

Bulletin de situation Hydrologique en PACA

Juin 2019 – N° 246



Station des Ricous sur le Drac (05)
(Source : DREAL PACA)

Synthèse régionale

Des températures records et une chute des débits des cours d'eau

A l'image du mois de mai, les précipitations du mois de juin sont faibles sur l'ensemble de la région PACA.

Les températures sont quant à elles supérieures à la normale. Ce mois de juin est marqué par des températures records enregistrées vers la fin du mois.

Ce manque de précipitations et ces températures caniculaires ont comme conséquence la diminution plus ou moins marquée des débits des cours selon que l'on se situe dans la partie alpine ou dans la partie sud de la région.

Les nappes ont dans l'ensemble des niveaux relativement bas (sauf dans les secteurs soumis à irrigation, dans certaines parties de la nappe du Miocène et dans les nappes alluviales côtières). Elles sont souvent en baisse par rapport au mois de mai, ce qui est conforme à la période de l'année (les précipitations des mois de fin de printemps et d'été ne contribuent en général pas à la recharge des nappes).

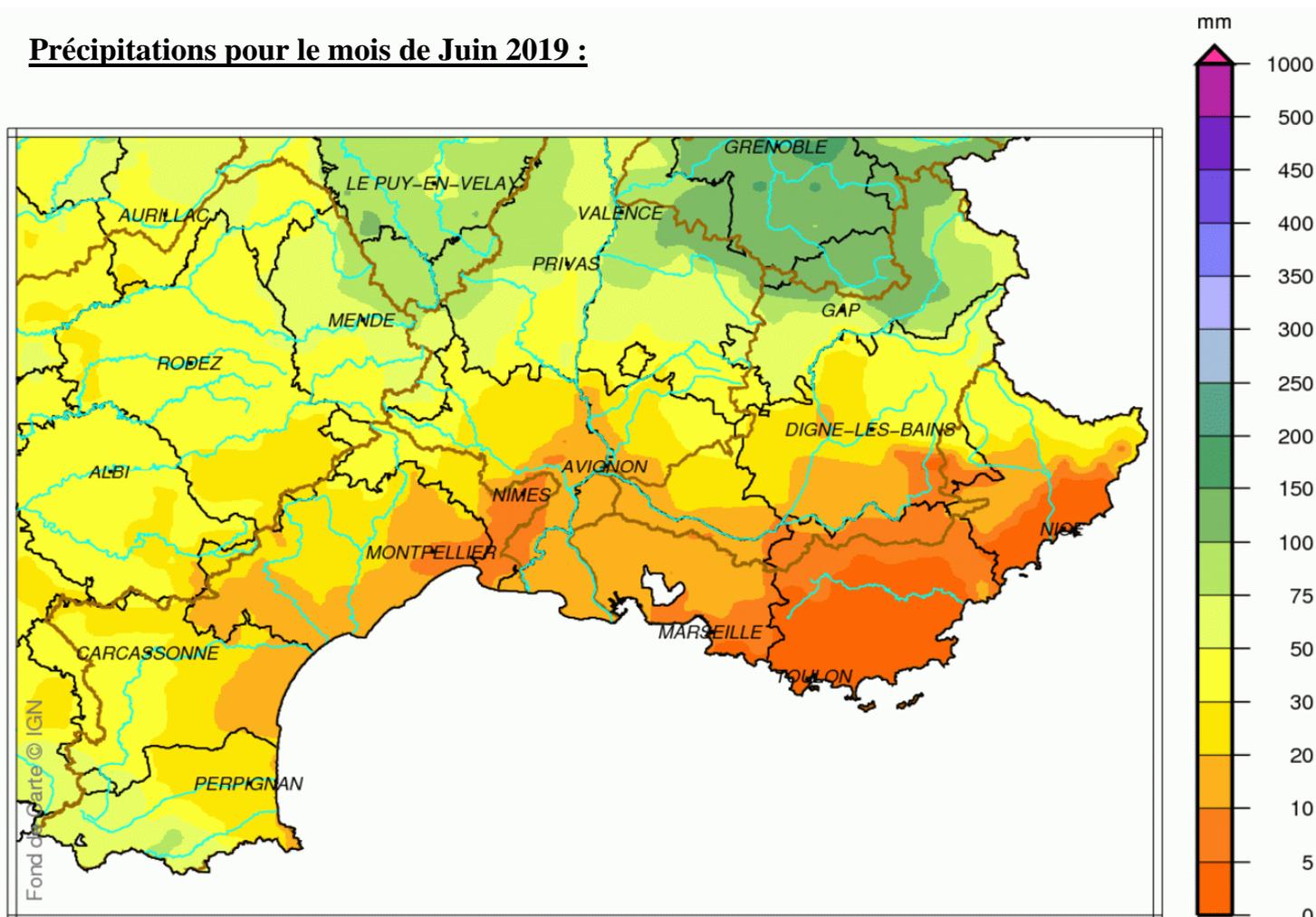
Directeur de publication Corinne TOURASSE - Directrice Régionale de la DREAL PACA
Document consultable sur internet à l'adresse : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>,
rubrique "Les accès directs - Publications".

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



I - Les données météorologiques (source : Météo France)

Précipitations pour le mois de Juin 2019 :



Ce mois de juin est caractérisé par une canicule très forte à compter du 23 donc là, prématurément dans la saison et qui s'est prolongée jusqu'à la fin du mois donnant parfois des records absolus de température maxi localement comme dans le Gard.

Il a donc fait chaud globalement avec une anomalie de $+1,8\text{ °C}$ pour la température moyenne mensuelle.

Du 23 au 30, période caniculaire, la température a dépassé de $4,4$ à $8,6\text{ °C}$ la normale puis du 17 au 20, encore mais dans une moindre mesure, de 0 à $3,8\text{ °C}$.

En revanche du 5 au 16, la température a été inférieure de 0 à 4 °C à la normale.

Les cumuls mensuels et rapports à la normale de juin :

Les cumuls mensuels sont faibles le plus souvent, allant de :

- de 0 à 5 mm dans la Camargue gardoise, les 2/3 sud du Var, le secteur de Puget-Théniers (04) et une large bande littorale parcourant la Côte d'Azur

- de 20 à 75 mm dans la majeure partie du Vaucluse et des Alpes de Haute Provence et le 1/3 nord des Alpes-Maritimes

-de 75 à 150 mm de l'Embrunais à la vallée de la Clarée dans une zone englobant les Ecrins;

- de 5 à 20 mm partout ailleurs.

Ils sont presque partout déficitaires voire très déficitaires, représentant plus de 75 % de déficit parfois comme dans le Var, le secteur de Puget-Théniers et les 2/3 sud des Alpes-Maritimes. Toutefois dans les Hautes-Alpes, ils sont tantôt conformes, tantôt légèrement excédentaires (de 0 à 25 %).

Les cumuls mensuels et rapports à la normale de juin :

Depuis début septembre, les cumuls sont assez conformes avec toutefois tantôt un déficit de 25 à 50 % sur la partie septentrionale des Hautes-Alpes, tantôt un excédent de 0 à 25 % à l'ouest et au sud de l'Etang de Berre jusqu'à Marseille, dans le pays de Grasse.

Pluies efficaces (Pluies – ETR) de juin :

Le bilan est presque partout négatif (de 0 à -75 mm) et de manière ponctuelle à l'intérieur de la Camargue (de -50 à -75 mm). Toutefois, il est positif localement en moyenne et haute montagne, le Mercantour, la vallée de l'Ubaye (Alpes de Haute Provence) et vers le mont Pelvoux (Hautes-Alpes) allant de 0 à 75 mm.

