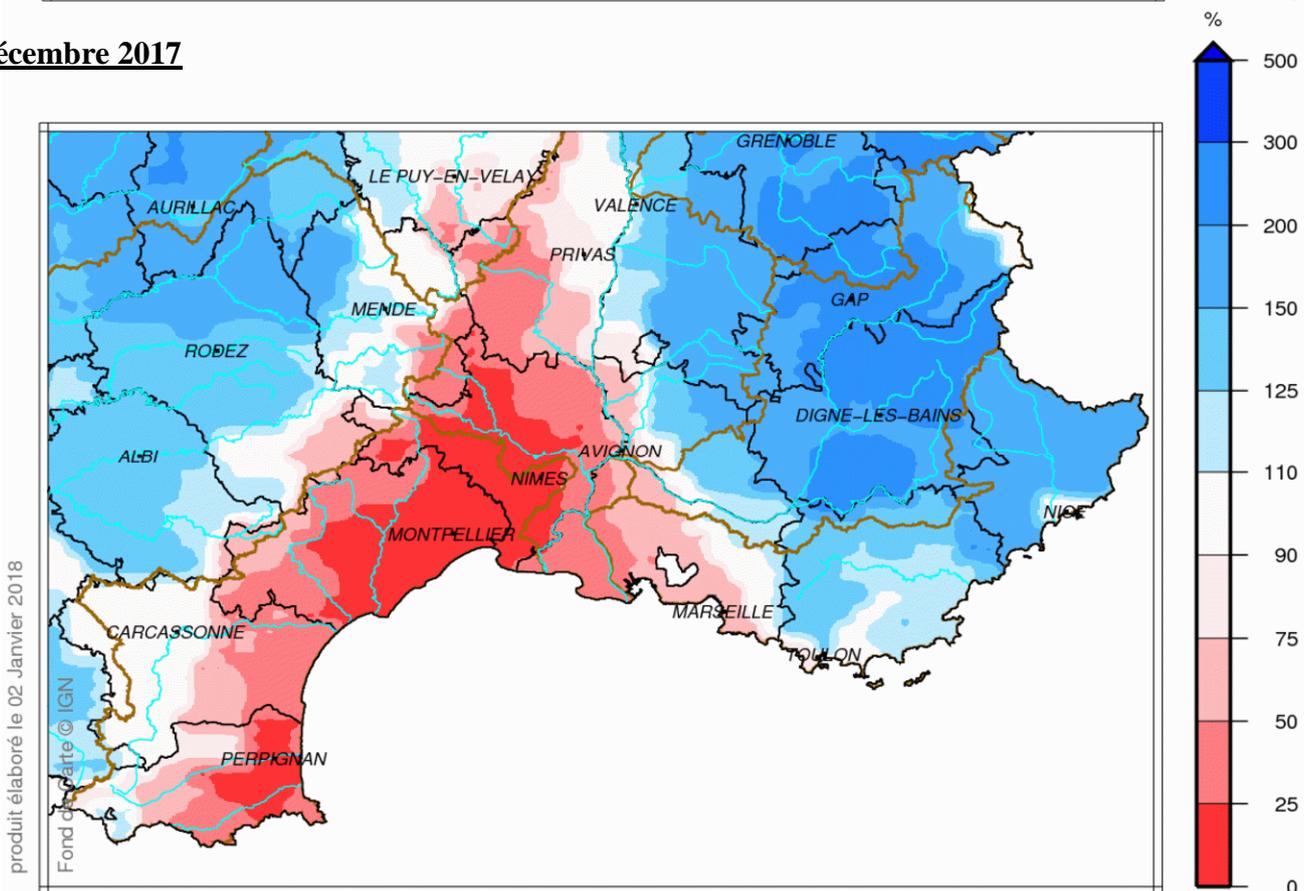
- de 100 à 300 mm dans le Var, les départements alpins, -de 0 à 50 mm dans les Bouches du Rhône et la moitié ouest du Vaucluse
- de 50 à 100 mm ailleurs.

