

Bulletin de situation Hydrologique en PACA

Mai 2021 – N° 267



Station d'Entrevaux sur le Var (04)
(Source : DREAL PACA)

Synthèse régionale

Un mois de mai frais et humide

Le mois de mai est le plus frais depuis 8 ans avec une anomalie de $-1,1^{\circ}\text{C}$ par rapport à la normale. Les précipitations sont excédentaires sur la quasi-totalité de la région, mise à part l'ouest des Alpes-Maritimes et l'est du Var.

Sous l'influence de ces précipitations, les débits des cours d'eau ont augmentés de manière assez disparates d'un territoire à l'autre, mais il reste tout de même assez bas sur les Bouches-du-Rhône et la partie ouest du Var.

Les nappes ont souvent été affectées par une (et souvent deux) crues, d'ampleurs significatives et bien visibles qui ont souvent porté les niveaux mensuels au-dessus des niveaux moyens pour un mois de mai (sauf dans l'ouest de la région où ils restent inférieurs). Par rapport à mai 2020, les nappes sont à des niveaux comparables, parfois un peu au-dessus. On peut dire que les niveaux des nappes en PACA sont moyennement soutenus à l'orée de la période d'étiage habituelle, en particulier dans l'est de la région.

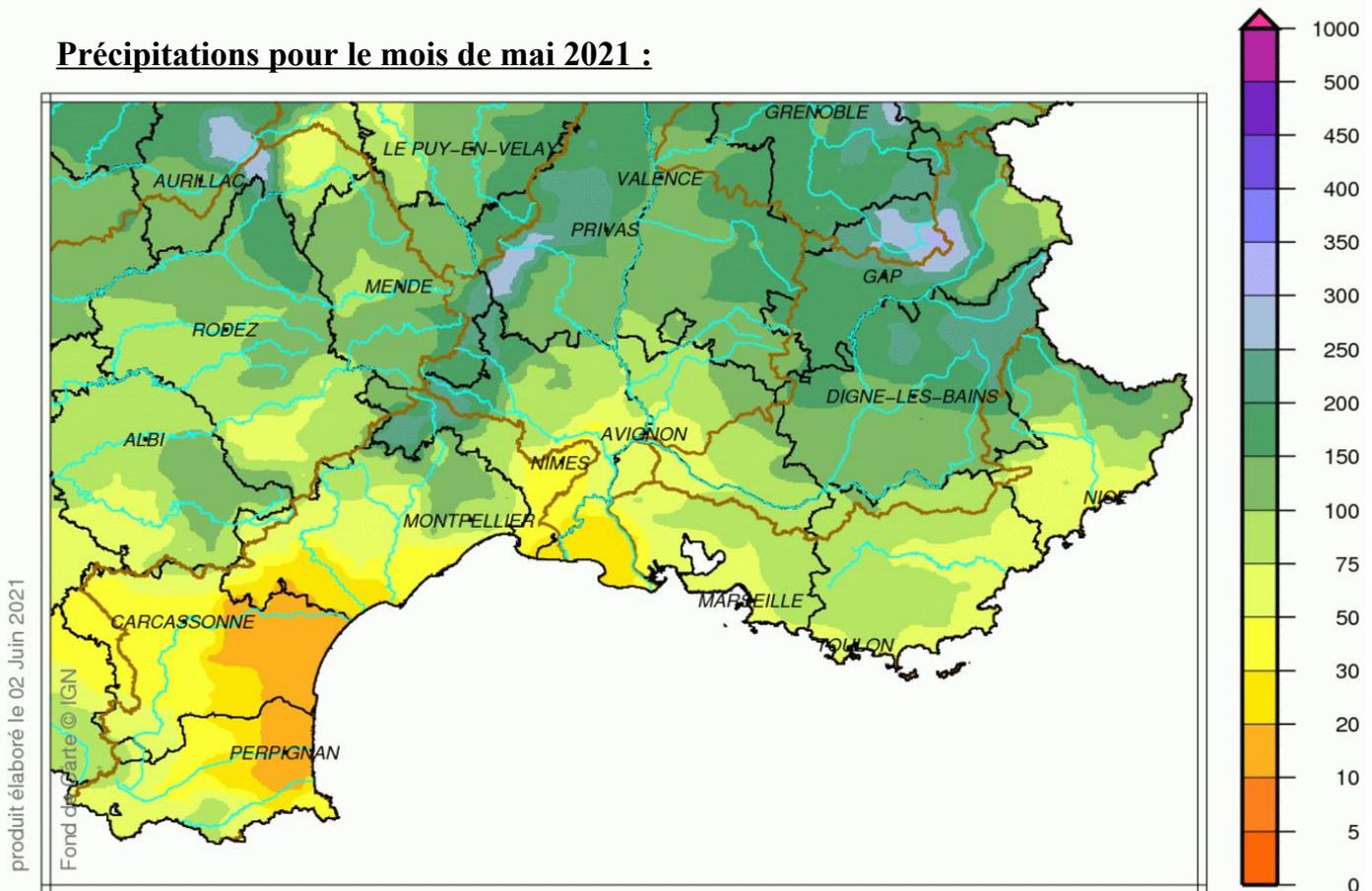
Directeur de publication Corinne TOURASSE - Directrice Régionale de la DREAL PACA

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/UGS.

I - Les données météorologiques (source : Météo France)

Précipitations pour le mois de mai 2021 :



Mai est plutôt frais, le plus frais depuis 8 ans avec une anomalie à la normale de $-1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ en PACA. Les périodes de fraîcheur (du 1er au 3 et du 11 au 26) alternent avec des périodes de douceur relatives. Les cumuls mensuels de précipitations sont disparates de 116 mm en PACA ce qui représente 47 % d'excédent en PACA. Ils sont bien faibles localement comme en Camargue gardoise et plutôt excédentaires à la normale ailleurs. L'ensoleillement est conforme sur les rives de l'Etang de Berre.

Pluviométrie de mai :

Les cumuls pluviométriques mensuels sont contrastés allant de 10 à 30 mm en Camargue, de 100 à 250 mm dans les Alpes de Haute-Provence, le Mercantour, la majeure partie des Hautes-Alpes, de 250 à 300 mm localement des Ecrins au Gapençais. Ils vont de 30 à 100 mm ailleurs.

Ils sont tantôt déficitaires, de 0 à 75 % dans les P-O, l'Aude et du pays de Sault au Narbonnais, tantôt excédentaires partout ailleurs jusqu'à doubler parfois la normale (au nord des Alpes de Haute-Provence et dans le Gapençais).

Pluviométrie depuis le 1er septembre 2020 :

Le cumul pluviométrique agrégé depuis le 1er septembre est de 659 mm en PACA (avec des déficits à la normale de 10 %).

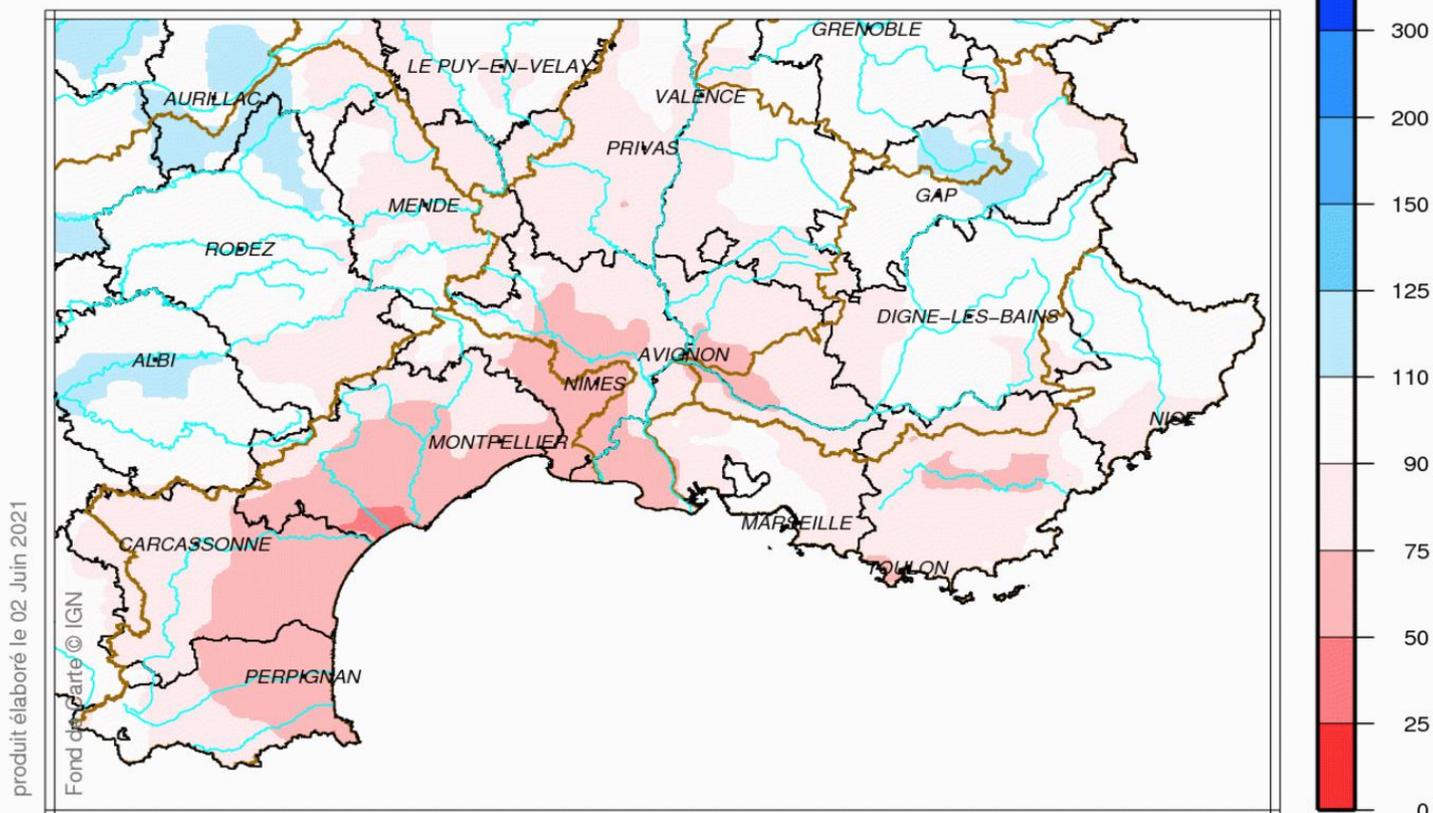
Depuis début septembre, les cumuls sont déficitaires presque partout (sauf dans le centre des Hautes-Alpes où ils sont excédentaires de 0 à 25 %). Ils le sont de 25 à 50 % en Camargue, dans l'Avignonnais et le centre du Var.