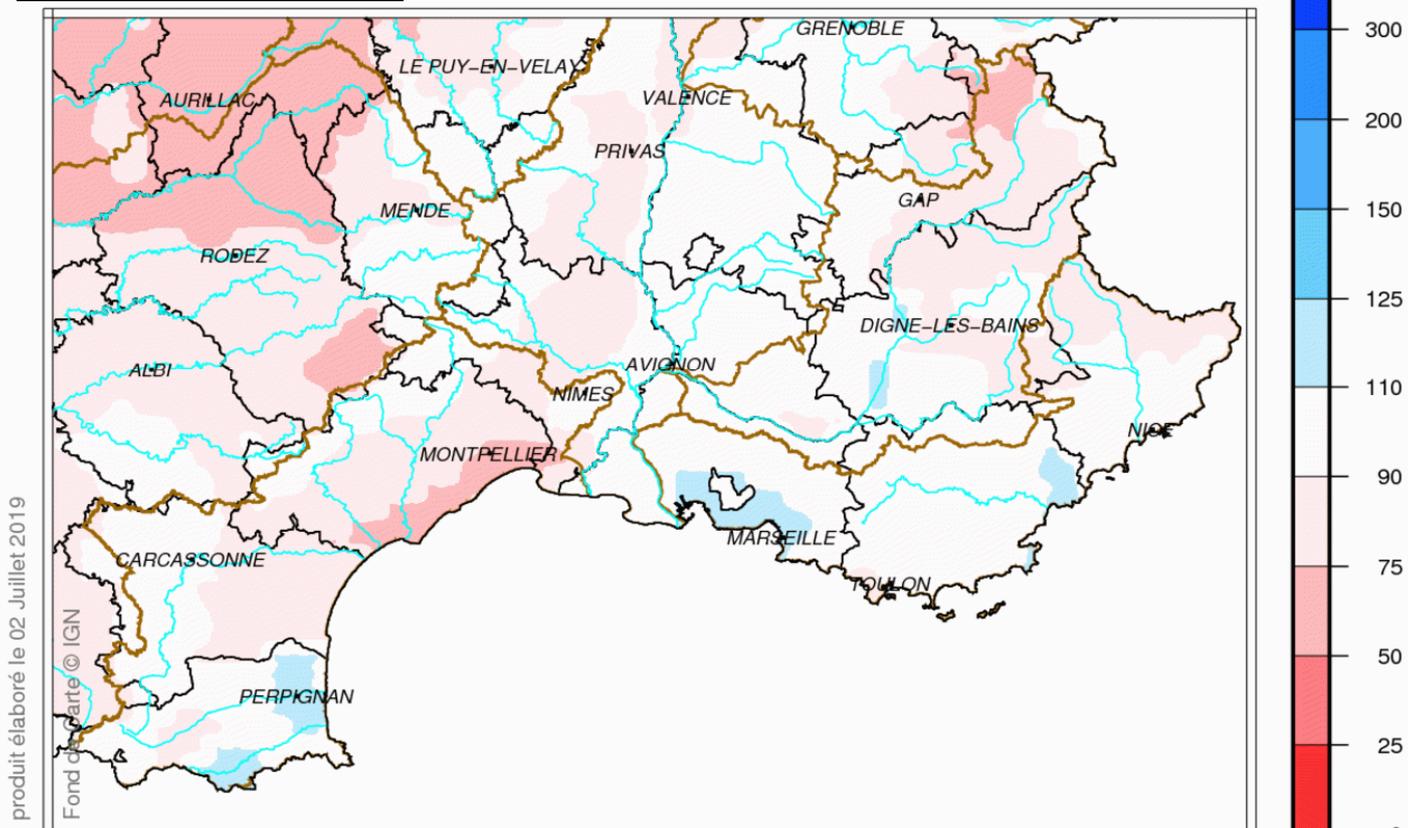
Pluies efficaces (Pluies – ETR) depuis le 1er septembre :

Le bilan est presque partout négatif (de 0 à -100 mm) de manière plus marquée sur une large bande traversant les Alpes-Maritimes dans l'axe Puget-Théniers/Menton avec des valeurs allant de -75 à -100 mm et dans une moindre mesure dans la moitié nord du Var et le centre des Alpes de Haute Provence avec des valeurs de -50 à -75 mm.

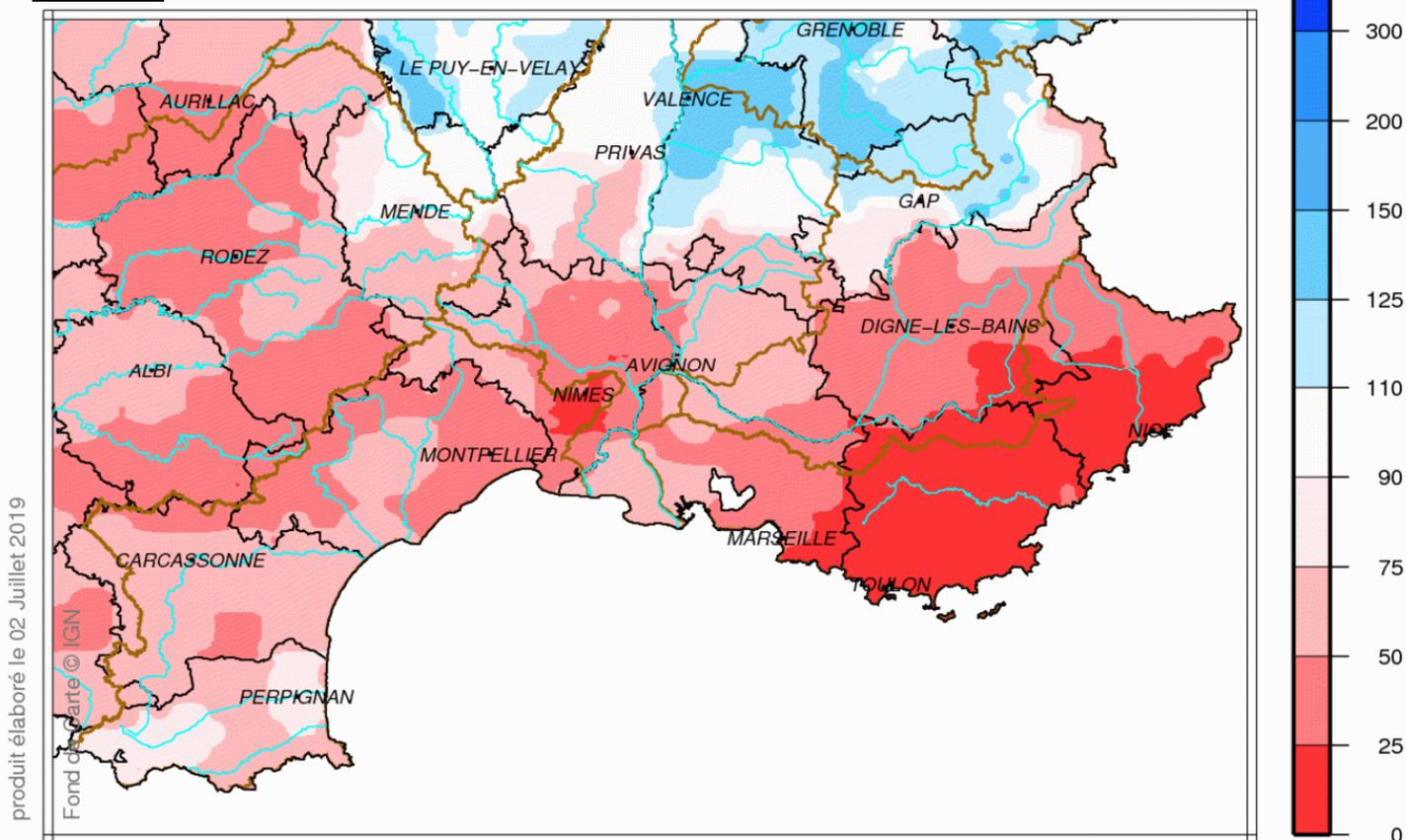
En revanche, il est très légèrement positif ponctuellement dans le centre des Hautes-Alpes.