## Rapport aux normales 1981/2010 des précipitations

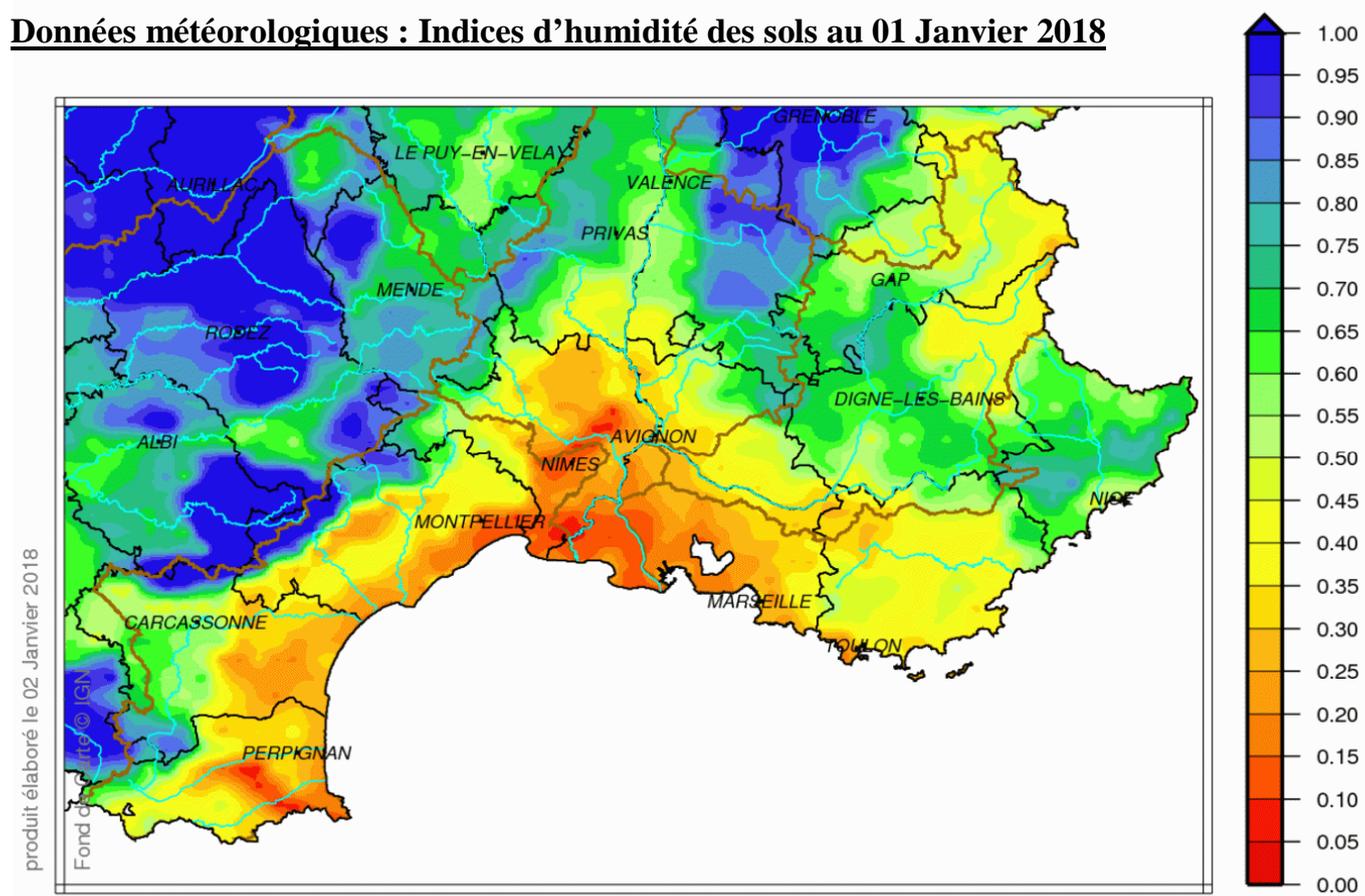
### Septembre 2017 à Décembre 2017



### Décembre 2017



## Données météorologiques : Indices d'humidité des sols au 01 Janvier 2018



### Humidité des sols superficiels au 1er janvier 2018

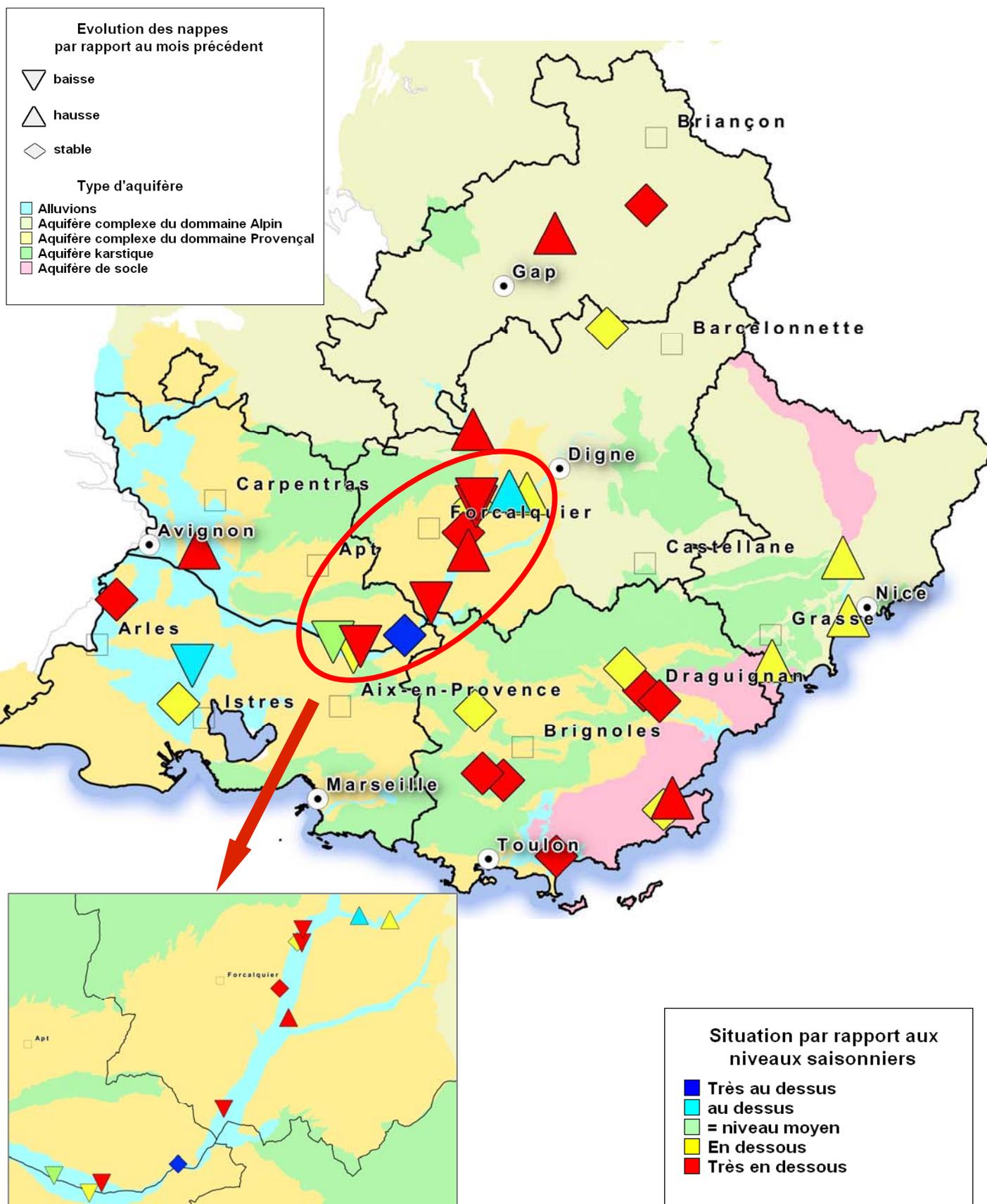
Les sols superficiels sont tantôt secs comme sur la frange littorale allant du Roussillon au littoral toulonnais, dans les Bouches du Rhône et la partie au nord d'Avignon et en Camargue, tantôt plus humidifiés comme dans la moitié occidentale des Alpes de Haute Provence et les Alpes-Maritimes.

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

Les sols sont asséchés globalement, de manière très marquée dans les Bouches du Rhône, le Var, la vallée de l'Ubaye et le nord des Hautes-Alpes.

## II - Eaux souterraines (source : BRGM)

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



## État des aquifères

### Situation des nappes :

Durant le mois de décembre 2017, les cumuls furent contrastés :

- de 5 à 20 mm sur la Camargue ;
- de 20 à 75 mm sur la moitié ouest des Bouches-du-Rhône et sur la moitié ouest du Vaucluse ;
- de 200 à 350 mm dans la majeure partie des Hautes-Alpes, les Alpes-de-Haute-Provence (hors plateau de Valensole) et sur les Alpes-Maritimes ;
- de 75 à 200 mm partout ailleurs.

Ils furent tantôt déficitaires de 0 à plus de 75 % à l'ouest de l'axe Marseille/Valréas, globalement, tantôt excédentaires jusqu'à doubler la normale à l'est de cet axe.

Depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2017, autrement dit sur les 4 mois derniers, les cumuls sont déficitaires partout sur la région :

- de 0 à 50 % sur les 3 départements alpins ;
- de 50 à 75 % partout ailleurs.

Pour ce qui est des pluies efficaces (P – ETR), le bilan du mois de décembre 2017 est partout positif :

- de 100 à 300 mm dans les 3 départements alpins ;
- de 0 à 50 mm dans la majeure partie des Bouches-du-Rhône ;
- de 50 à 100 mm partout ailleurs.

Depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2017, Le bilan hydrique est positif partout :

- de 100 à 300 mm dans le Var et dans les départements alpins ;
- de 0 à 50 mm dans les Bouches-du-Rhône et dans la moitié ouest du Vaucluse ;
- de 50 à 100 mm ailleurs.

Les variations piézométriques des nappes en PACA ont commencé à évoluer durant le mois de décembre, essentiellement dans le nord et dans l'est de la Région, ainsi que dans la vallée du Rhône : les niveaux y sont souvent en hausse par rapport à novembre, même si les niveaux moyens mensuels indiquent la plupart du temps une situation de basses, voire de très basses eaux. Dans le Var et les Bouches-du-Rhône, les nappes sont restées très basses, sans indication de remontée sensible durant le mois de décembre. Un épisode de crue a toutefois été enregistré durant la deuxième décennie du mois, la plupart du temps suivi d'un retour à la baisse des nappes quelques jours après.

### Aquifères alluviaux :

#### En Crau :

En l'absence de recharge, dans la partie nord de la plaine de la Crau les niveaux de la nappe ont constamment baissé durant le mois de décembre 2017 (- 0,5 m environ entre le début et la fin du mois). Dans les autres secteurs, cette baisse n'a pas été enregistrée, c'est la stabilité qui caractérise le comportement de la nappe.

Sur le plan statistique, les niveaux moyens du mois de décembre 2017 sont sensiblement inférieurs à ceux de décembre 2016, l'IPS<sup>1</sup> place l'ensemble des points dans les classes de niveaux « bas », voire « très bas » (l'an dernier à pareille époque, ils étaient proches des niveaux moyens).

---

<sup>1</sup> : 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 moyenne Durance, dans la plupart des points une remontée enregistrée autour du 11 décembre (+30 à + 50 cm) est visible. Au bout de quelques jours cependant la nappe retrouve son niveau antérieur et la stabilité qui la caractérisait avant cette petite crue. Les niveaux en moyenne Durance en décembre 2017 sont une vingtaine de cm inférieurs à ce qu'ils étaient en décembre 2016.

Dans la continuité des niveaux enregistrés en novembre 2017, le niveau des nappes de la nappe de la basse Durance a continué à baisser durant le mois de décembre 2017, presque sans discontinuer. Autour du 15 décembre cependant la remontée ponctuelle enregistrée quelques jours plus tôt en moyenne Durance fut souvent visible en basse Durance. La baisse régulière a ensuite repris jusqu'à la fin du mois. Entre le début et la fin du mois de décembre, dans les points affectés par la petite remontée, il n'y a pas d'écarts de niveaux. Là où cette remontée n'a pas été enregistrée, les niveaux ont baissé de 20 à 30 cm durant le mois.

Les niveaux moyens de décembre 2017 sont, en basse comme en moyenne Durance, sensiblement inférieurs à ceux de décembre 2016. En moyenne Durance les niveaux de l'IPS sont très variés selon les points (de « autour de la moyenne » à « très bas »), en basse Durance, ils sont plus homogènes géographiquement : « bas » à « très bas » en partie amont, « autour de la moyenne » à « modérément bas » près de la confluence avec le Rhône.

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

Des comportements différents se sont rencontrés au sein des diverses ressources du département :

La nappe de la plaine de l'Aygues, et, dans une moindre mesure celle de la plaine d'Orange ont clairement réagi aux précipitations de la fin de la première décennie de décembre, avec une remontée de 2 m pour la première et de 60 cm pour la seconde. A noter que dans les deux cas, les niveaux ne sont pas redescendus à ce qu'ils étaient avant la crue, mais qu'ils ont continué à monter jusqu'à la fin du mois.

Ailleurs (dans les autres plaines alluviales, y compris celle du Rhône), il n'y a pas eu de crue enregistrée, et les niveaux n'ont pas varié au cours du mois de décembre. Ils semblent même avoir légèrement augmenté dans la nappe du Miocène, mais cette montée d'une vingtaine de cm dans le secteur de Monteux ne se retrouve pas partout.

Par rapport à l'IPS, les niveaux indiquent une situation de basses à très basses eaux dans les plaines alluviales (sauf celle de l'Aygues, du fait de la crue), y compris dans celle du Rhône, et proches des niveaux moyens, voire un peu au-dessus (« modérément hauts ») dans la nappe du Miocène.

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

La plupart des nappes alluviales côtières ont réagi aux précipitations de la fin de la première décennie de décembre. Ainsi, la nappe de la Siagne et celles du Var et du Gapeau ont enregistré un épisode de crue à partir du 11 décembre, qui a permis aux niveaux de remonter de parfois près d'un mètre. Dans la plupart des cas, ils ont recommencé à baisser quelques jours après l'épisode, ce qui a fait que les niveaux en fin de mois avaient retrouvé leur valeur du début de mois. A noter que la nappe de la Giscle n'a pas montré de crue, mais que le niveau a augmenté tout au long du mois, et que la nappe a fini le mois de décembre environ 50 cm plus haut qu'au début.

Sur le plan statistique, l'IPS montre des niveaux moyens mensuels « modérément bas » (nappe du Var) à « bas » voire « très bas » (autres nappes).

### **En montagne :**

La plupart des nappes (à l'exception de la nappe du Drac) ont eu le même comportement durant le mois de décembre 2017 : une première décade avec des niveaux stables, un épisode de crue nettement visible survenu partout simultanément à partir du 11 décembre, puis une période de tarissement s'étirant jusqu'à la fin du mois, les nappes retrouvant alors les niveaux qu'elles avaient en début de mois. La nappe du Drac s'est comportée différemment, avec, durant la première décade des niveaux extrêmement bas (la plupart des points de contrôle étaient à sec), puis, une remontée très importante durant la deuxième décade, et des niveaux stables mais beaucoup plus hauts qu'en début de mois. Ce comportement traduit un régime à composante nivale plus important que les autres, mais des conditions particulières d'exploitation de la nappe durant les mois de novembre et de décembre peuvent aussi expliquer ce comportement.

Par rapport à l'IPS, les niveaux demeurent partout « bas » à « très bas », y compris dans la vallée du Drac.

### **Aquifères karstiques :**

Les débits de décembre 2017 à la Fontaine-de-Vaucluse demeurent très bas même si leur baisse durant le mois a été interrompue par une crue survenue le 11 décembre (comme en beaucoup de points de la région) : ils sont passés d'environ 3 m<sup>3</sup>/s le 9 décembre à un maximum de 16,1 m<sup>3</sup>/s le 16 décembre pour baisser jusqu'à 7,8 le 30 décembre 2017. Le débit moyen de 7,5 m<sup>3</sup>/s du mois de décembre 2017 est très bas (entre les débits décennal et quinquennal secs) et place le mois de décembre 2017 au 12<sup>ème</sup> rang dans la série (47 années de suivi). L'année 2017 compte de toutes façons parmi celles durant lesquelles l'étiage aura été le plus marqué.