Pluies efficaces (Pluies – ETR) depuis le 1er septembre 2020 :

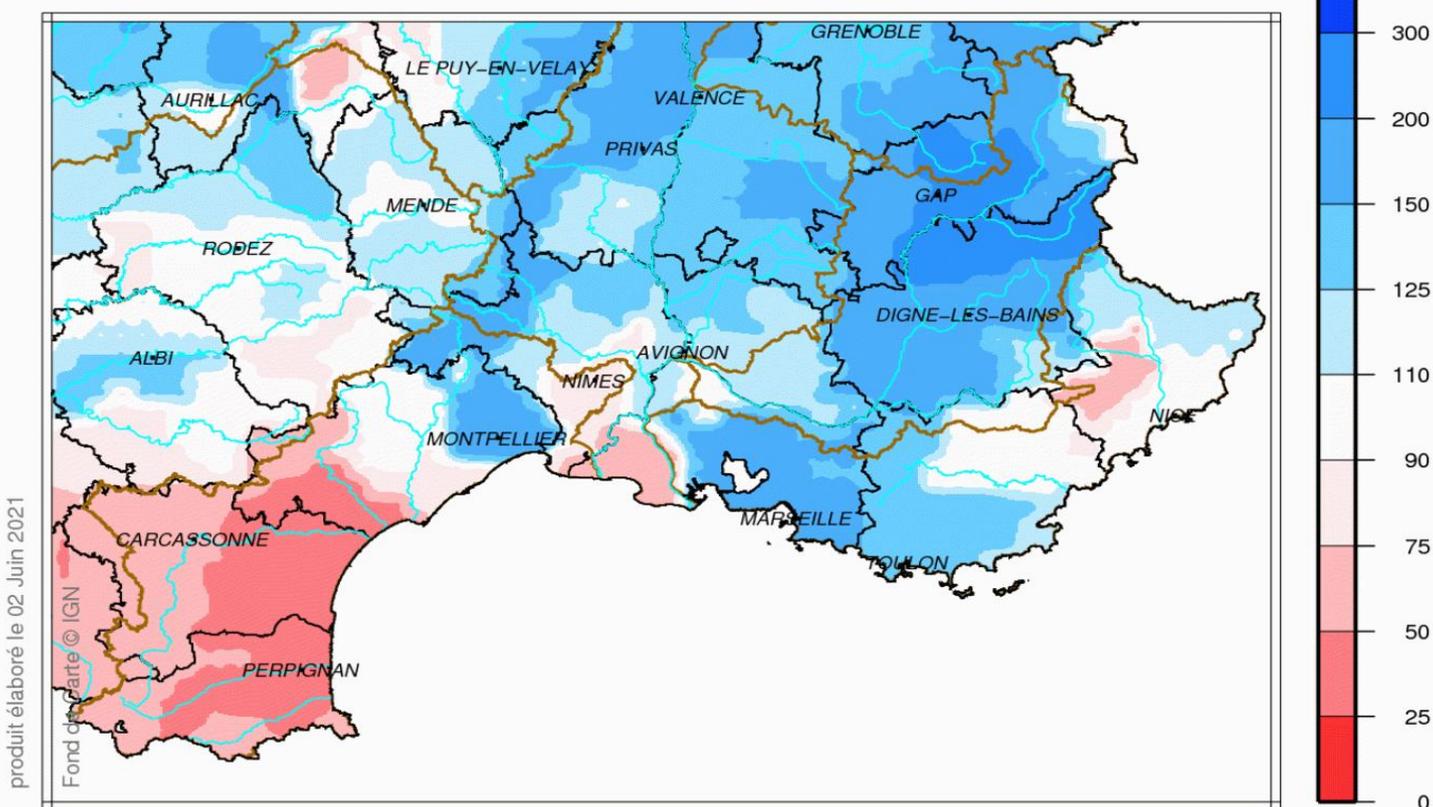
Le bilan hydrique est partout positif, de 400 à 750 mm dans la majeure partie des Alpes-Maritimes (hors Côte d'Azur), le Vallespir, les 2/3 nord des Hautes-Alpes (sauf dans les Ecrins et le Gapençais où ils sont de 750 à 1000 mm). Partout ailleurs, ils sont de 50 à 400 mm.