Rapport aux normales 1981/2018 des précipitations

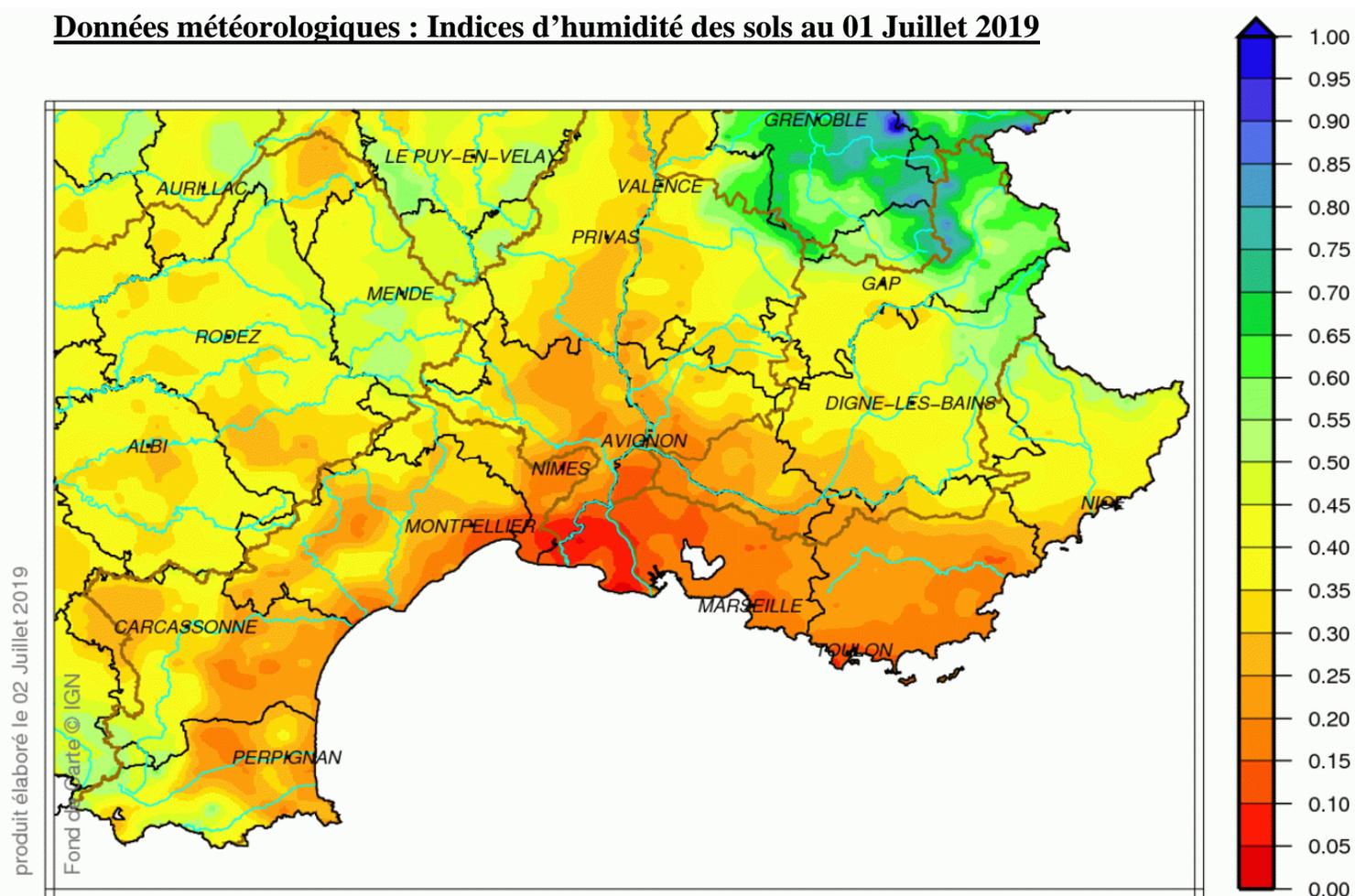
Septembre 2018 à Juin 2019



Juin 2019



Données météorologiques : Indices d'humidité des sols au 01 Juillet 2019



Humidité des sols superficiels:

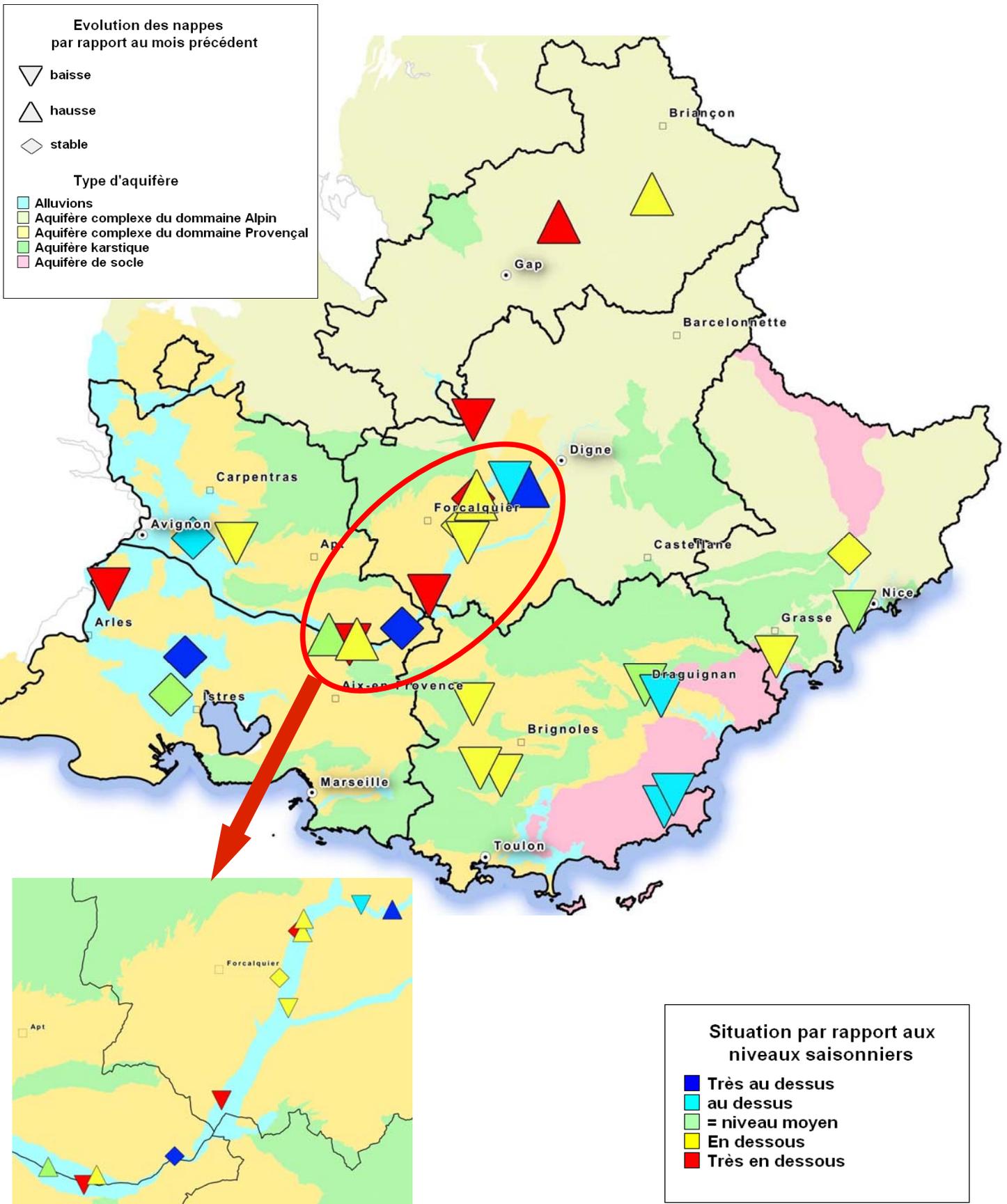
Si les sols sont bien humidifiés vers l'Embrunais, en revanche, ils sont plutôt secs ailleurs, voire même très secs à l'ouest des Bouches du Rhône jusqu'à la Camargue gardoise, dans le secteur d'Avignon et de Montpellier ainsi que sur la frange littorale occidentale du Var

Écart à la normale de l'indice d'humidité des sols au 1er juillet 2019 :

Les sols sont plutôt secs, particulièrement asséchés dans des Bouches du Rhône, le pays du Ventoux et le Var.

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 la Crau durant le mois de juin 2019 montre que les secteurs soumis à irrigation gravitaire (nord et centre de la nappe) sont bien soutenus et que, comme chaque année, la nappe y connaît une période de relatives hautes eaux. Dans ces secteurs, la nappe est demeurée stable, voire a monté durant le mois de juin. Ailleurs (sillon de Miramas ou sud de la nappe) la nappe montre des niveaux qui varient peu au cours du mois, avec une légère tendance à la baisse. La comparaison avec les variations enregistrées en juin 2018 montre une grande similitude des niveaux et des tendances identiques.

Par rapport aux statistiques, les niveaux moyens mensuels de juin 2019 sont souvent proches des niveaux moyens ("niveaux autour de la moyenne", "niveaux modérément bas" ou "niveaux modérément hauts" de l'Index Piézométrique Standardisé). Dans le secteur nord de la nappe les niveaux sont plus hauts, là où l'irrigation gravitaire fait sentir ses effets.

En basse et en moyenne Durance :

Dans les nappes de moyenne et de basse Durance, il est difficile de dessiner une tendance piézométrique durant le mois de juin 2019 : alors que certains secteurs furent assez soutenus durant le mois, notamment en partie aval de la basse Durance où la nappe a fini le mois plus haute qu'au début, d'autres secteurs sont restés stables, voire ont légèrement baissé au cours du mois. Dans les deux cas, les variations furent cependant faibles (moins de 20 cm), et sur beaucoup de points, elles furent insignifiantes. Les niveaux rencontrés durant le mois sont fréquemment similaires à ce qu'ils étaient en juin 2018.

Sur le plan statistique, tandis que dans la partie la plus en aval de la nappe de basse Durance les niveaux moyens mensuels de juin 2019 furent le plus souvent proches des niveaux moyens ("niveaux autour de la moyenne", "niveaux modérément bas" ou "niveaux modérément hauts" de l'Index Piézométrique Standardisé), la nappe de moyenne Durance a montré des niveaux inférieurs aux niveaux moyens ("niveaux modérément bas", "niveaux bas" voire "niveaux très bas" de l'IPS).