Dans les autres réservoirs karstiques, les données disponibles indiquent un comportement similaire, à savoir, pas de crue sensible en décembre 2017 et des débits moyens de décembre 2017 le plus souvent très faibles en regard des statistiques.

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 :

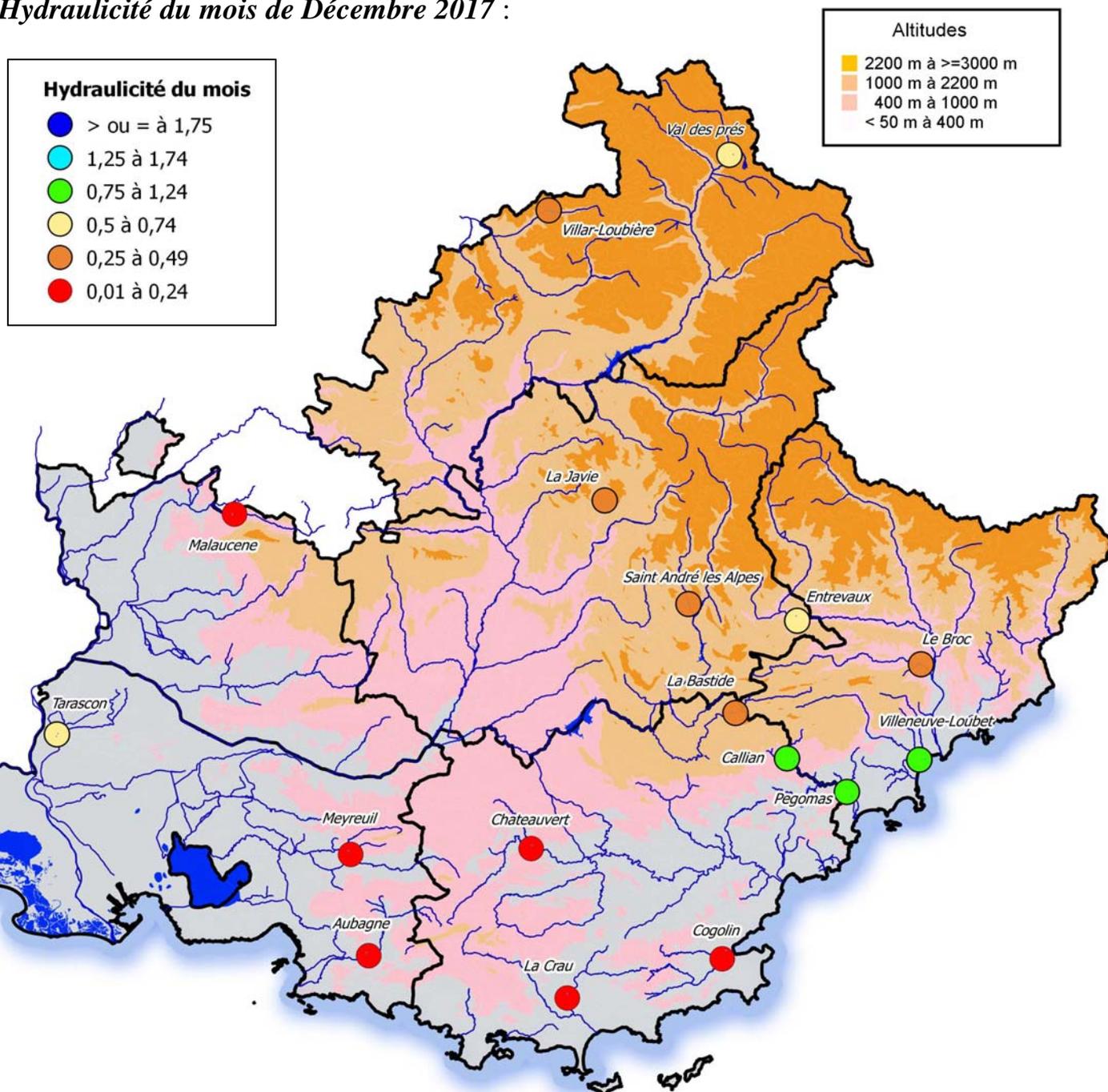
Les premières précipitations significatives depuis le printemps ont eu lieu le 11 décembre, suivi de deux autres épisodes moins importants aux alentours du 26 et du 30 décembre.

Ces épisodes, moins marqués sur la partie Est de la Région, ont permis de faire monter le niveau des cours d'eau significativement sur l'ouest de la Région, sans toutefois atteindre des niveaux exceptionnelles. Ce sont les bassins versants des Alpes-Maritimes qui ont le plus bénéficié de ces précipitations avec des débits de plus de 100m<sup>3</sup>/s sur la Siagne aval correspondant à des crues biennales.

Sur la partie Est de la région, les précipitations, beaucoup moins importantes, ont entraîné une légère hausse des débits (jusqu'à 4 m<sup>3</sup>/s sur l'Arc médian). Ces niveaux ne correspondent pas à des débits de crues.

Sur l'ensemble du mois, les débits sont donc globalement remontés mais de façon inégale. Les débits restent effectivement très bas dans les Bouches-du-Rhône, le Vaucluse et le Var avec des débits avoisinants ou inférieurs aux débits quinquennaux secs depuis le printemps.

## Hydraulicité du mois de Décembre 2017 :



En ce qui concerne le rapport à la moyenne. Ils restent extrêmement faibles sur la partie est de la région avec des hydraulicité comprises entre 0,1 sur l'Huveaune à Aubagne et 0,33 sur la Bresque à Salernes.