Rapport aux normales 1981/2020 des précipitations

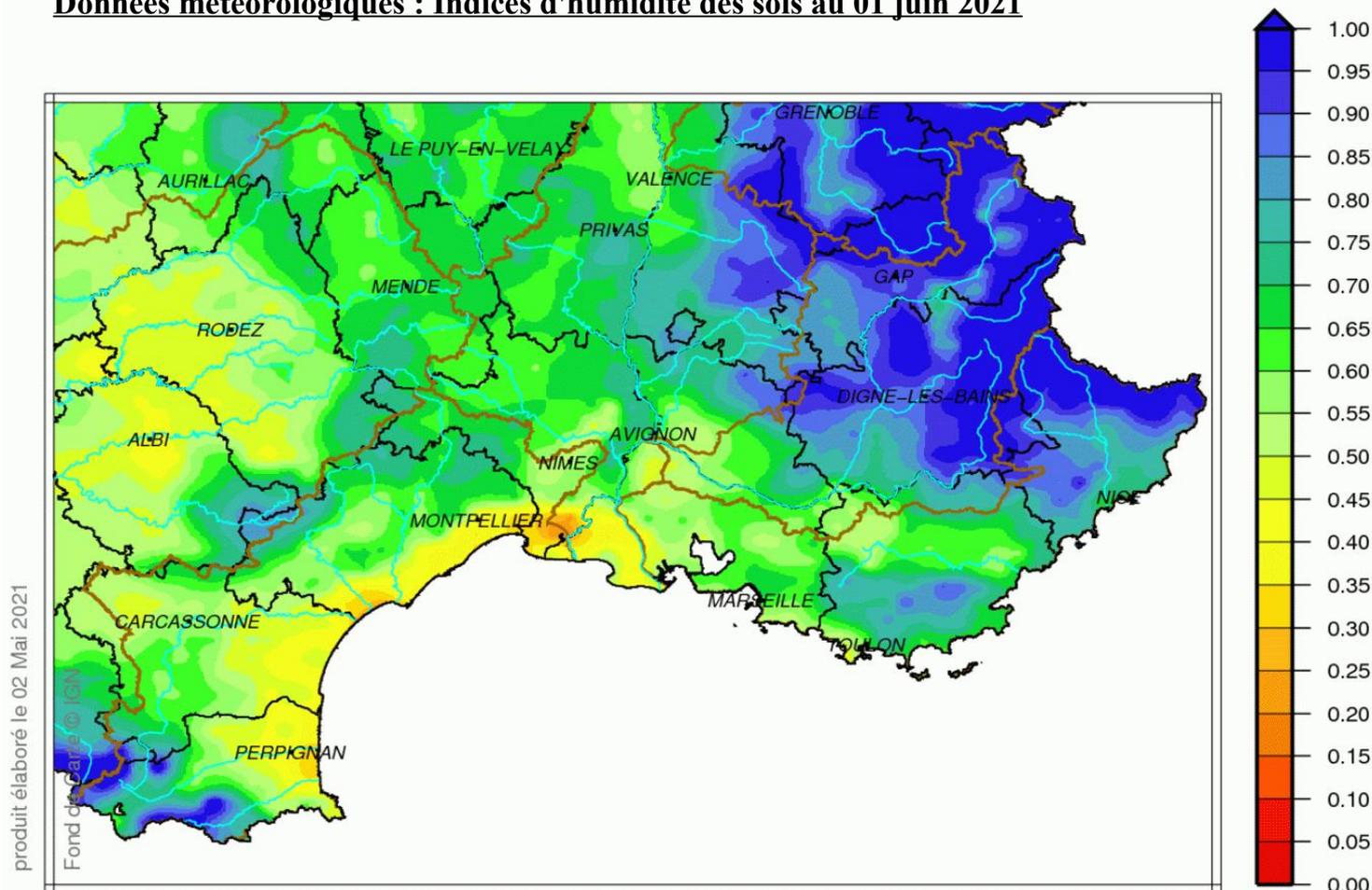
Septembre 2020 à mai 2021



Mai 2021



Données météorologiques : Indices d'humidité des sols au 01 juin 2021

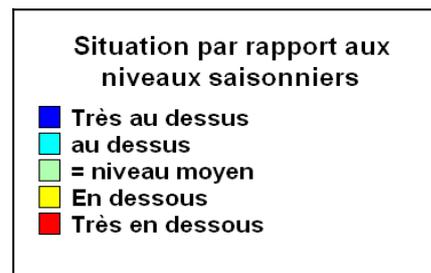
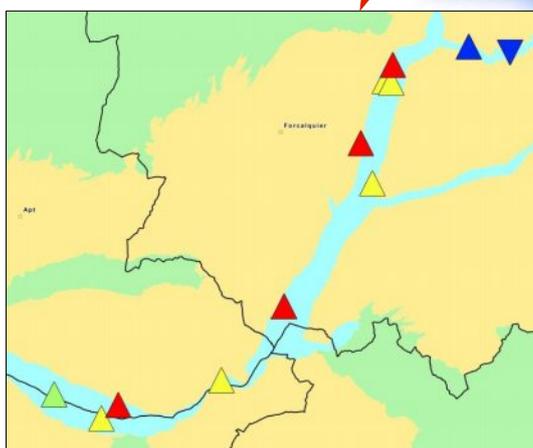
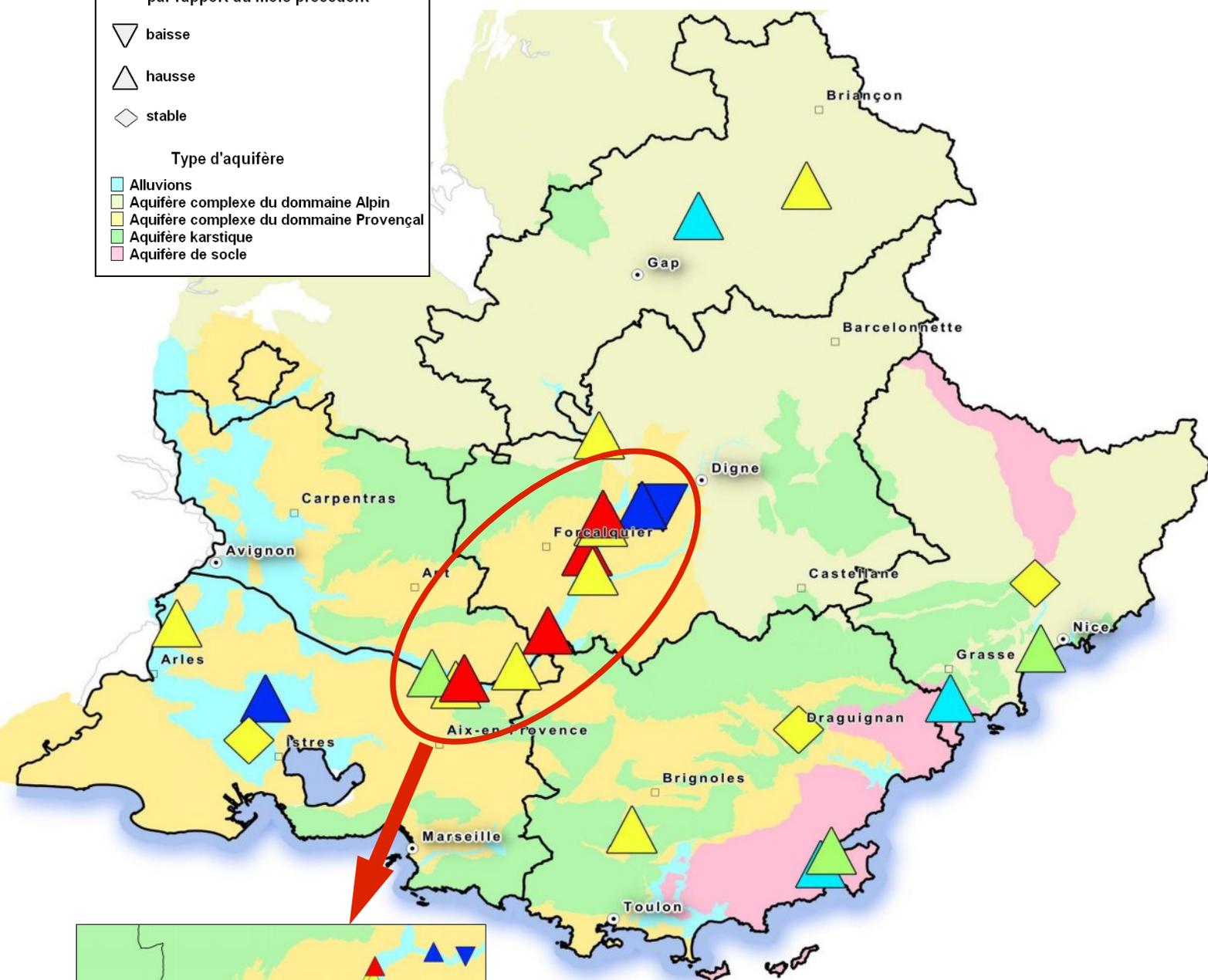
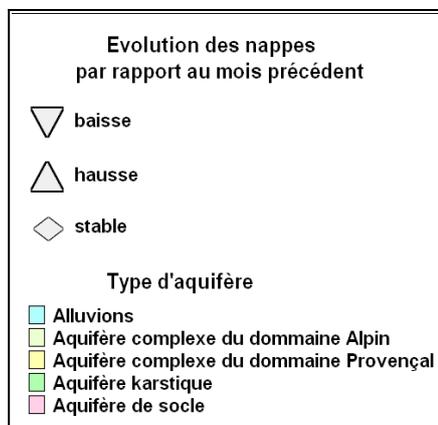


Humidité des sols superficiels :

Au 1er juin, les sols sont tantôt secs, tantôt saturés comme dans la majeure partie des Alpes de Haute-Provence (de manière plus marquée en Ubaye), le Mercantour, le Vallespir et les Hautes-Alpes (particulièrement dans son 1/3 nord).

II - Eaux souterraines (source : BRGM)

Évolution du niveau des nappes par rapport au mois précédent



État des aquifères

Aquifères alluviaux :

En Crau :

Les cumuls de précipitations tombées pendant le printemps sur la partie occidentale de la région semblent avoir eu des conséquences positives sur les niveaux de la nappe de la Crau depuis le mois de mars, relativement soutenus en ce mois de mai 2021. Dans la partie nord de la nappe, Les excédents d'irrigation gravitaire qui ont repris accentuent ce phénomène, et la comparaison avec l'an passé montre que les niveaux en mai 2021 sont similaires à mai 2020, dans toute la nappe, sauf dans le secteur de Saint-Martin-de-Crau, où les niveaux de cette année demeurent légèrement inférieurs (-0,5 à 1 m). La piézométrie n'a en outre que peu varié par rapport au mois d'avril 2021, alors qu'il est habituel qu'elle commence à baisser (hors secteurs irrigués).

Les niveaux moyens du mois de mai 2021, traduits par l'Index Piézométrique Standardisé (IPS) sont variables selon les secteurs de la nappe : au-dessus des niveaux moyens (niveaux "modérément hauts" à "très hauts") dans l'ouest ou le centre est de la nappe, en dessous des niveaux moyens (niveaux "modérément bas") dans le nord (sauf un point à Saint-Martin-de-Crau, où les niveaux sont "hauts", probablement du fait de l'excédent d'irrigations gravitaires).