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

Dans les nappes alluviales de Vaucluse (nappes des Plainnes de Vaucluse et nappe du Rhône), les niveaux sont restés stables durant le mois de juin 2019, sans aucun épisode de recharge visible. Dans plusieurs cas (secteurs d'Avignon, de Tarascon ou de Mornas), une baisse des niveaux d'une vingtaine de centimètres est visible durant la dernière décade du mois. Dans la nappe du Miocène, une nette tendance à la baisse a été enregistrée durant le mois. Dans tous les secteurs, les courbes de juin 2019 sont similaires à celles de juin 2018, en tendance et en niveaux.

Par rapport aux statistiques (niveaux moyens mensuels), les nappes sont le plus souvent en position inférieure aux niveaux médians. C'est le cas de la nappe du Rhône, avec des niveaux "bas" ou "modérément bas" de l'IPS) ou dans les nappes des plaines de Vaucluse (niveaux "bas" à "autour de la moyenne"). Pour ce qui est de la nappe du Miocène la situation est similaire, avec des niveaux statistiquement parfois au-dessus des niveaux moyens.

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

Aucune crue n'est venue interrompre la stabilité ou la baisse des niveaux piézométriques dans l'ensemble des nappes alluviales côtières durant le mois de juin 2019. Les niveaux ont en général perdu au

plus quelques cm durant le mois (pas plus de 10 cm), seule la nappe du Var a montré une baisse significative de 50 cm entre le début et la fin du mois.

Partout, les index piézométriques standard indiquent que les niveaux moyens sont soit proches des niveaux moyens, soit supérieurs à ceux-ci (niveaux "modérément hauts", voire "hauts" de l'IPS).

En montagne :

Les situations sont diverses selon les nappes : niveaux stables ou en légère baisse durant le mois de juin 2019 (absence de crue) pour les nappes de la Bléone ou de la haute Durance), ou quelques pics de crue dans la nappe du Drac ou du Buëch durant la première décade (+30 cm à chaque pic, avec un retour immédiat au niveau de base).

Sur le plan statistique, le mois de juin 2019 est bas un peu partout, les Index Piézométriques Standardisés montre des niveaux allant de "modérément bas" (nappe de haute-Durance), "bas" pour la nappe du Buëch ou de la Bléone) voire "très bas" pour la nappe du Drac.

Aquifères karstiques :

Les débits au Sorgomètre de la Fontaine-de-Vaucluse n'ont cessé de baisser en juin 2019 : 11,9 m³/s le 1^{er} juin, 8,9 m³/s le 22 juin, dernière donnée en date. Aucune crue n'est venue interrompre ce tarissement. Le débit moyen mensuel de juin 2019 s'établit à 10,25 m³/s, ce qui place ce mois parmi les plus bas de la série qui remonte à 1970 (entre le débit décennal sec et le débit quinquennal sec).

Les autres ressources karstiques dans le département du Var ou des Alpes-Maritimes ont toutes le même comportement un tarissement non influencé par les précipitations jusqu'à la fin du mois. Les débits moyens mensuels de juin 2019 sont la plupart du temps proches ou légèrement inférieurs aux débits moyens.

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 :

De manière générale, les débits de cours d'eau de la région sont en baisse constante. Mais, cette baisse des débits est contrastée selon les territoires.

Ainsi, en régime nival, la fonte des neiges a atteint son pic autour du 20 juin. Depuis, les débits sont en très légère baisse. L'hydraulicité des cours d'eau de la Haute Durance avoisine les 0.9, d'où une situation proche de la normale. Sur les bassins versants de la Souloise (Dévoluy) et de l'Ubaye, le rapport à la normale est de 0.7.

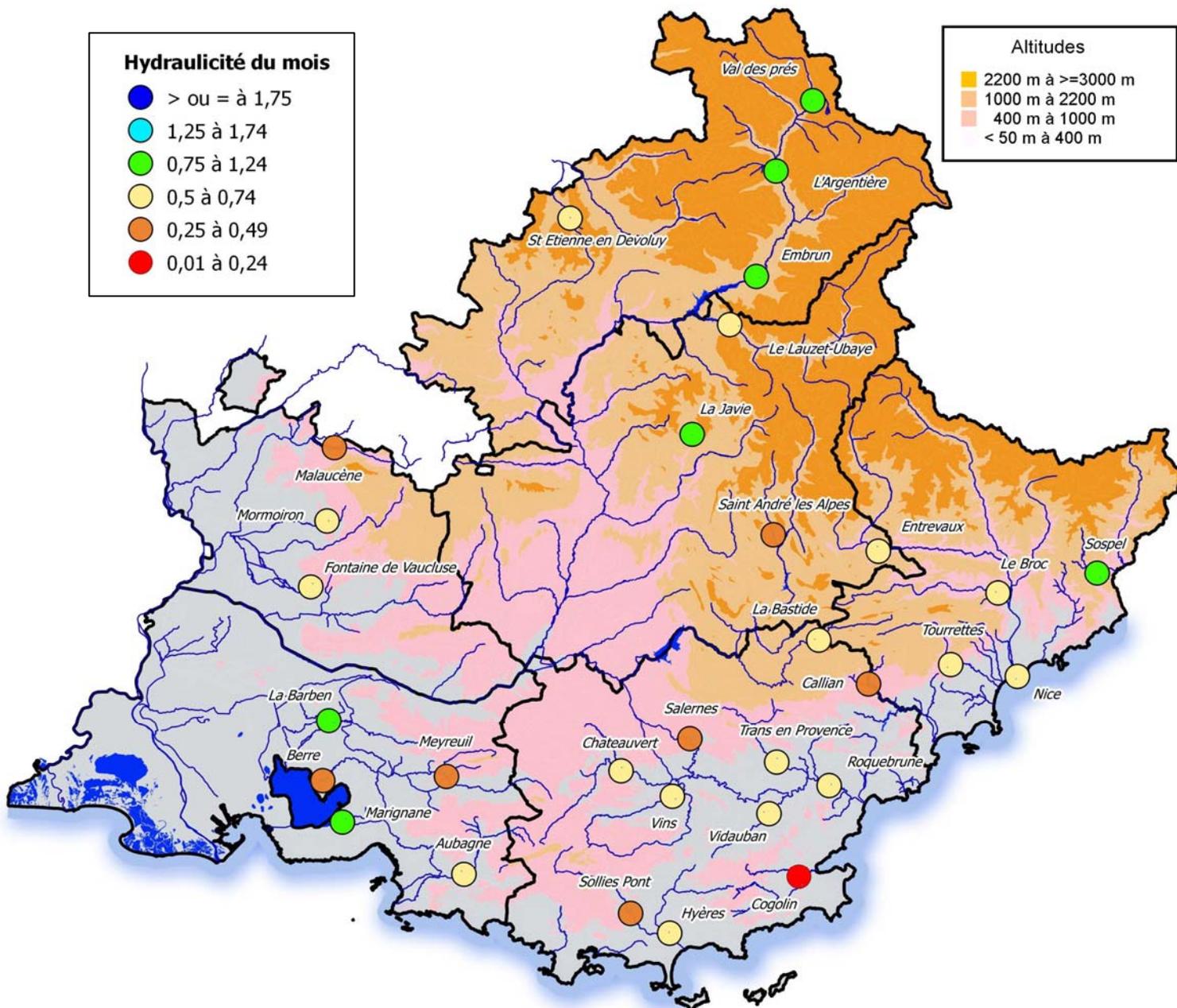
Sur le reste de la région, l'hydraulicité est à quelques exceptions près inférieure à 0,6.

- inférieur à 0.4 sur l'Arc (Bouches-du-Rhône), Haute Siagne (Callian), le Gapeau moyen (Solliès Pont) et sur le Toulourenc à Malaucène ; les débits se rapprochant ou inférieurs aux débits mensuels quinquennaux secs,

- deux exceptions dans les Bouches-du-Rhône : les stations de Marignane sur la Cadière et La Barben sur la Touloubre ont un rapport à la normal d'environ 1,

- partout ailleurs, l'hydraulicité est comprise entre 0.5 et 0.7.