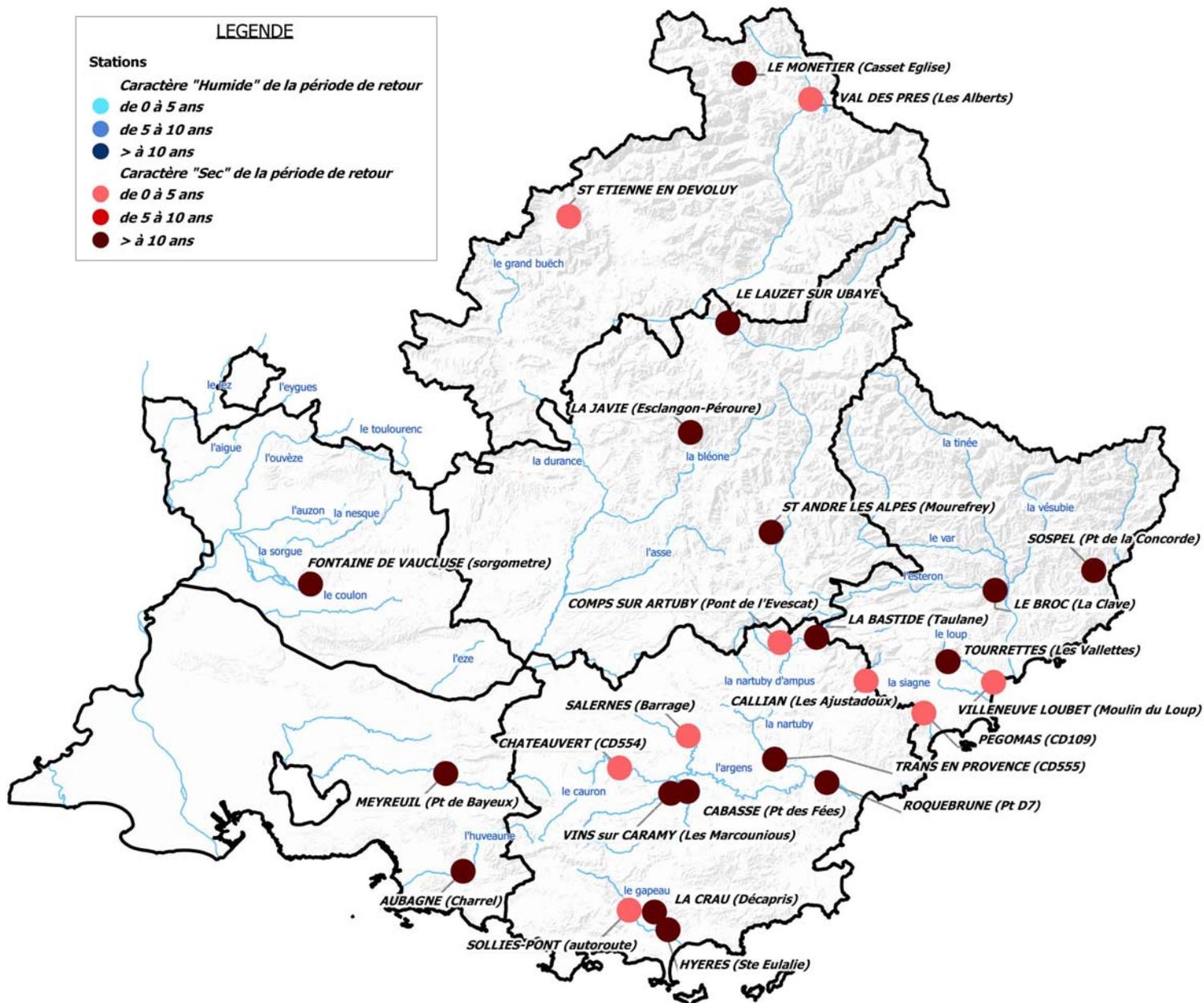
Dans la partie alpine de la région, malgré un cumul de précipitations important (150 à 200 % par rapport à la normale), l'effet sur les cours d'eau a été limité car ces pluies sont tombées sous forme de neige. L'hydraulicité est de l'ordre de 0,4 à 0,65 sur la Durance amont.

Dans les Alpes-Maritimes et notamment sur les bassins versant de la Siagne, du Loup et de la Roya, les débits sont proches de la normale (0,96 sur le Loup à Villeneuve-Loup et 1,01 sur la Bévéra à Sospel).

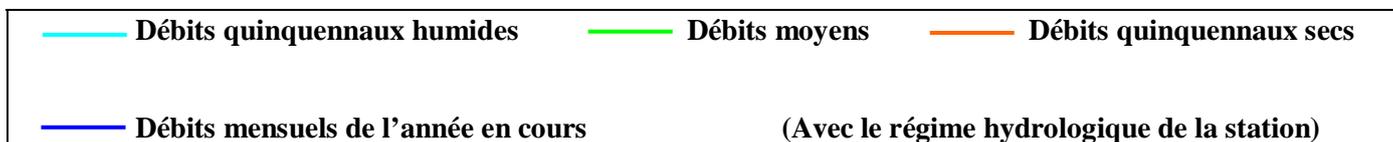
### Point sur les plus basses eaux (VCN3) :

Sur l'ensemble de la région, la caractérisation des basses eaux est « sec ». D'autre part, les périodes de retour de ces plus basses eaux sont d'au moins 5 ans et pour la plupart les périodes de retour sont de 10, 20 ou 50 ans. C'est le cas notamment de la station de Fontaine-de-Vaucluse sur la Sorgue ou de Saint-André-les-Alpes sur l'Issole.

Enfin, des cours sont encore en assècs fin décembre, notamment, la Giscle, ou l'Issole dans le Var.



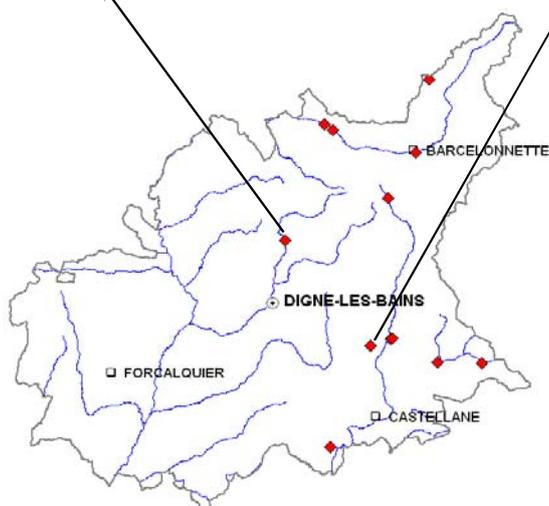
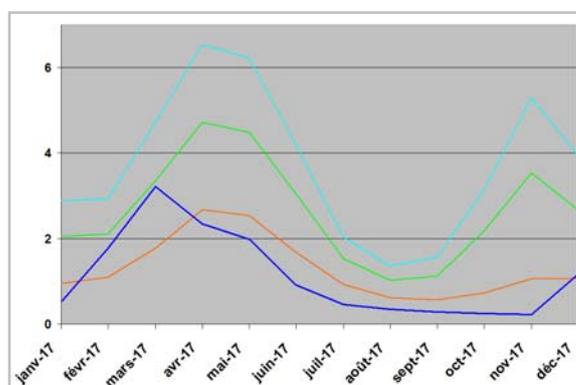
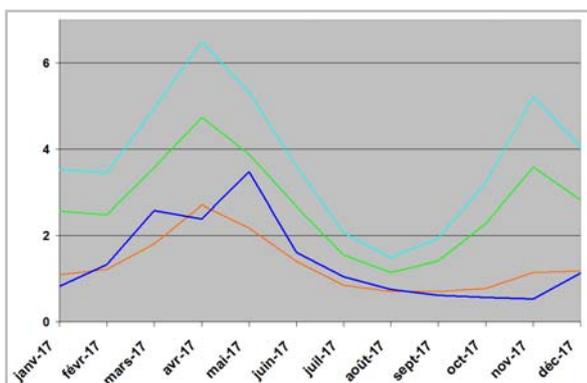
*Evolution et comparaison du débit mensuel aux situations médianes, sèches et humides, selon le régime hydrologique*