En basse et en moyenne Durance :

Alors que les niveaux n'avaient que peu varié ces derniers mois en basse comme en moyenne Durance, en ce mois de mai 2021, les nappes de part et d'autre de la cluse de Mirabeau ont été impactées par les précipitations de ces dernières semaines :

- en basse Durance, pas de crue individuelle visible, mais une hausse des niveaux régulière tout au long du mois (Villelaure, Mallemort ou Meyrargues : + 0,4 m) ou une hausse en début de mois, puis un maintien des niveaux durant tout le mois (Graveson : + 0,5 m, Tarascon : + 0,3 m) ;
- en moyenne Durance, deux pics de crue sont clairement visibles sur les piézogrammes en début et en milieu de mois, et les niveaux de base sont en fin de mois un peu supérieurs à ceux du début. Par rapport aux niveaux de mai 2020, ceux de mai 2021 sont similaires, mais certains demeurent en dessous (Oraison - 1 m, Mirabeau - 0,5 m).

Les niveaux piézométriques moyens mensuels sont plutôt inférieurs aux niveaux moyens en basse Durance (Niveaux IPS "très bas" à Cavaillon ou Pertuis à "autour de la moyenne" en partie aval, avec même un niveau "modérément haut" à Cheval-Blanc). En moyenne Durance, la situation est plus contrastée, avec des niveaux IPS parfois sensiblement en-dessous des niveaux moyens (niveaux "bas" dans les secteurs de Malijai ou de Peyruis, allant jusqu'à "bas" à Manosque).

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

En mai 2021, les nappes alluviales de Vaucluse et, dans une moindre mesure, celle du Miocène du Comtat, ont été sensibles aux précipitations printanières : dans les nappes de l'Aigues, de la plaine d'Orange, et, dans une moindre mesure des Sorgues, des pics de crue (+0,2 à +0,4 m) ont été enregistrés (pour la nappe des Sorgues, pas de crue, mais une hausse continue des niveaux). En outre, les niveaux cette année sont similaires ou légèrement inférieurs à ceux de mai 2020.

La nappe du Rhône connaît la même tendance (remontée des niveaux depuis mars, et singulièrement en mai) avec deux pics de crue de + 0,4 m visibles au début et au milieu du mois et des niveaux hauts qui persistent jusqu'à la fin du mois. Les niveaux de base de mai 2021 sont partout similaires ou légèrement inférieurs à ceux de mai 2020.

Statistiquement, les niveaux moyens mensuels dans les nappes alluviales de Vaucluse sont dans des positions assez diverses : la nappe du Rhône rencontre des niveaux soit proches des niveaux moyens (Arles), soit en-dessous (Mornas ou le Pontet). Pour les nappes des plaines de Vaucluse, la situation est plus homogène, les niveaux étant presque partout proches ou supérieurs aux niveaux moyens.

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

Selon la situation géographique des nappes alluviales côtières, les niveaux varient différemment en mai 2021 : dans l'ouest de la région (Bouches-du-Rhône), elles montrent toutes une hausse des niveaux très sensible, essentiellement au cours de la première moitié du mois (+ 0,5 à + 1 m), alors que les nappes des Alpes-Maritimes ne montrent (et encore pas toujours) que deux petits pics de crue n'excédant pas 0,1 m. Pour ce qui est des nappes dans le Var, la situation est intermédiaire, mais dans tous les cas, les niveaux de mai 2021 sont similaires à ceux de mai 2020.

Sur le plan statistique, là encore, la position géographique est discriminante : les nappes de la partie occidentale de la région montrent des niveaux moyens mensuels qui demeurent inférieurs aux niveaux moyens du mois de mai 2021 : niveaux de l'IPS, soit "bas" dans la nappe de l'Huveaune, soit "modérément bas" pour celle de Berre, alors qu'ils sont "modérément hauts" dans la nappe de la Giscle-Môle et même "hauts" dans celle du Var.

En montagne :

Deux épisodes de crue dont le plus fort est le second (1 à 2 m selon les nappes) ont traversé les nappes de montagne durant la première moitié du mois de mai 2021. Ces épisodes font suite à plusieurs semaines au cours desquelles les niveaux se sont maintenus assez haut. Les niveaux de base du mois de mai 2021 sont similaires à ceux de mai 2020.

Les niveaux moyens de mai 2021 sont presque tous nettement au-dessus des niveaux moyens statistiques : selon la terminologie de l'IPS ils sont partout "modérément hauts" à "très hauts"), sauf dans la nappe de haute Durance, où ils demeurent (malgré la crue) encore un peu inférieurs au niveau moyen.

Aquifères karstiques :

À l'instar de ce qui a été noté dans les autres ressources régionales, les débits de mai 2021 à la Fontaine-de-Vaucluse ont enregistré deux crues durant le mois, la première durant les premiers jours et la seconde, plus forte, à la mi-mai. La première crue a porté le débit de 16,1 m³/s le 1er mai à 31,1 m³/s le 4 mai, la seconde de 21,3 m³/s le 9 mai à 38,3 m³/s les 13 et 14 mai. Le mois s'est terminé à un débit de 18,7 m³/s.

Le débit moyen du mois (25,5 m³/s) est légèrement supérieur au débit médian de la série qui remonte à 1966 (23,6 m³/s) et est proche du débit de période de retour 2,5 an humide.

La situation est similaire pour les systèmes karstiques du Var et des Alpes-Maritimes : une crue (voire deux) d'ampleur significative au cours de la première moitié du mois, et des débits moyens mensuels proches, voire supérieurs aux débits statistiques moyens.

III - Cours d'eau (source : DREAL PACA – SBEP – UDE)

Situation des cours d'eau :

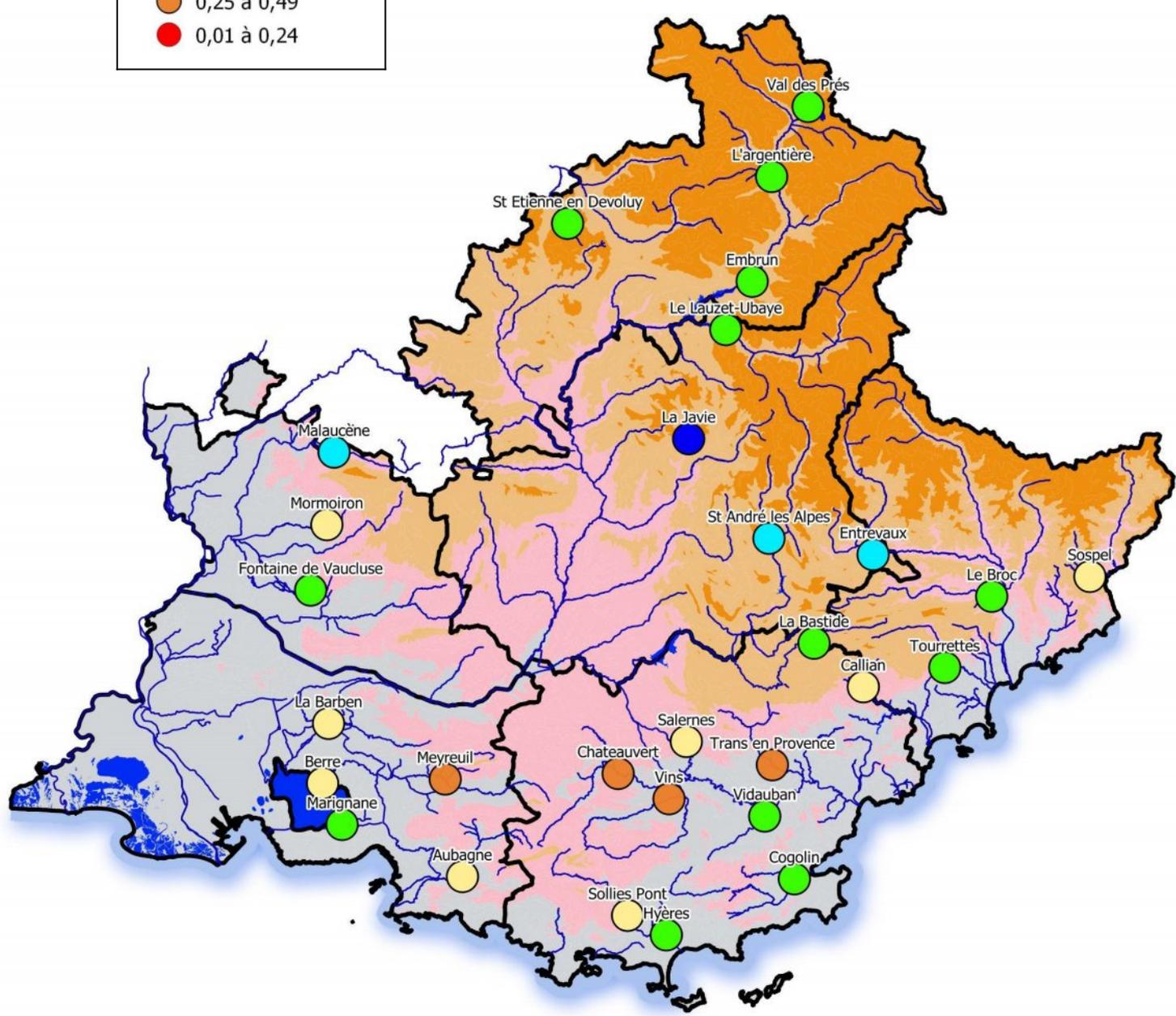
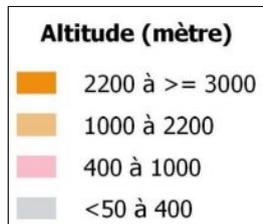
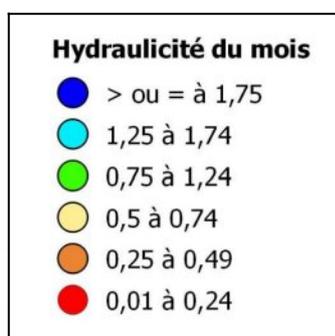
Les précipitations qui ont lieu pendant le mois de mai, à commencer par celle du 1er mai, ont permis aux débits d'augmenter de façon plus ou moins importante par rapport aux débits du mois d'avril.