Hydraulicité du mois de Juin 2019 :



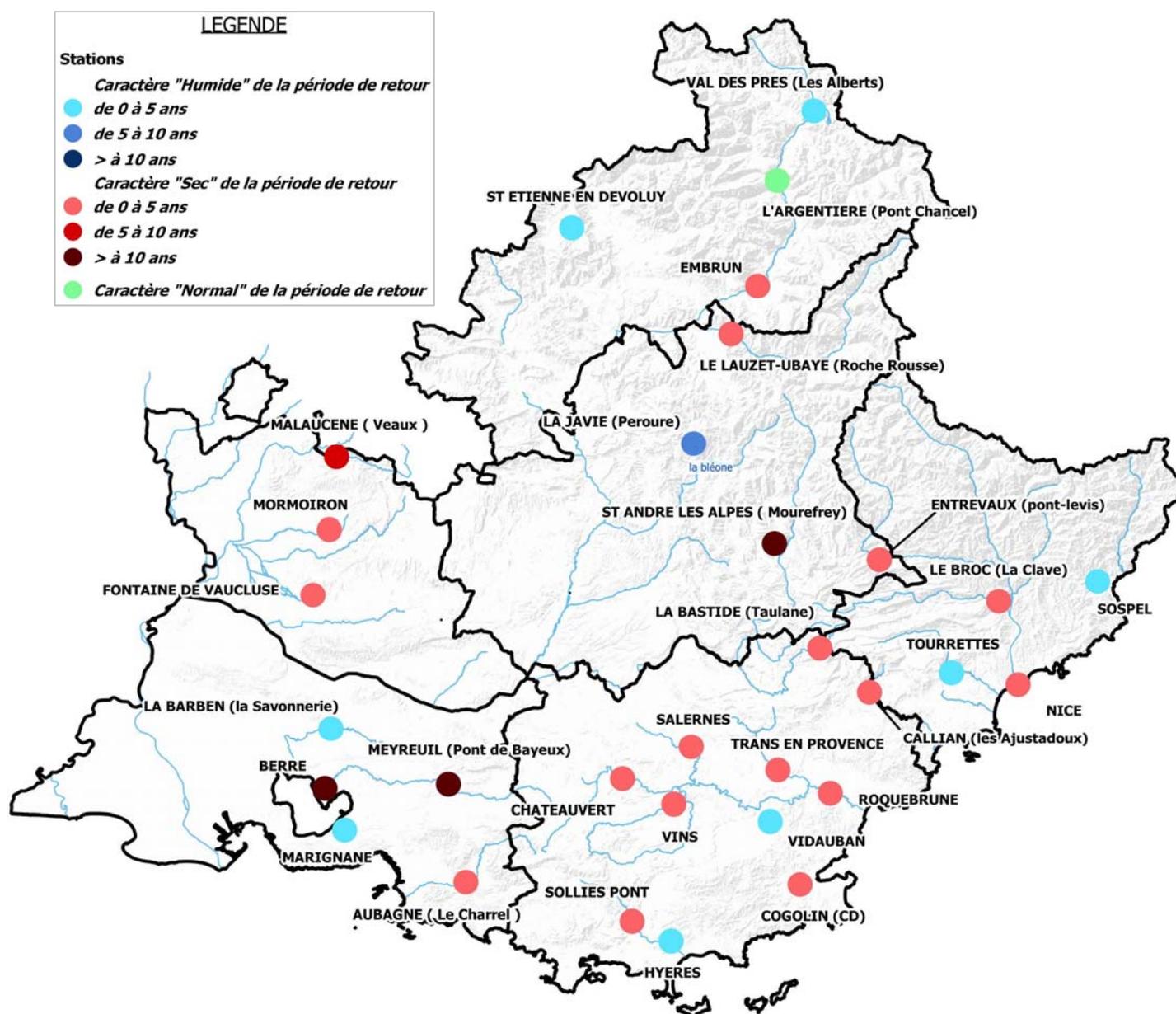
Point sur les plus basses eaux (VCN3) :

Les plus basses eaux se situent en fin de mois, signe d'une baisse progressive des débits tout au long du mois de juin.

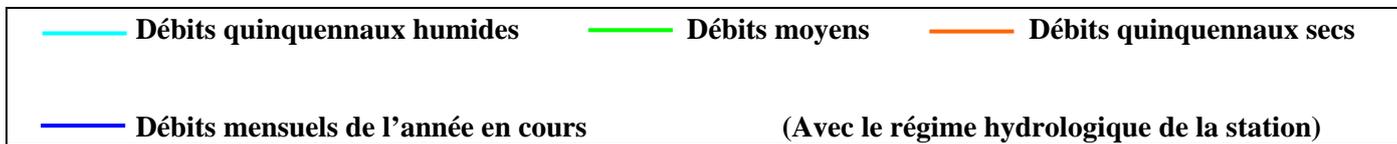
Le caractère est généralement « sec » sauf pour les stations se situant en régime nival et La Touloubre et La Cadière dans les Bouches-du-Rhône où le caractère des plus basses eaux est « humide ».

Les stations de Saint-andré-les-Alpes (Issole), Meyreuil et Berre (l'Arc) ont des périodes de retour élevées (20 ans pour Meyreuil, 10 ans pour les autres).

Pour les autres bassins versants, les périodes de retour sont comprises entre 2 et 4 ans.

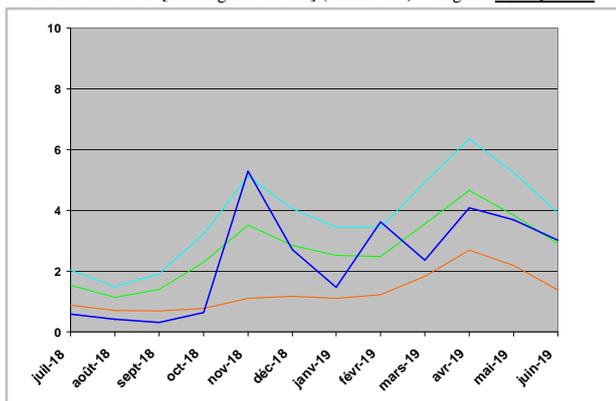


Evolution et comparaison du débit mensuel aux situations médianes, sèches et humides, selon le régime hydrologique

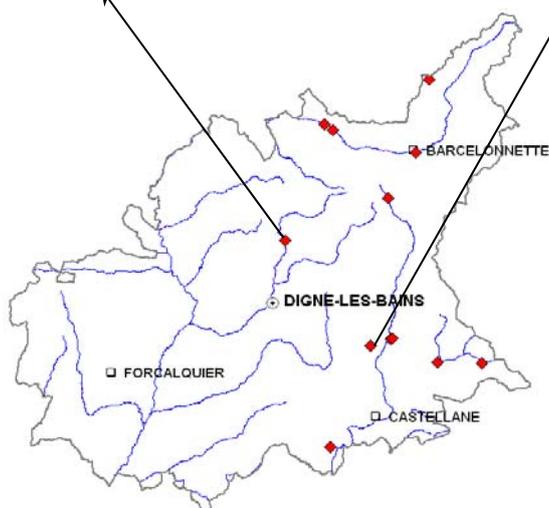
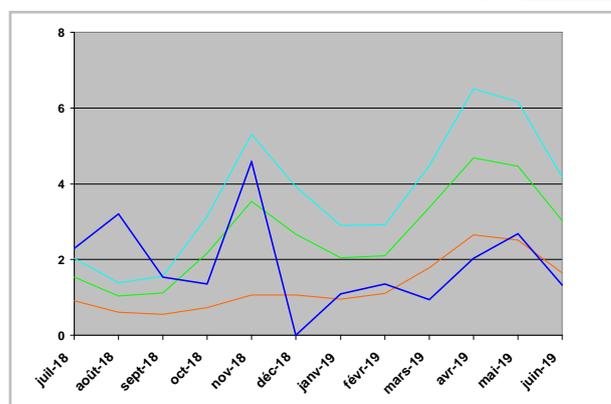


Département des Alpes de Haute-Provence :

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

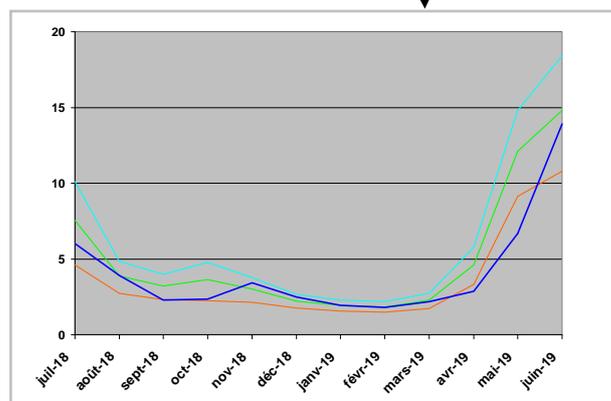
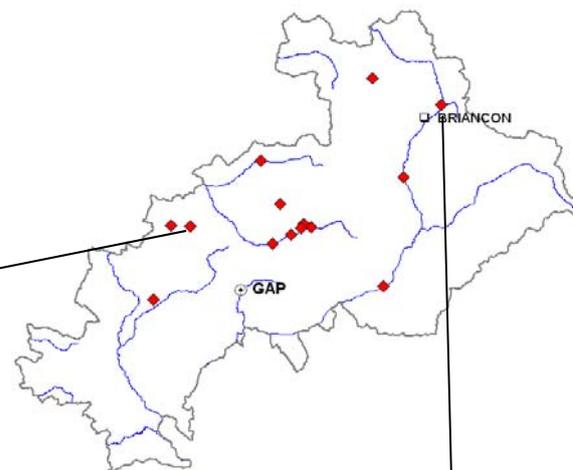
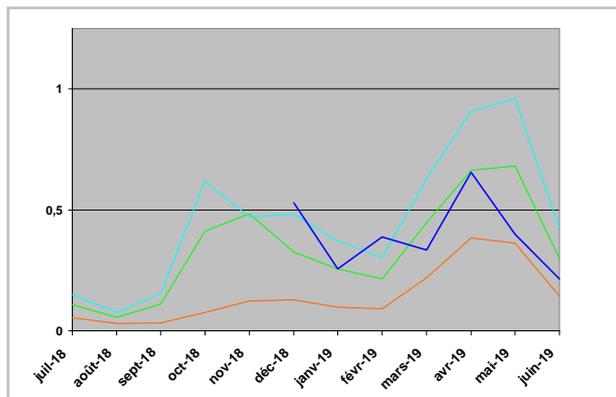