**Département des Alpes de Haute-Provence :**

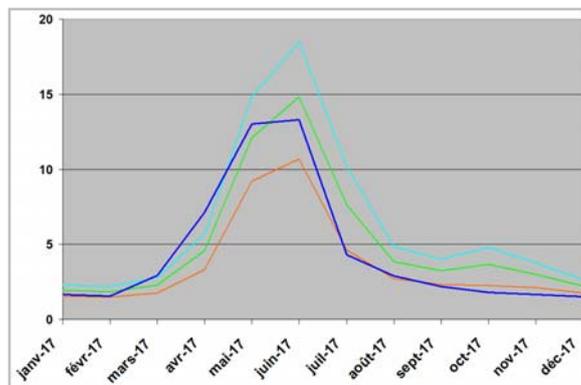
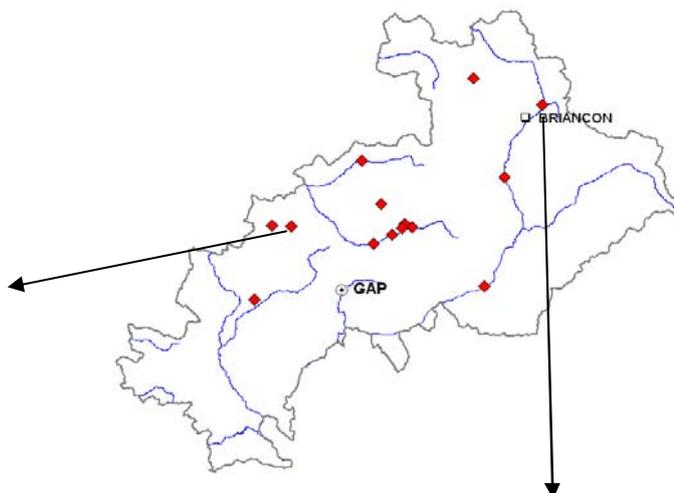
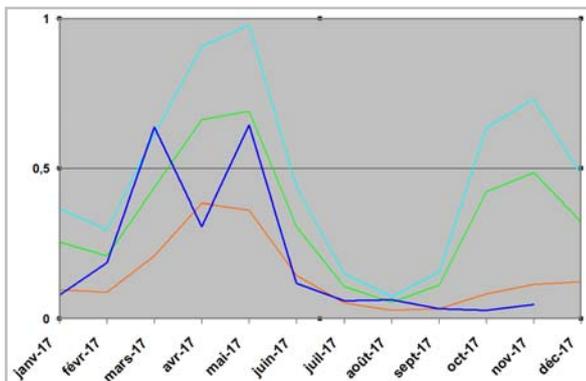
L'Issole à Saint-André-les-Alpes [Mourefrey] (X2114010) - Régime Nivo-pluvial

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



**Département des Hautes-Alpes :**

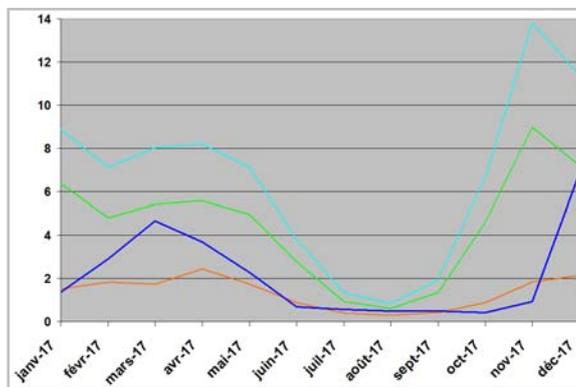
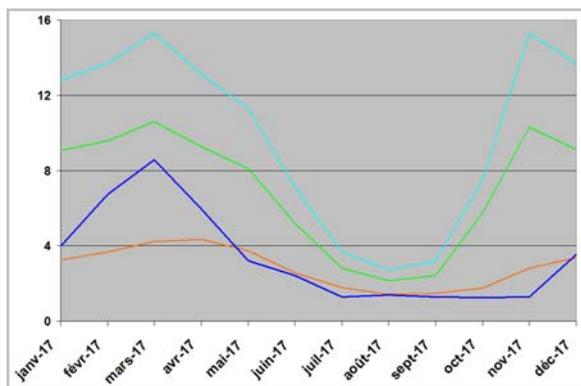
La Souloise à Saint-Etienne-en-Dévoluy (W2215030)



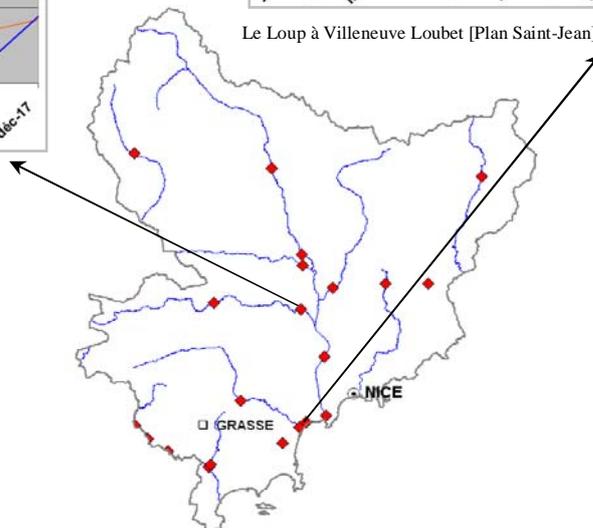
La Durance à Val-des-Prés [Les Alberts] (X0010010) - Régime Nival