La Durance amont mais surtout la vallée de l'Ubaye ont été touchées par des précipitations conséquentes le 10 mai. Le débit de l'Ubaye est monté de façon importante ce jour-là avec un pic de crue en fin d'après midi d'une période de retour estimée à 20 ans.

Les débits moyens mensuels restent faibles sur certains bassins versants des Bouches-du-Rhône et du Var (Arc, Huveaune, Argens amont et affluents, Gapeau amont). Compris entre 0,35 et 0,65, ils sont néanmoins supérieurs à ceux du mois de mai.

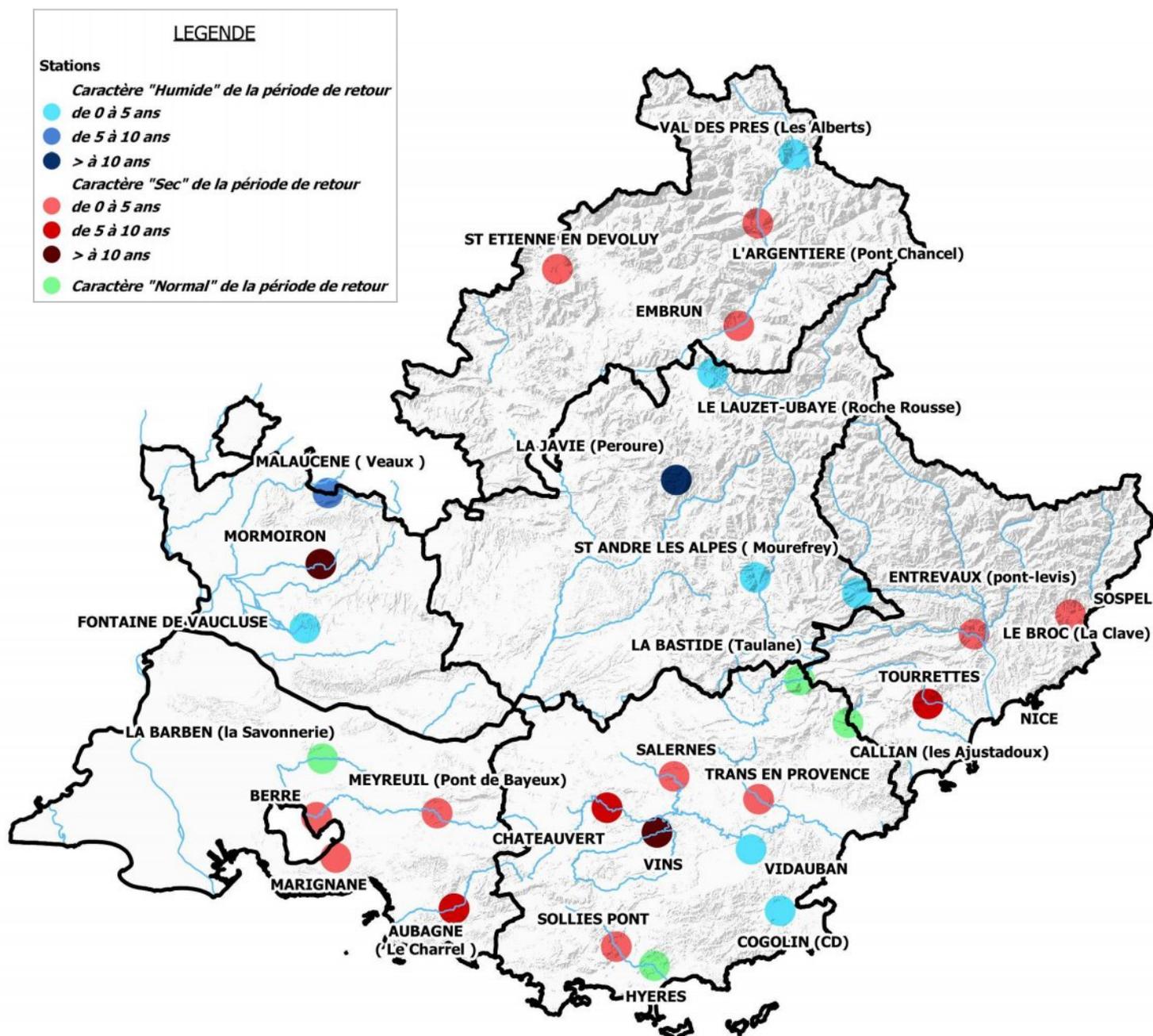
Sur le reste de la région, les rapports à la normale sont compris entre 0,7 et 1 avec quelques spécificités comme dans le Vaucluse, à Malaucène sur le Toulourenc ou sur l'Issole à Saint-André-les-Alpes dans les Alpes-de-Haute-Provence où le rapport à la normale est plus élevé.

Hydraulicité du mois de mai 2021 :



Point sur les plus basses eaux (VCN3) :

Mise à part quelques bassins versants, pour lesquels les plus basses eaux sont qualifiées « d'humide », la plupart des cours d'eau sont qualifiés de « sec » pour les basses eaux. La période de retour associée est souvent comprise entre 2 et 5 ans.

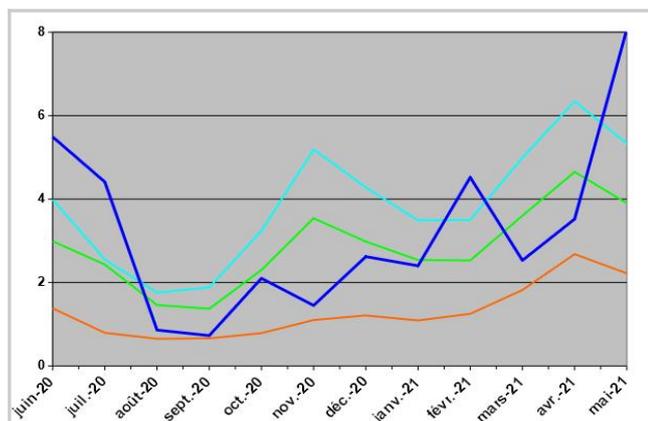


Évolution et comparaison du débit mensuel aux situations médianes, sèches et humides, selon le régime hydrologique

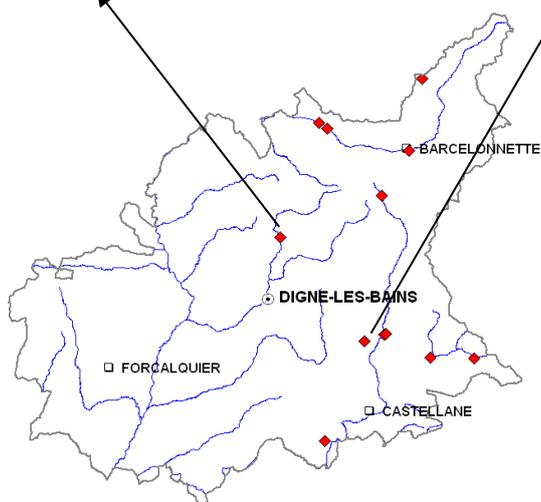
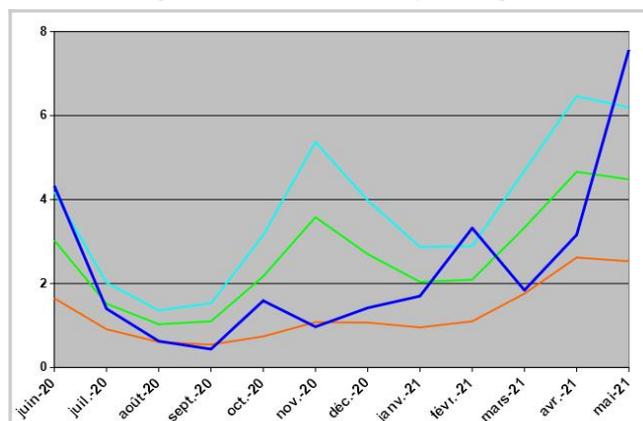