L'Issole à Saint-André-les-Alpes [Mourefrey] (X2114010) - Régime **Nivo-pluvial**



Département des Hautes-Alpes :

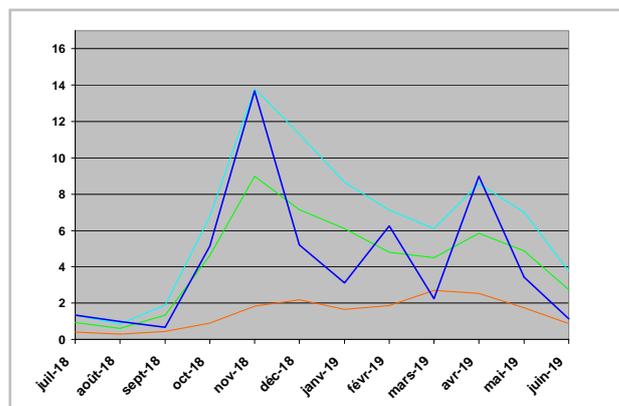
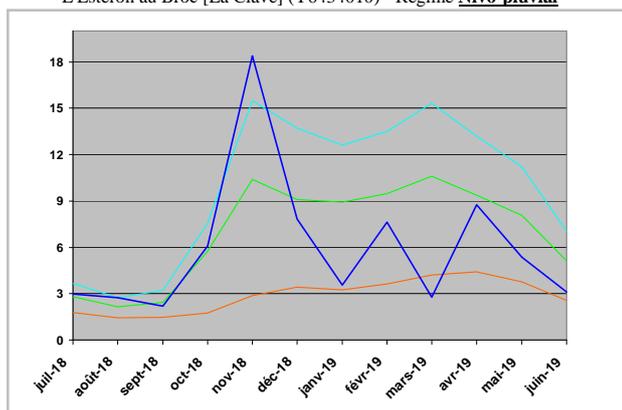
La Souloise à Saint-Etienne-en-Dévoluy (W2215030)



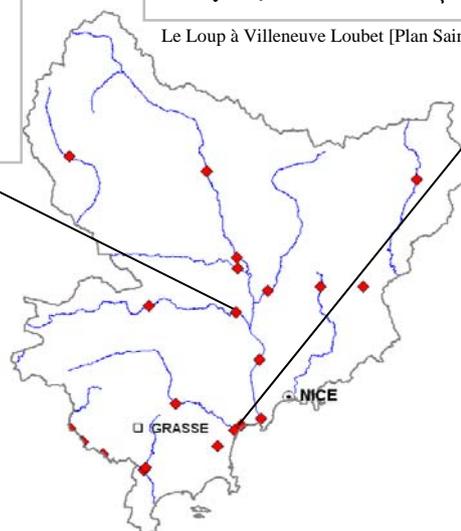
La Durance à Val-des-Prés [Les Alberts] (X0010010) - Régime **Nival**

Département des Alpes-Maritimes :

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

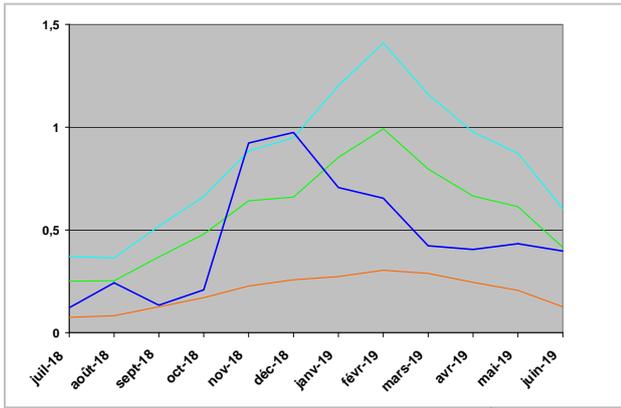


Le Loup à Villeneuve Loubet [Plan Saint-Jean] (Y5605210) - Régime **Pluvial**

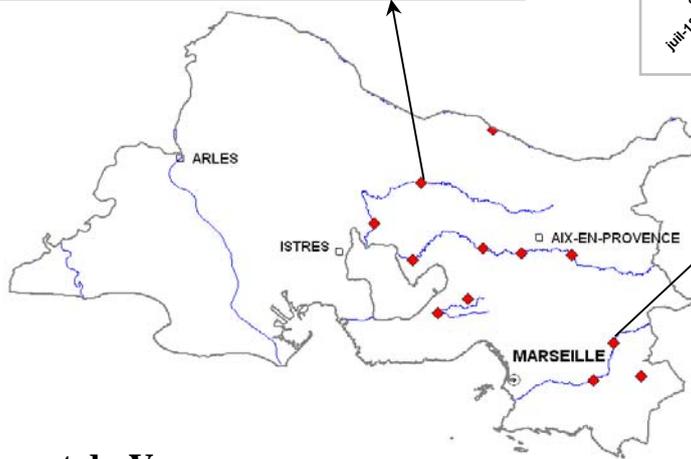
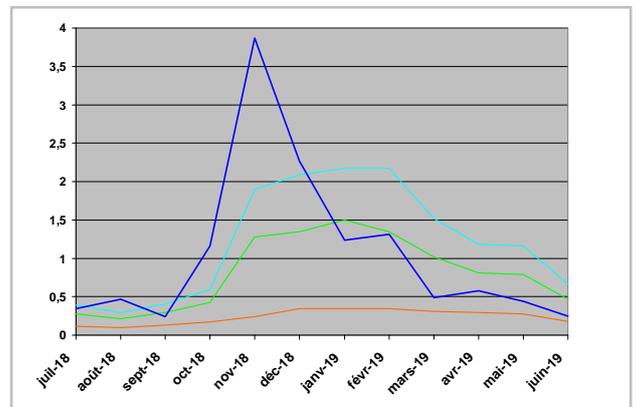


Département des Bouches-du-Rhône :

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

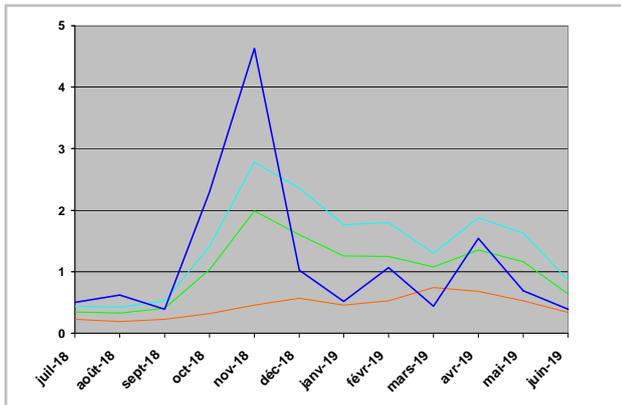


L'Huveaune à Roquevaire [2] (Y4414030) - Régime **Pluvial-méditerranéen**

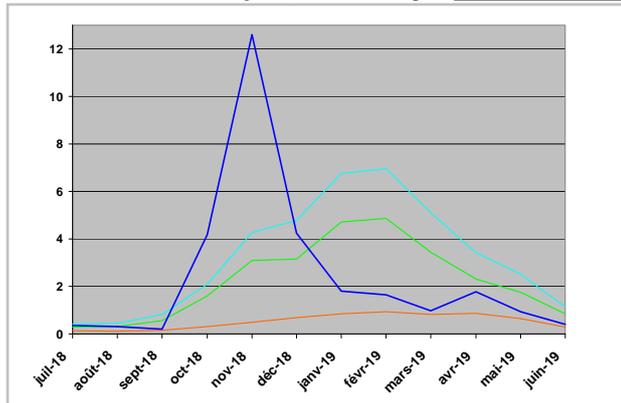


Département du Var :