**Département des Alpes-Maritimes :**

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

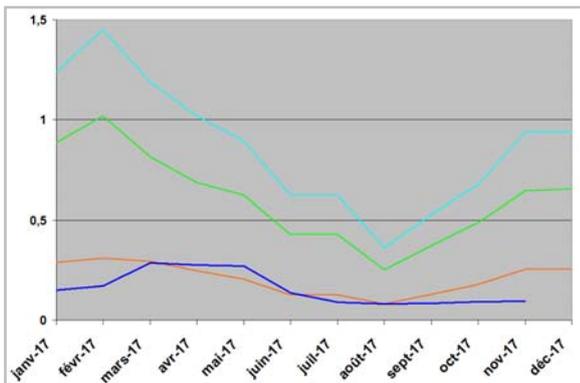


Le Loup à Villeneuve Loubet [Plan Saint-Jean] (Y5605210) - Régime Pluvial

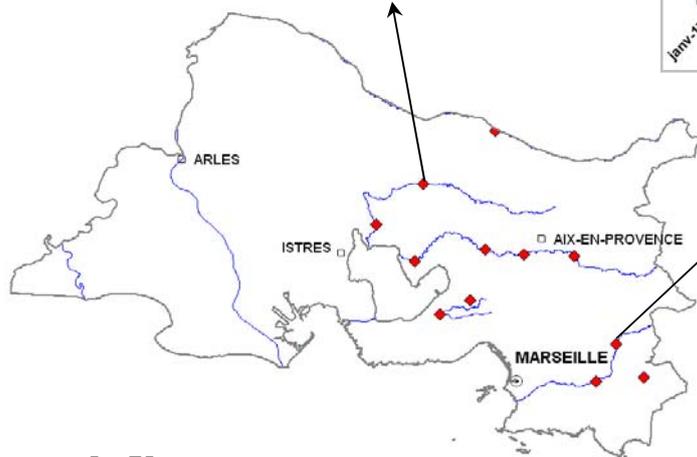
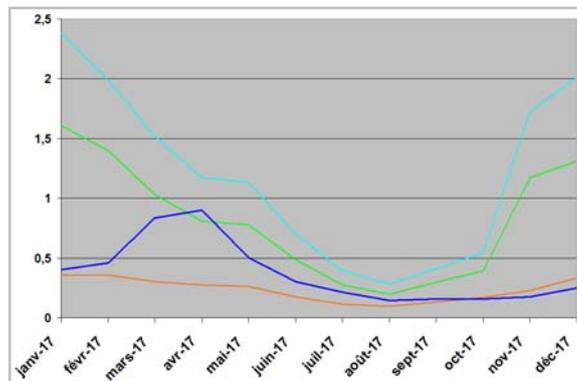


## Département des Bouches-du-Rhône :

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

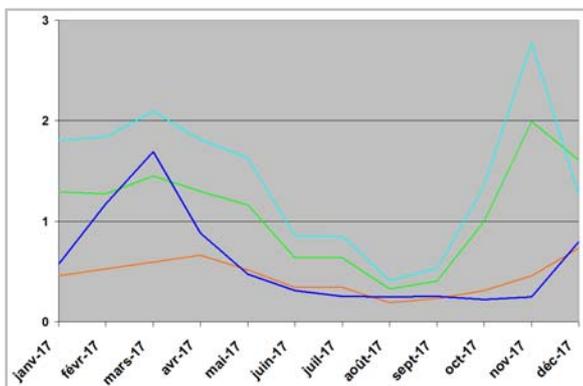


L'Huveaune à Roquevaire [2] (Y4414030) - Régime **Pluvial-méditerranéen**

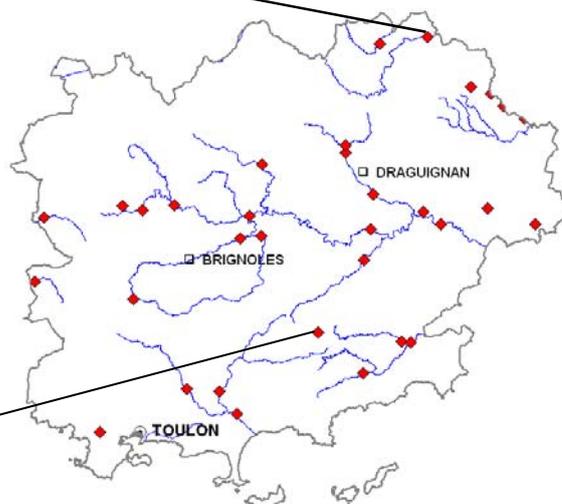
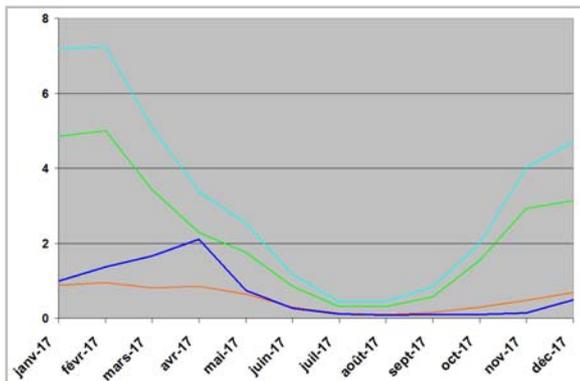


## Département du Var :

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

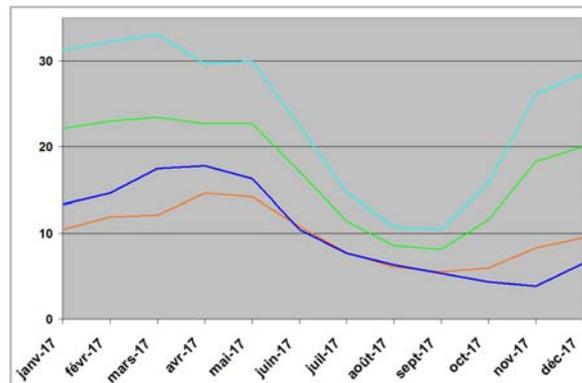
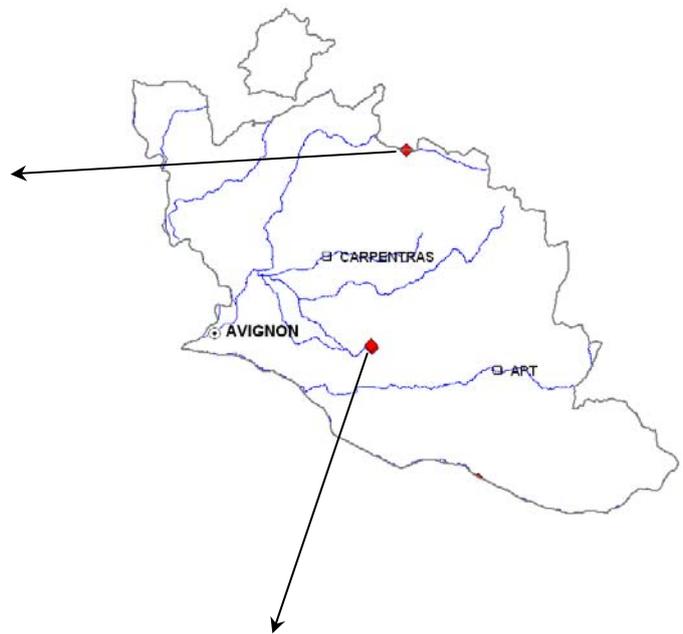
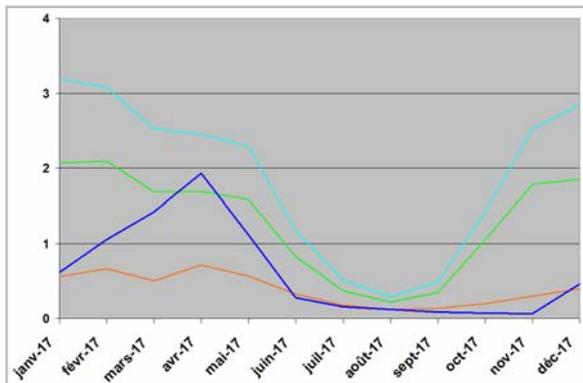