Département des Alpes de Haute-Provence :

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

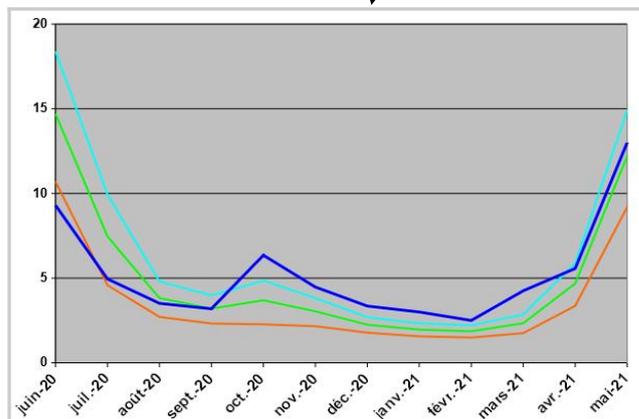
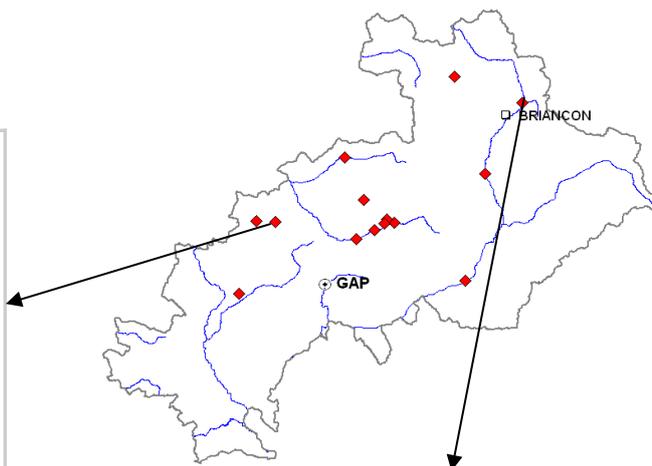
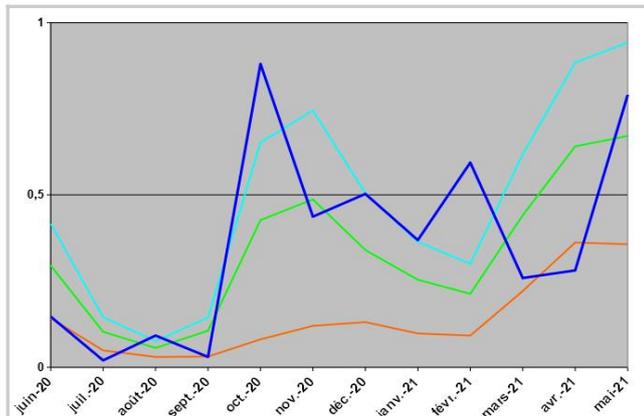


L'Issole à Saint-André-les-Alpes [Mourefrey] (X2114010) - Régime **Nivo-pluvial**



Département des Hautes-Alpes :

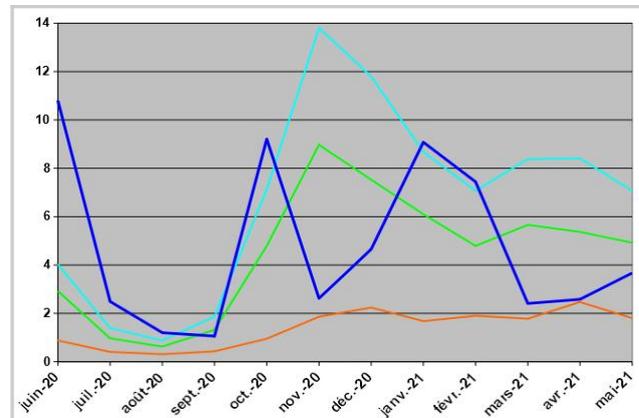
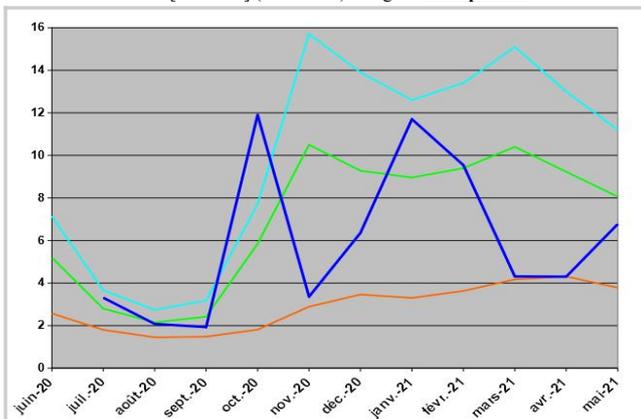
La Souloise à Saint-Étienne-en-Dévoluy (W2215030)



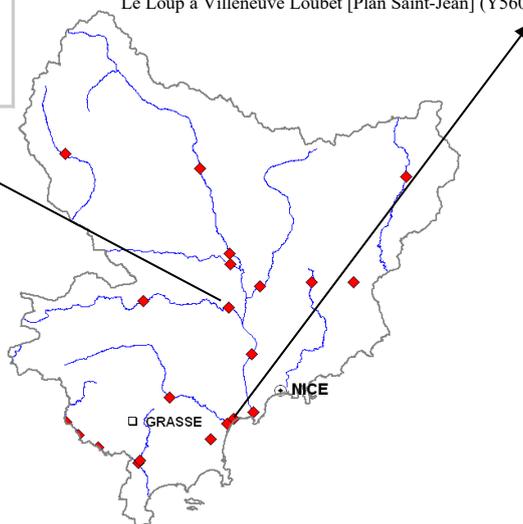
La Durance à Val-des-Près [Les Alberts] (X0010010) - Régime **Nival**

Département des Alpes-Maritimes :

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

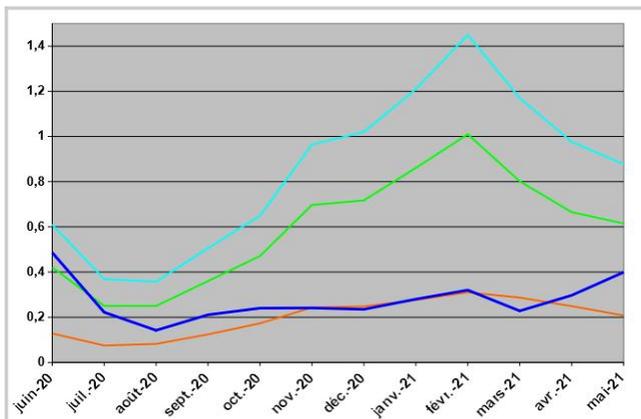


Le Loup à Villeneuve Loubet [Plan Saint-Jean] (Y5605210) - Régime **Pluvial**

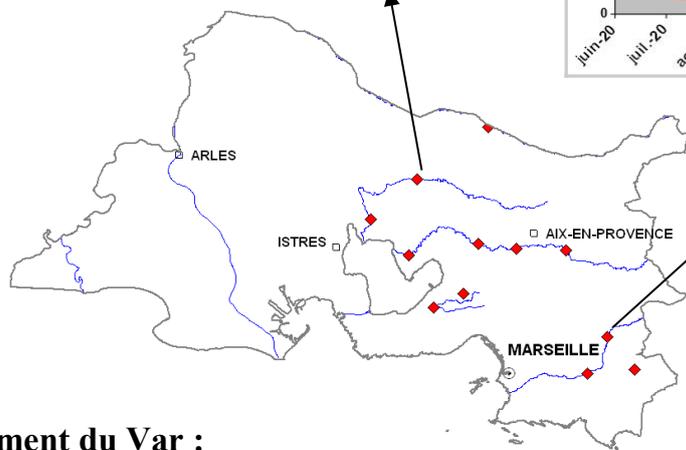
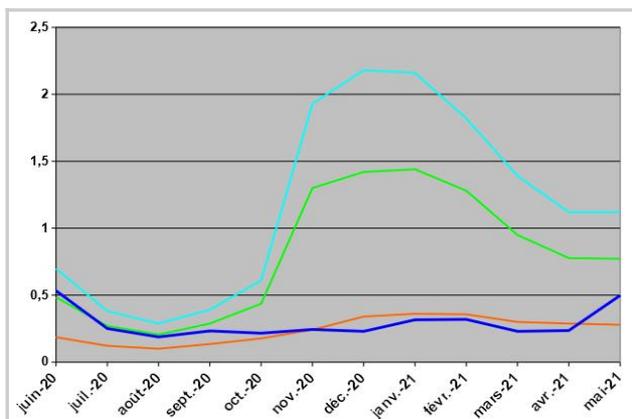