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

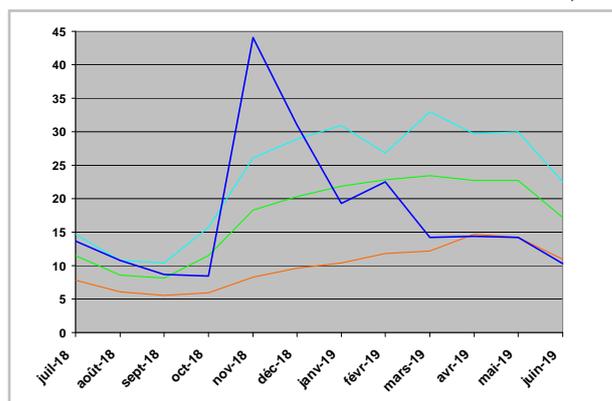
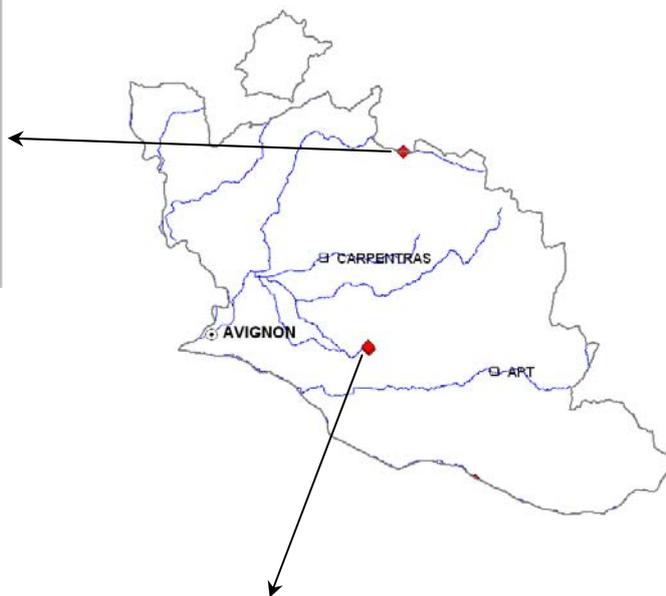
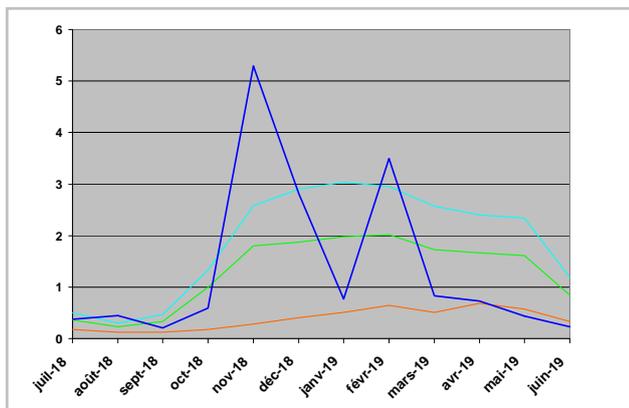


Le Réal Martin à la Crau [Decapris] (Y4615020) - Régime **Pluvial-méditerranéen**



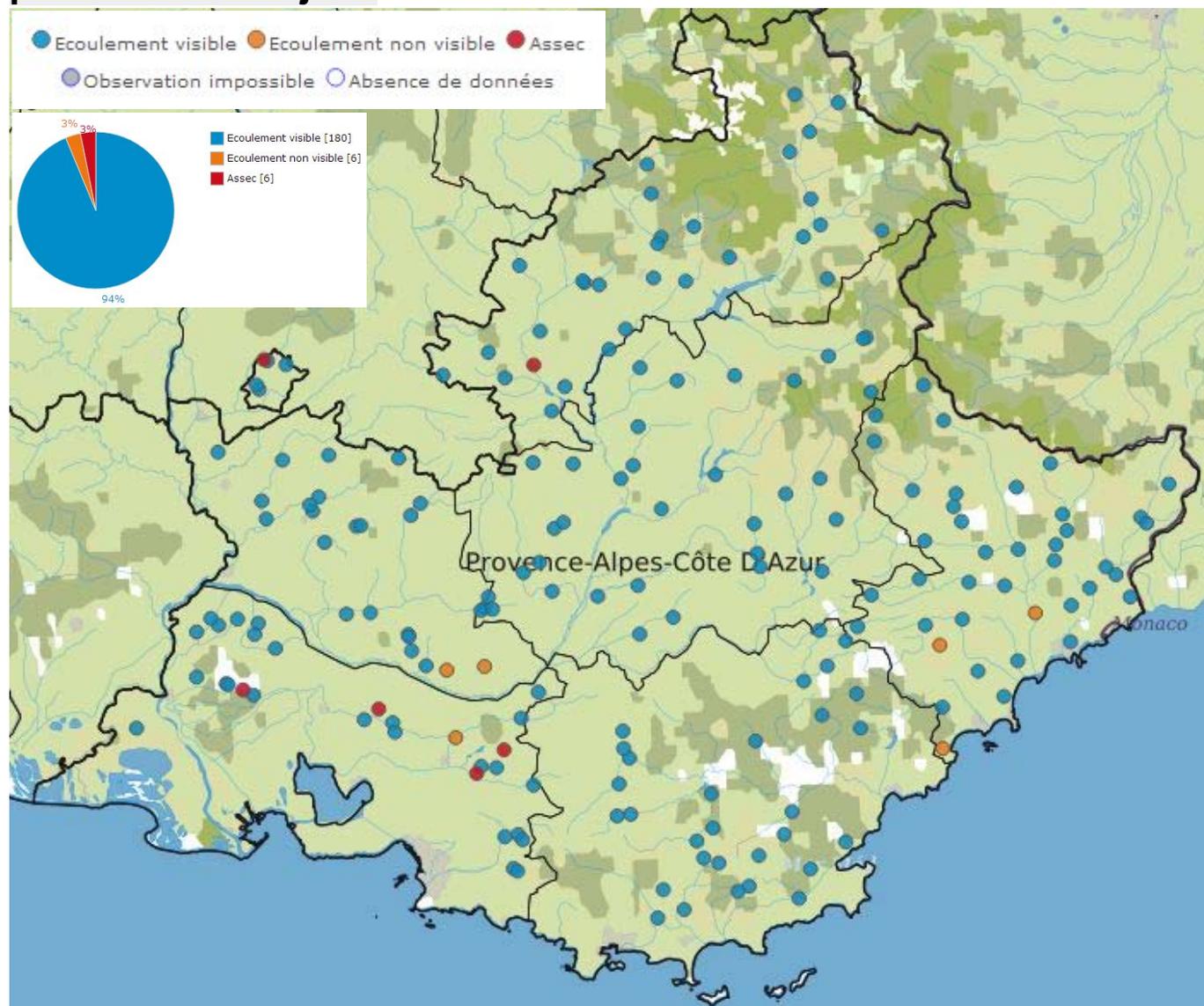
Département du Vaucluse :

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



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

IV – Bilan des observations du réseau ONDE (campagne usuelle) pour le mois de juin



Source : Agence Française pour la Biodiversité (AFB)

En complément des données produites sur l'hydrologie des cours d'eau (mesures de débits instantanés), le réseau ONDE (Observatoire National Des Etiages) permet d'appréhender la sévérité des étiages estivaux sur l'ensemble du territoire national, à la fin de chaque mois de mai à octobre, grâce à l'observation des modalités d'écoulement des cours d'eau (écoulement visible/non visible, assec) sur une trentaine de stations de suivi dans chaque département.

Le protocole de suivi standardisé offre la possibilité, à partir des observations réalisées sur chaque station, de calculer un indice départemental s'échelonnant de 1 (mauvais écoulement) à 10 (bon écoulement), et ainsi de suivre au cours de la saison estivale l'évolution globale des écoulements.

Cet observatoire porté par l'Agence française pour la biodiversité répond à un double objectif: disposer de connaissances stables sur les étiages estivaux et aider à la gestion des situations de sécheresse.