Le Réal Martin à la Crau [Decapris] (Y4615020) - Régime **Pluvial-méditerranéen**



## Département du Vaucluse :

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

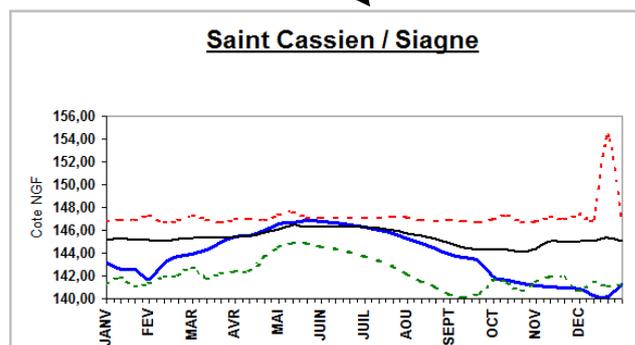
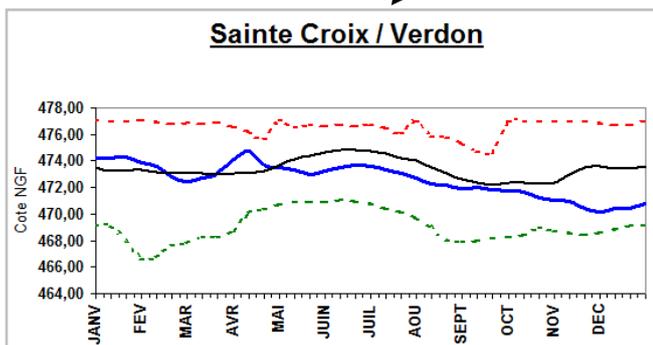
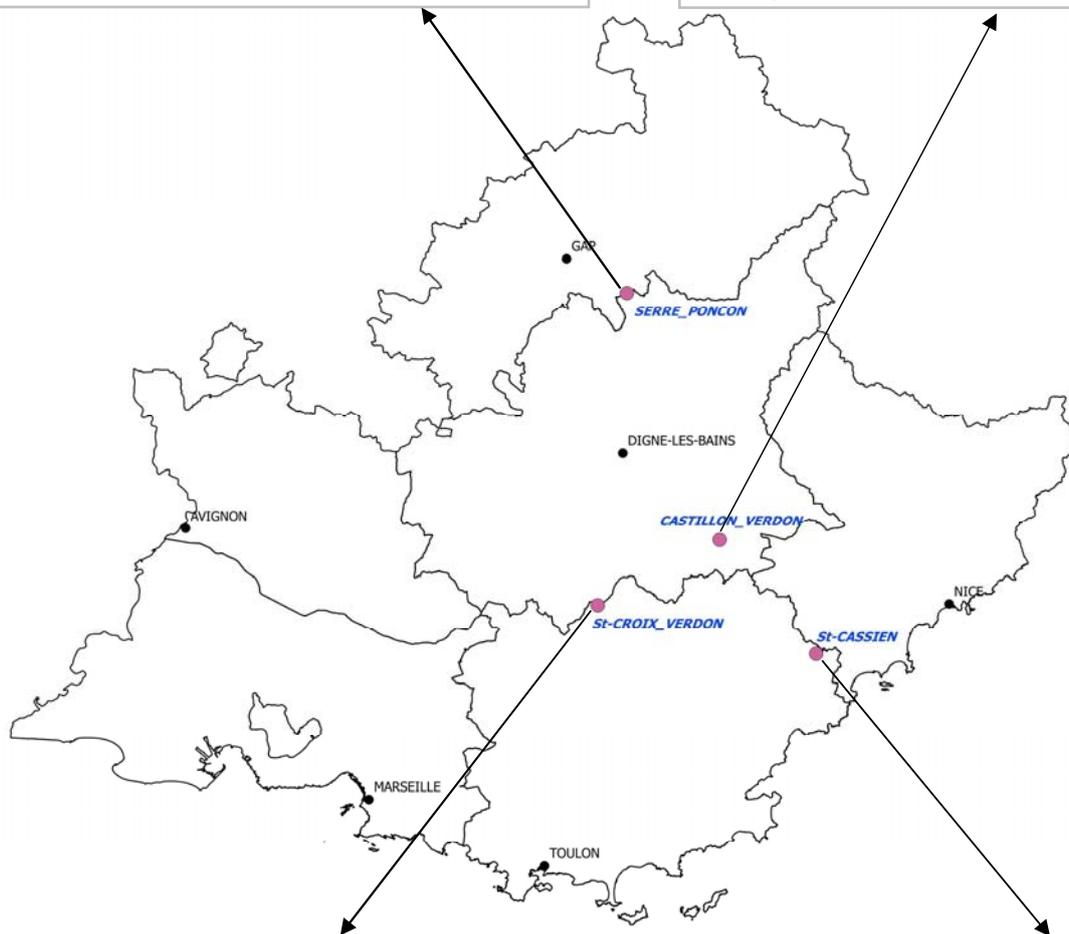
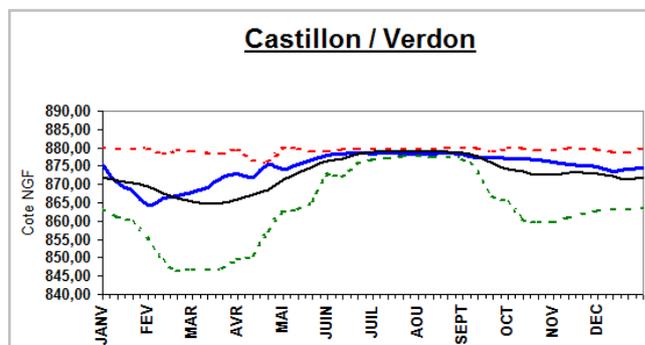
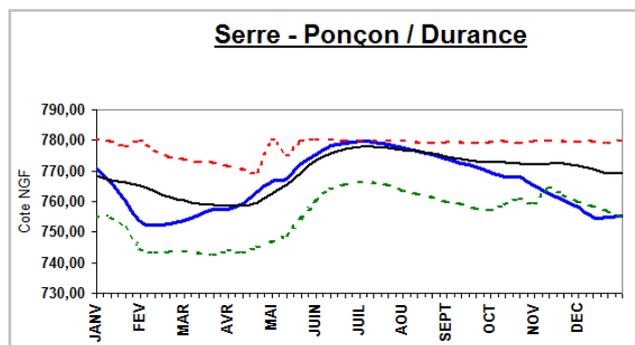


La Sorgue à Fontaine-de-Vaucluse [Sorguomètre] (V6155020) - Régime **Pluvial**

## IV – Retenues artificielles (source : EDF)

### Cote NGF des retenues pour l'année 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 m<sup>3</sup>/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 :

- 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.