Département des Bouches-du-Rhône :

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

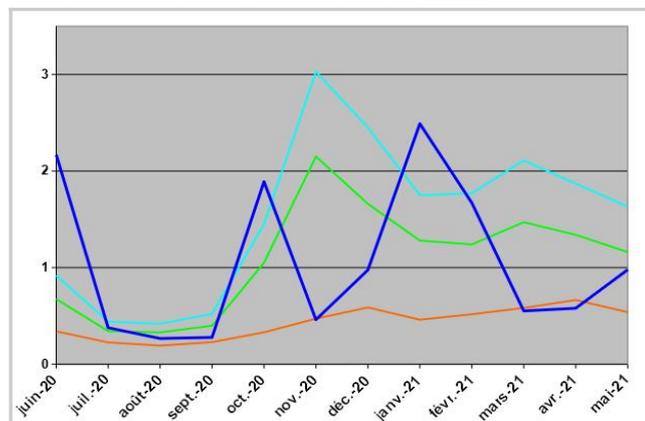


L'Huveaune à Roquevaire [2] (Y4414030) - Régime **Pluvial-méditerranéen**

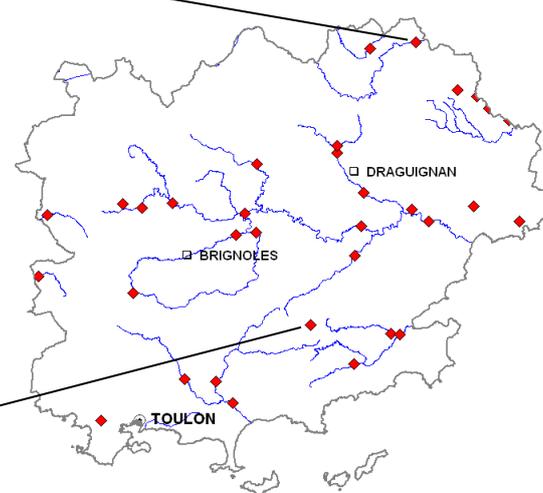
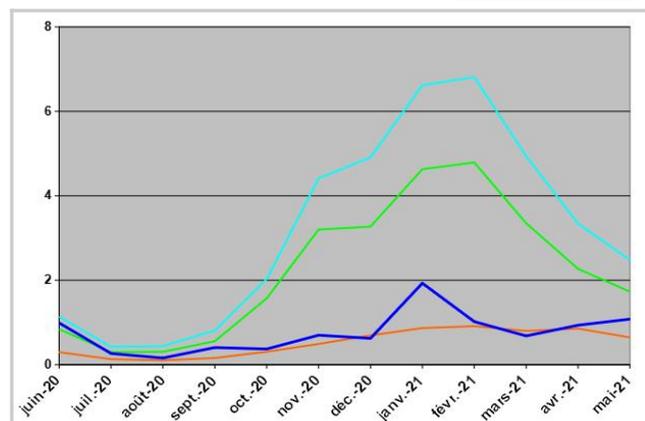


Département du Var :

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

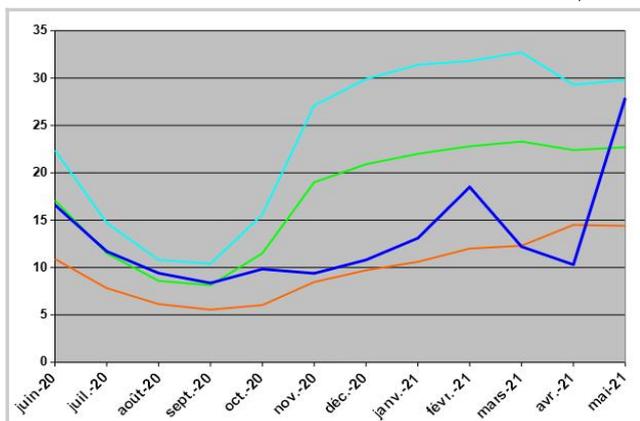
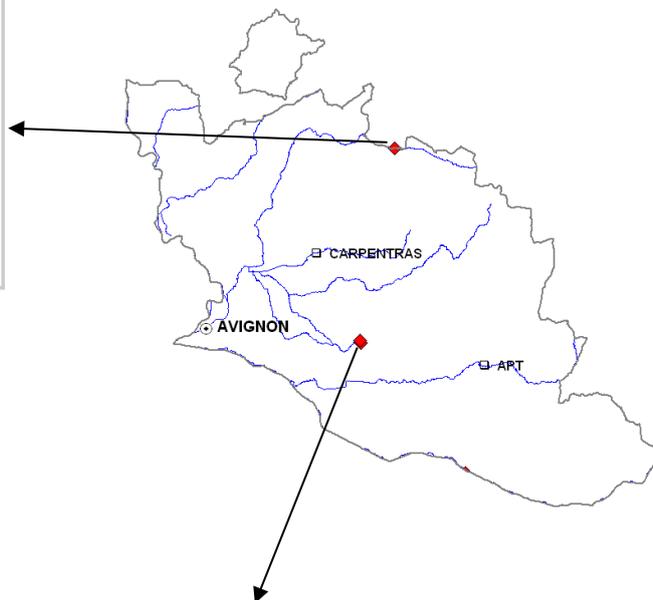
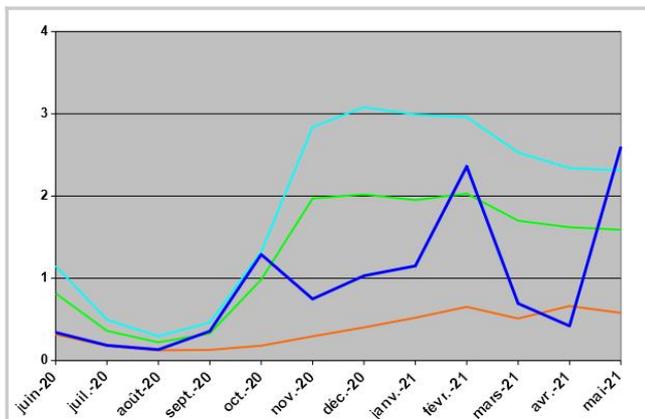


Le Réal Martin à la Crau [Decapris] (Y4615020) - Régime **Pluvial-méditerranéen**



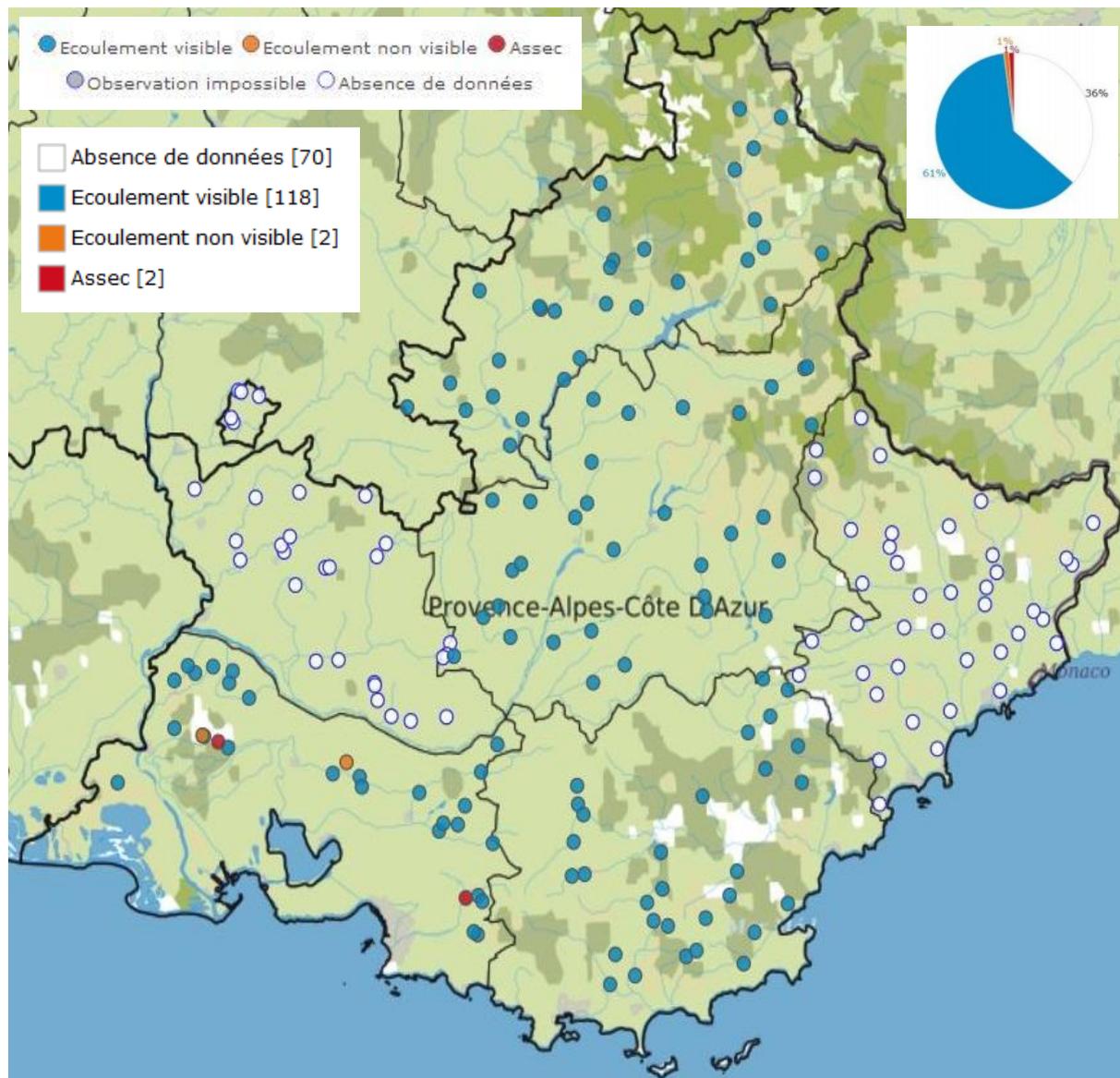
Département du Vaucluse :