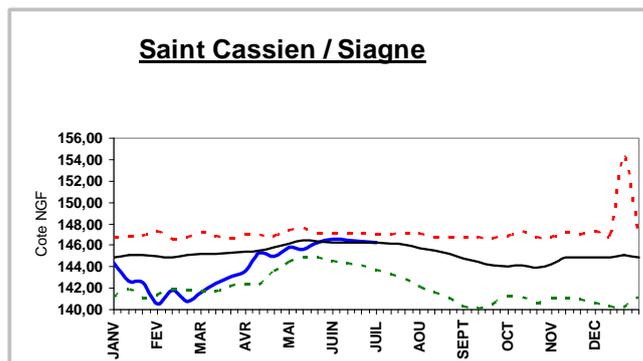
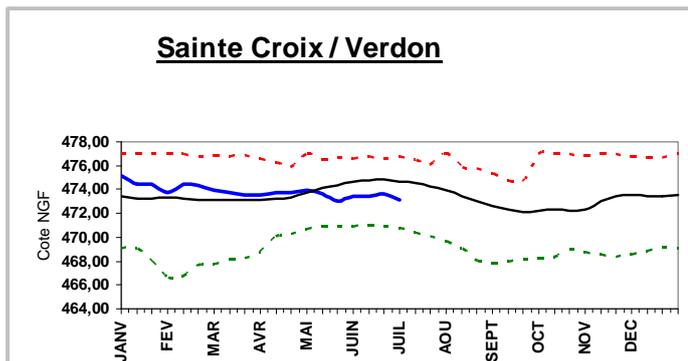
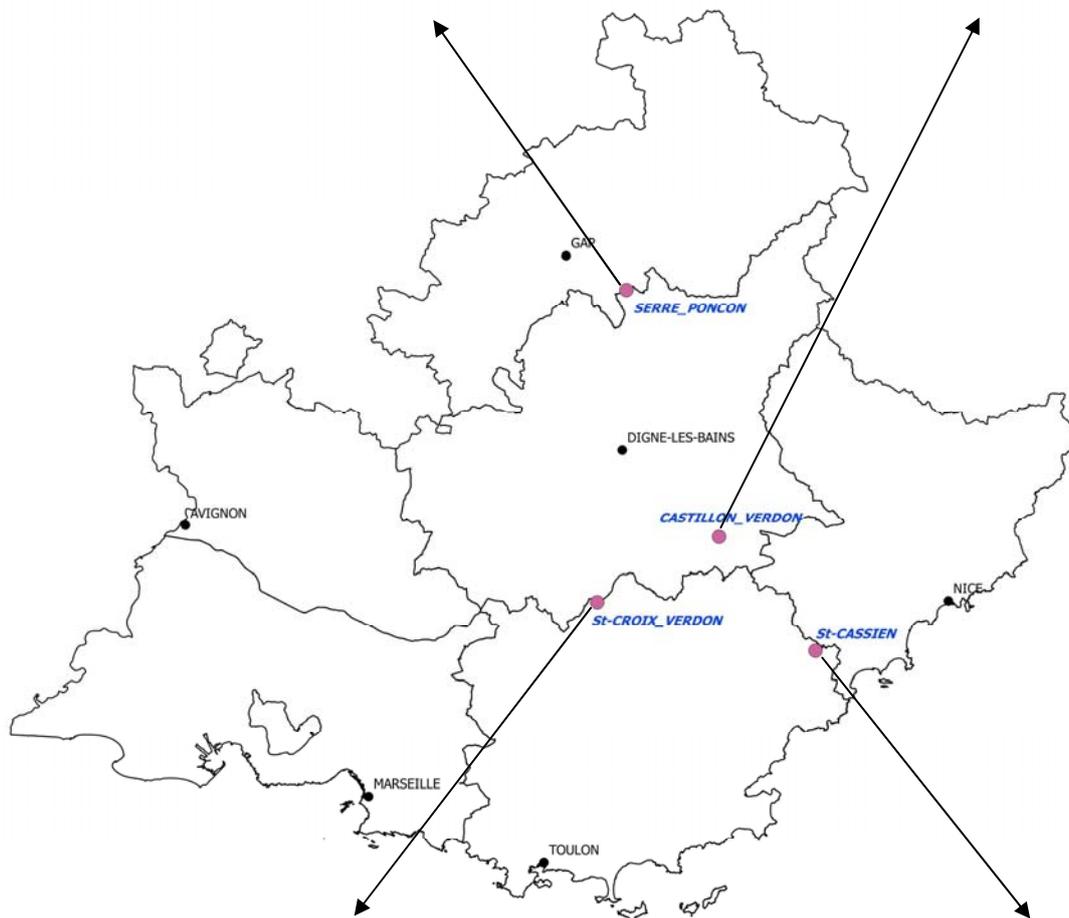
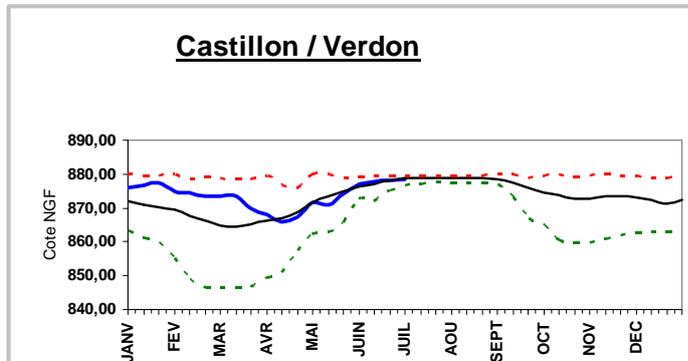
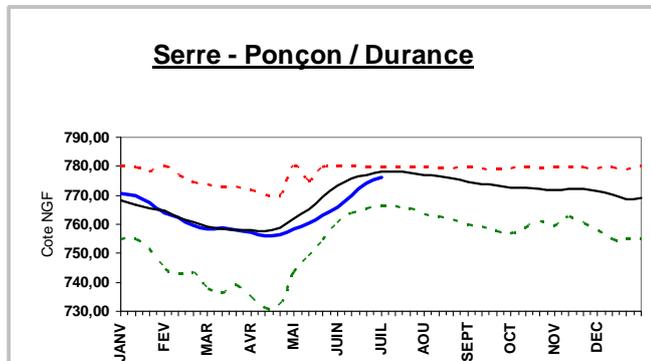
Pour plus d'informations sur le protocole et les résultats des suivis : <https://onde.eaufrance.fr/>

La carte ci-dessus présente les résultats du suivi (modalité d'écoulement sur chaque station) pour la campagne du mois de juin 2019 en Provence-Alpes-Côte d'azur

V – Retenues artificielles (source : EDF)

Cote NGF des retenues pour l'année 2019

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



V – Glossaire

- ◆ **Biennale, Quinquennale, Décennale** : en terme statistique, une valeur biennale (ou quinquennale, décennale) a, chaque année, une probabilité de 1/2 (respectivement 1/5, 1/10) d'être dépassée.

Par extension, on emploie le terme de "quinquennale sec" lorsqu'une valeur à la probabilité d'1/5 d'être dépassée vers le bas, et de "quinquennale humide" lorsqu'une valeur à la probabilité d'1/5 d'être dépassée vers le haut.

- ◆ **Débit** : quantité d'eau écoulee par unité de temps. Les débits "journaliers" ou "mensuels" sont les moyennes des débits observés respectivement pendant un jour ou un mois. Les débits peuvent être exprimés en l/s ou m³/s, suivant leur importance.
- ◆ **Etiage** : Période de plus basses eaux des *cours d'eau* * et des nappes souterraines (généralement l'été pour les régimes pluviaux).
- ◆ **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

- ◆ **Observatoire national des étiages ONDE** : <https://onde.eaufrance.fr/>

Le site Onde présente les données de l'observatoire national des étiages. Ces données sont les observations visuelles réalisées par les agents départementaux de l'AFB pendant la période estivale sur l'écoulement des cours d'eau.

- ◆ **Vigicrues** : <http://www.vigicrues.gouv.fr>

Niveau de vigilance crues en cours sur les tronçons hydrographiques

- ◆ **Données hydrobiologiques en PACA** : <http://hydrobiologie-paca.fr>

Ce portail a pour objectif de mettre à disposition les données hydrobiologiques produites par la DREAL PACA et l'AERMC pour les 3 compartiments invertébrés, diatomées et macrophytes.

Les cartes de qualité des eaux 2014 par paramètres (invertébrés, diatomées, macrophytes) sont publiées ce site. Il vous offre une vue régionale des réseaux RCS-RCO et de référence, de la qualité des cours d'eau au fil des ans, et des paramètres. Les résultats sont présentés bruts et valorisés sous forme de cartes, de tableaux de synthèse et de graphiques.

- ◆ **Portail ADES** : <http://www.ades.eaufrance.fr/>

Portail National d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines, où sont regroupées les données quantitatives et qualitatives relatives aux Eaux Souterraines.

Ses objectifs sont les suivants :

- de constituer un outil de collecte et de conservation des données sur les eaux souterraines,
- d'être mobilisable par un large ensemble de partenaires,
- de permettre les traitements nécessaires à l'action de chacun des partenaires,
- d'être le guichet d'accès aux informations sur les eaux souterraines,
- d'avoir un suivi de l'état patrimonial des ressources pour répondre à la politique des eaux souterraines
- d'adopter au niveau national un principe de transparence et d'accessibilité aux données sur les eaux souterraines.