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 Mai



Source : Office Français de la Biodiversité (OFB)

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'Office Français de la Biodiversité répond à un double objectif: disposer de connaissances stables sur les étiages estivaux et aider à la gestion des situations de sécheresse.

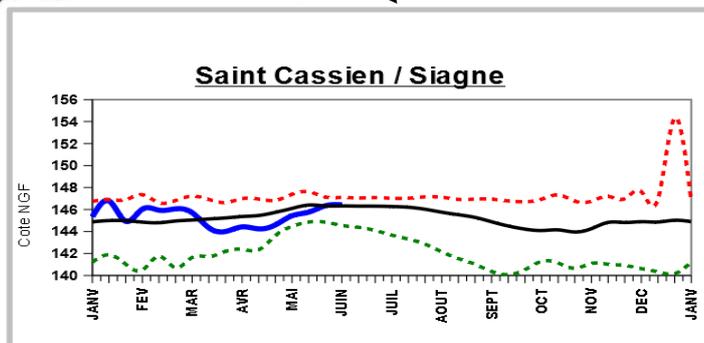
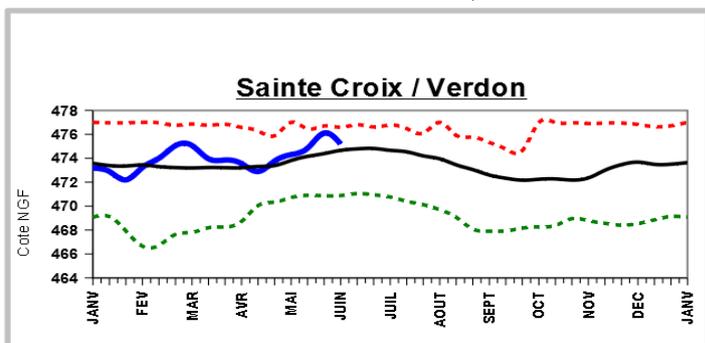
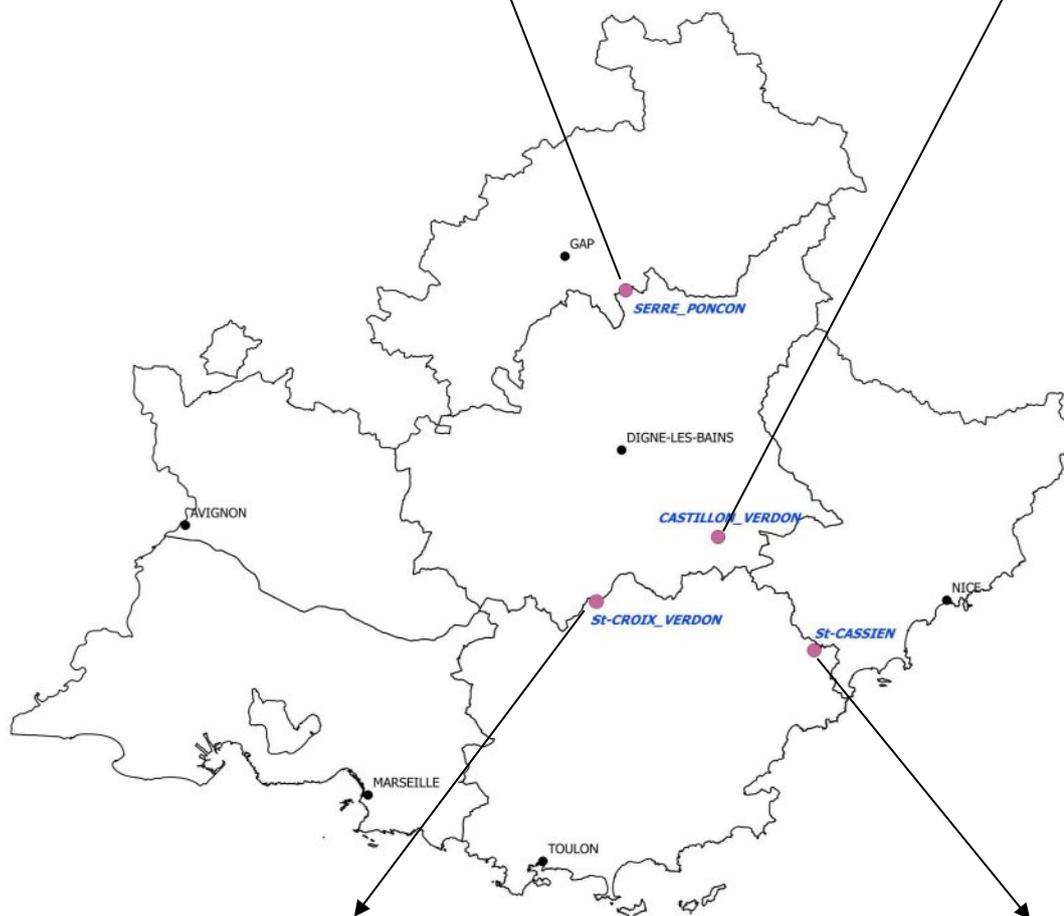
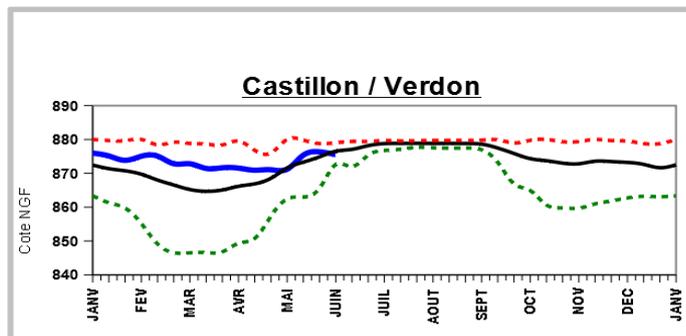
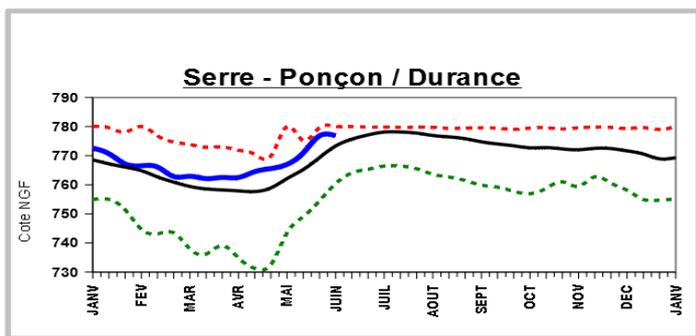
Pour plus d'informations sur le protocole et les résultats des suivis : <https://onde.eaufrance.fr/>

La carte ci-dessus présente les résultats du suivi (modalité d'écoulement sur chaque station) pour la campagne du mois de mai 2021 en Provence-Alpes-Côte d'azur

V – Retenues artificielles (source : EDF)

Cote NGF des retenues pour l'année 2021

— VALEUR 2021 — MOYENNE 1987/2020 - - - MINI 1987/2020 - - - MAXI 1987/2020



VI – Glossaire

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

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

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

VII - 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.rdbmrc.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.



**PRÉFET
DE LA RÉGION
PROVENCE-ALPES-
CÔTE D'AZUR**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement**