

Bulletin de situation Hydrologique en PACA

Novembre 2021 – N° 272



Station de Roquevaire sur l'Huveaune (13)
(Source : DREAL PACA)

Synthèse régionale

Des débits globalement bas pour le mois de novembre

Les températures du mois de novembre sont clémentes avec une légère hausse par rapport à la normale.

Les précipitations sont contrastées entre nord et sud de la région. Elles sont déficitaires sur le nord (entre 25 et 50 % de la normale) et progressivement deviennent excédentaires en se rapprochant du littoral méditerranéen des Bouches-du-Rhône et de l'ouest du Var.

En novembre 2021, la situation piézométrique montre partout une crue en début de mois, puis des nappes en baisse ou au mieux stables, sans autre épisode de recharge visible (sauf parfois en fin de mois). Les niveaux ou les débits moyens mensuels sont presque partout soit proches soit un peu inférieurs aux niveaux ou débits médians.

Au 1er décembre, l'indice d'humidité des sols est très contrasté : les sols sont humides, indice de 0,7 à 1 dans le sud-ouest du Var et l'est des départements alpins. Les sols sont plus secs ailleurs. Le rapport à la normale est positif dans les Bouches-du-Rhône, le sud-ouest du var, le centre du Vaucluse et le Queyras.

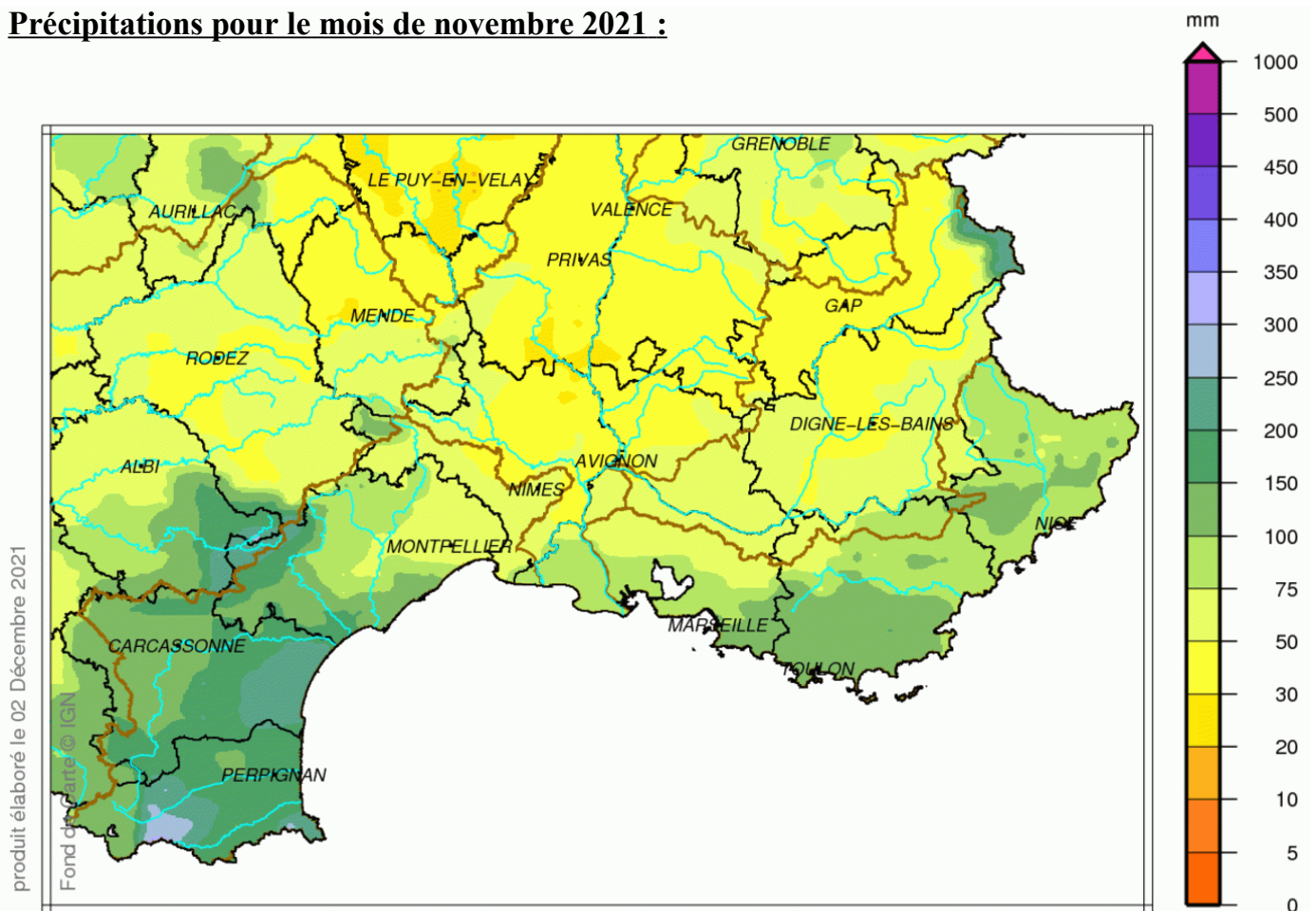
Il est négatif ailleurs, avec un écart plus important entre -30 et -50 % sur la côte d'Azur.

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 : SCADE/UGS - L. DALLARI, A. VANPEENE.

I - Les données météorologiques (source : Météo France)

Précipitations pour le mois de novembre 2021 :



Novembre est doux sur Paca avec une anomalie de température moyenne de $+0,28$ °C par rapport à la normale.

Les cumuls mensuels sont contrastés avec 75 mm soit 76 % de la normale sur Paca

Pluviométrie de novembre:

Les cumuls pluviométriques mensuels sont contrastés :

- de 150 à 300 mm sur le Queyras ;
- de 75 à 150 mm sur le sud des Bouches-du-Rhône, le Var et les Alpes-Maritimes ;
- 30 à 75 mm ailleurs.

Les cumuls sont excédentaires de 1,1 fois à 3 fois la normale sur le sud des Bouches-du-Rhône, le sud-ouest du Var et le Queyras.

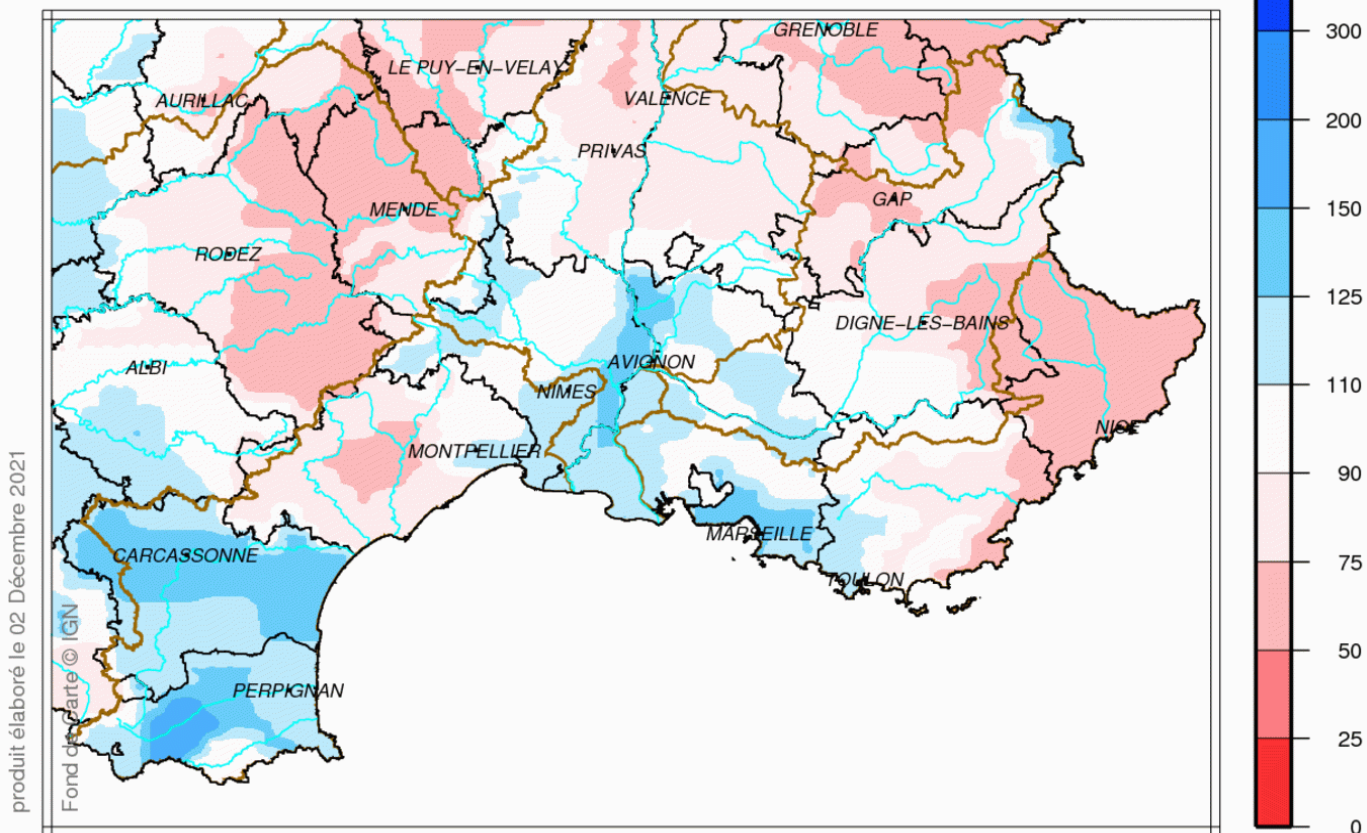
Ils sont déficitaires ailleurs de 10 à 75 % avec un déficit plus important sur le nord de la région.

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

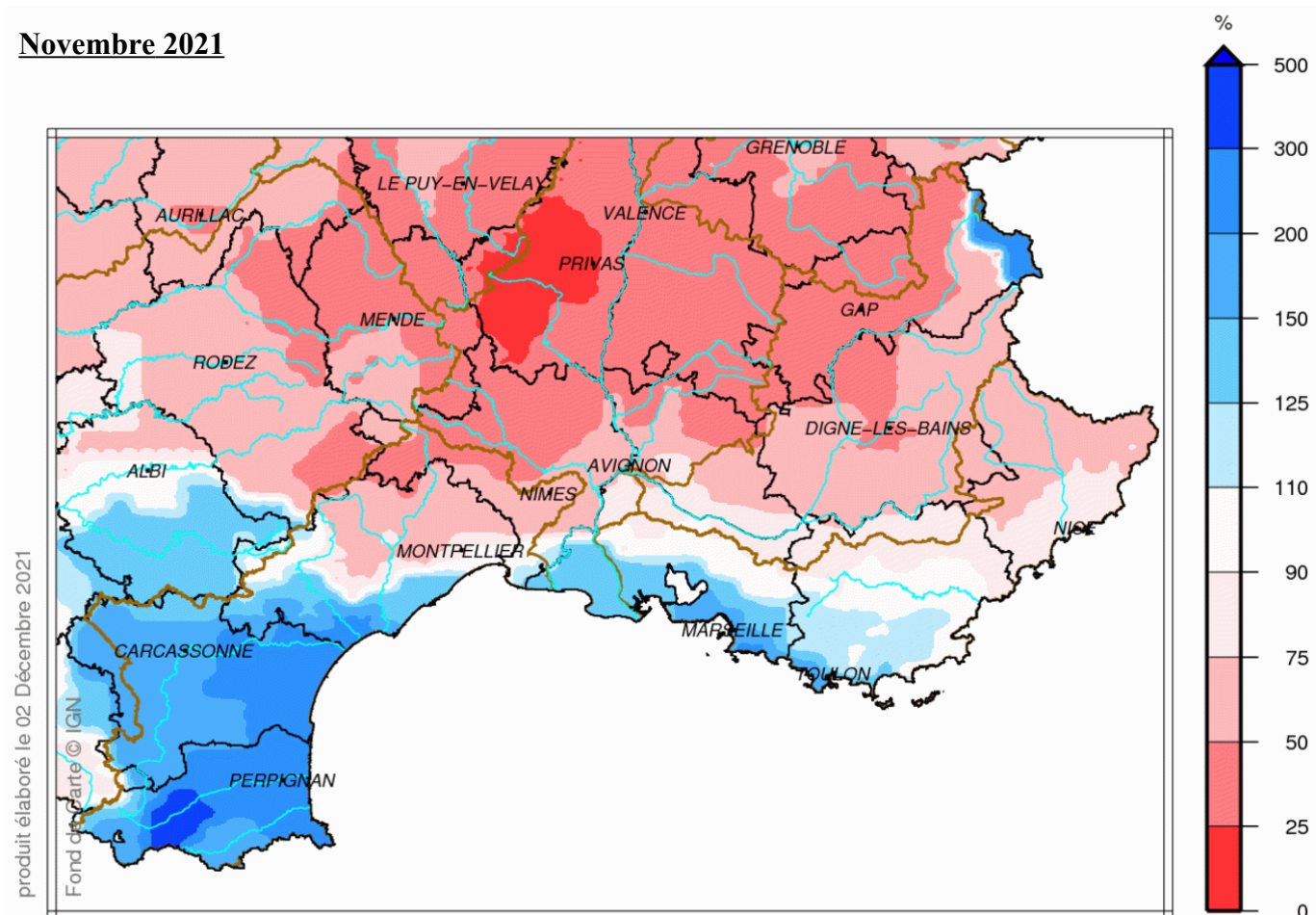
Le bilan hydrique est positif sur l'ensemble de la région, de +400 à +750 mm sur les Cévennes, de +100 à +750 mm ailleurs.

Rapport aux normales 1981/2021 des précipitations

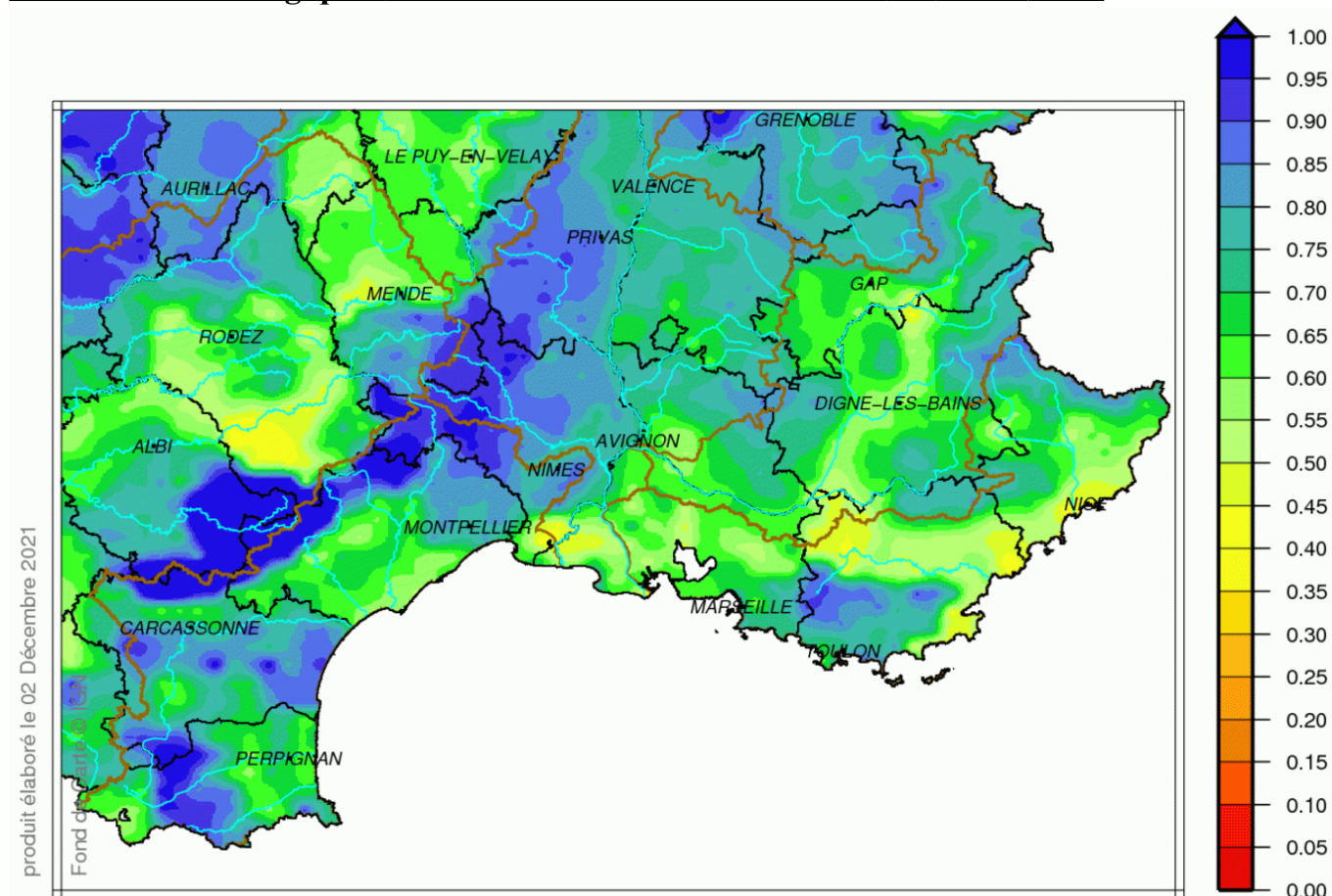
Septembre 2021 à novembre 2021



Novembre 2021



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



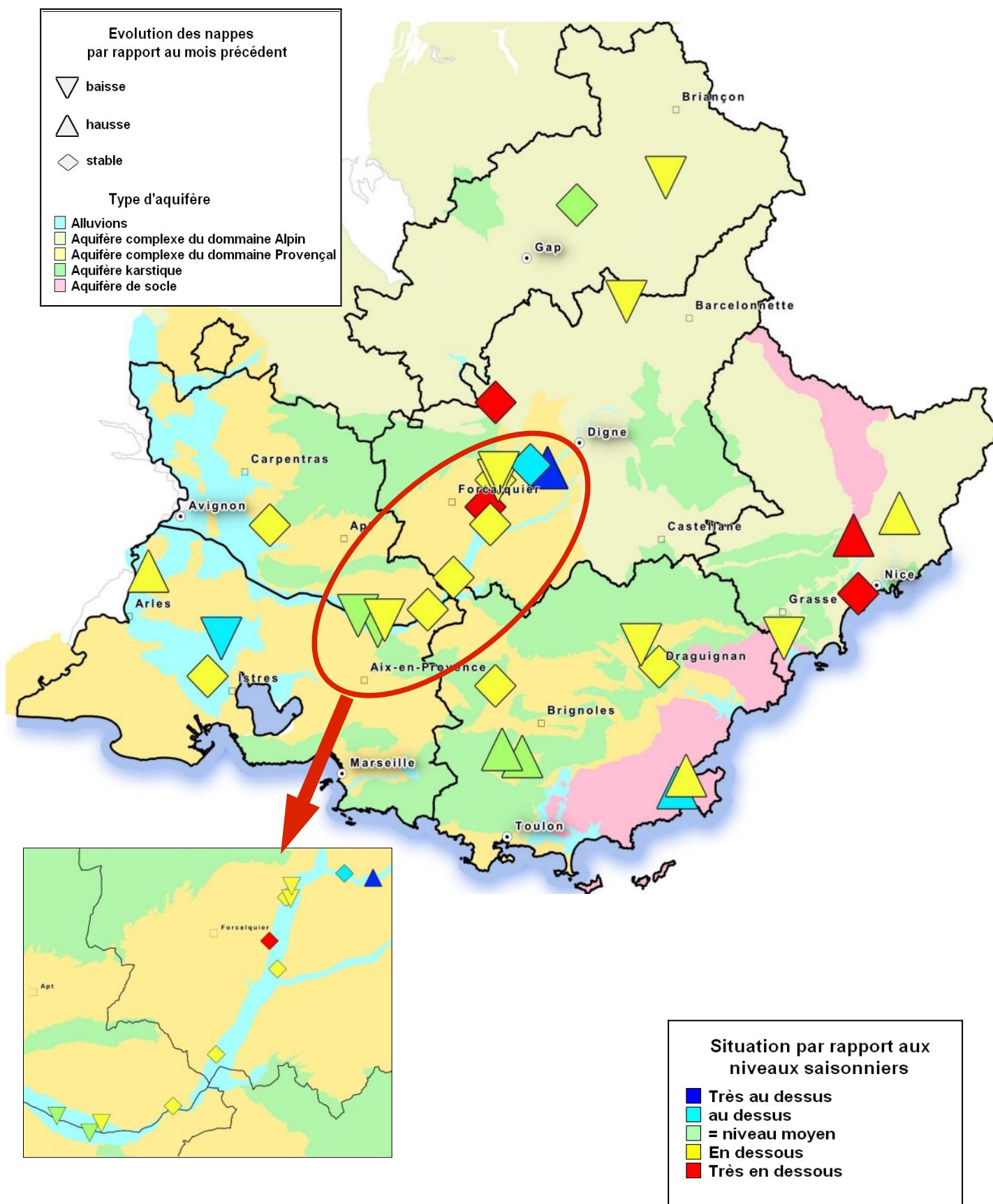
Humidité des sols superficiels :

Au 1er décembre, l'indice d'humidité des sols est très contrasté. Les sols sont humides, indice de 0,7 à 1 sur le sud-ouest du Var, l'est des départements alpins. Les sols sont plus secs ailleurs.

Le rapport à la normale est positif sur les bouches-du-Rhône, le sud-ouest du var, le centre du Vaucluse et le Queyras. Il est négatif ailleurs, avec un écart plus important entre -30 et -50 % sur la côte d'Azur.

II - Eaux souterraines (source : BRGM)

Évolution du niveau des nappes par rapport au mois précédent



État des aquifères

Aquifères alluviaux :

En Crau :

Dans la nappe de la Crau, en novembre 2021, comme cela avait été le cas l'an passé, les courbes piézométriques n'ont pas montré d'épisode de crue, sauf en fin de mois quand un frémissement a été enregistré (+10 cm). Dans la plupart des secteurs, elles sont stables durant le mois, mais peuvent aussi indiquer une tendance significative à la baisse (Nord de la nappe : près d'un mètre). Dans les secteurs d'Arles ou d'Istres, les niveaux n'ont pas varié durant le mois.

Les niveaux rencontrés durant le mois de novembre 2021 sont partout supérieurs à ceux de novembre 2020, et dans une situation dynamique similaire : en novembre 2021, comme en 2020, elle est globalement en situation de baisse.

Sur un plan statistique, l'ensemble de la nappe de la Crau est en position proche de la moyenne (niveaux de l'IPS1 "modérément bas" à "modérément haut", et, dans le couloir de Miramas, des niveaux "bas").

En basse et en moyenne Durance :

L'allure dans la nappe de la basse Durance est presque partout identique : le mois de novembre 2021 a vu la nappe baisser plus moins selon les secteurs, mais régulièrement au cours du mois (à l'exception des secteurs de Graveson et de Tarascon qui ont vu les courbes monter) après les premiers jours du mois qui ont vu une petite crue passer. Dans plusieurs secteurs (secteurs de Villelaure ou de Meyrargues), la nappe poursuit clairement sa baisse après des pics de crue importants enregistrés début octobre.

En moyenne Durance, la nappe a connu une évolution semblable : crue visible en début de mois (pic de crue de l'ordre 10 cm) puis décrue et une stabilisation des niveaux durant la seconde quinzaine.

Les moyennes des niveaux de novembre 2021 en basse Durance sont en position proche de la moyenne (niveaux de l'IPS "modérément bas" à "modérément haut"). En moyenne Durance les niveaux sont plus contrastés, avec plusieurs secteurs en amont notamment plus bas que la moyenne (niveaux "bas" à "très bas" de l'IPS).

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

En novembre 2021, la nappe du Miocène a montré une augmentation continue des niveaux durant le mois, hausse reflétant l'inertie de la nappe (les événements pluvieux des deux mois passés s'y font encore sentir, contrairement à ce qui se passe pour les autres nappes). Les niveaux rencontrés cette année sont similaires à ceux de l'an dernier à pareille époque, soit 1 m à 1,5 m plus hauts que ceux des années précédentes.

Dans les nappes alluviales de Vaucluse, en ce mois de novembre 2021, l'ensemble des secteurs montrent une crue en début de mois, faisant suite à une période de baisse parfois marquée. Seule la nappe de la Sorgues montre une hausse continue durant tout le mois.

La nappe du Rhône a montré un peu partout une crue durant les premiers jours du mois de novembre 2021 (en particulier dans le secteur de Caderousse (pic de 75 cm), où une seconde crue d'ampleur plus réduite (20 cm) est passée en fin de mois). D'autres secteurs (Avignon par exemple) montrent une série de variations de la nappe durant le mois. Dans tous les cas, les niveaux moyens de novembre 2021 sont similaires à ceux de novembre 2020.

Sur un plan statistique, les nappes sont presque partout proches ou au-dessus des niveaux moyens en ce mois de novembre 2021 (sauf dans le secteur de Tarascon où ils demeurent plus bas) : les niveaux moyens mensuels correspondent partout à des niveaux d'IPS situés entre "autour de la moyenne" et "hauts", majoritairement "modérément hauts".

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

Après avoir beaucoup baissé pendant l'été, depuis la mi-octobre les niveaux des nappes alluviales côtières ont connu des remontées sensibles. Une crue en début de mois a été suivie par une période de stabilité, puis une nouvelle crue en fin de mois est venue conforter les niveaux hauts. Les variations sont particulièrement visibles dans les nappes et les de l'ouest de la région.

À l'exception des nappes de la Giscle - Môle où les niveaux sont nettement inférieurs aux niveaux médians, (niveaux "modérément bas" à "très bas"), les niveaux moyens de novembre 2021 sont très souvent "modérément hauts".

En montagne :

Un épisode de crue a affecté toutes les courbes piézométriques dans les nappes de montagne au début du mois de novembre 2021, en particulier dans la nappe du Drac, qui a vu ses niveaux bien remonter durant le mois.

Les niveaux moyens enregistrés en novembre 2021 sont proches ou légèrement inférieurs aux niveaux médians dans les nappes de haute Durance et du Buëch, plus hauts dans celle du Drac.

Aquifères karstiques :

Les débits journaliers à la Fontaine-de-Vaucluse connu une crue d'ampleur modérée (prolongement d'un évènement débuté en octobre), qui a affecté la courbe peu varié durant la première décade du mois de novembre 2021 : débit maximal estimé à 13,7 m³/s le 03/11, puis descente jusqu'à la valeur stabilisée de 6,6 m³/s à partir du 23/11.

Le débit moyen de 8,6 m³/s du mois de novembre 2021 est donc bas (proche du débit quinquennal sec), soit le 11ème plus bas depuis le début de la chronique (en 1970).

Les autres ressources karstiques ont le même comportement que celui de la Fontaine-de-Vaucluse : un pic de crue en début de mois et une situation de vidange qui se prolonge durant le mois. En général, les ressources montrent des débits inférieurs aux débits moyens.

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

Situation des cours d'eau :

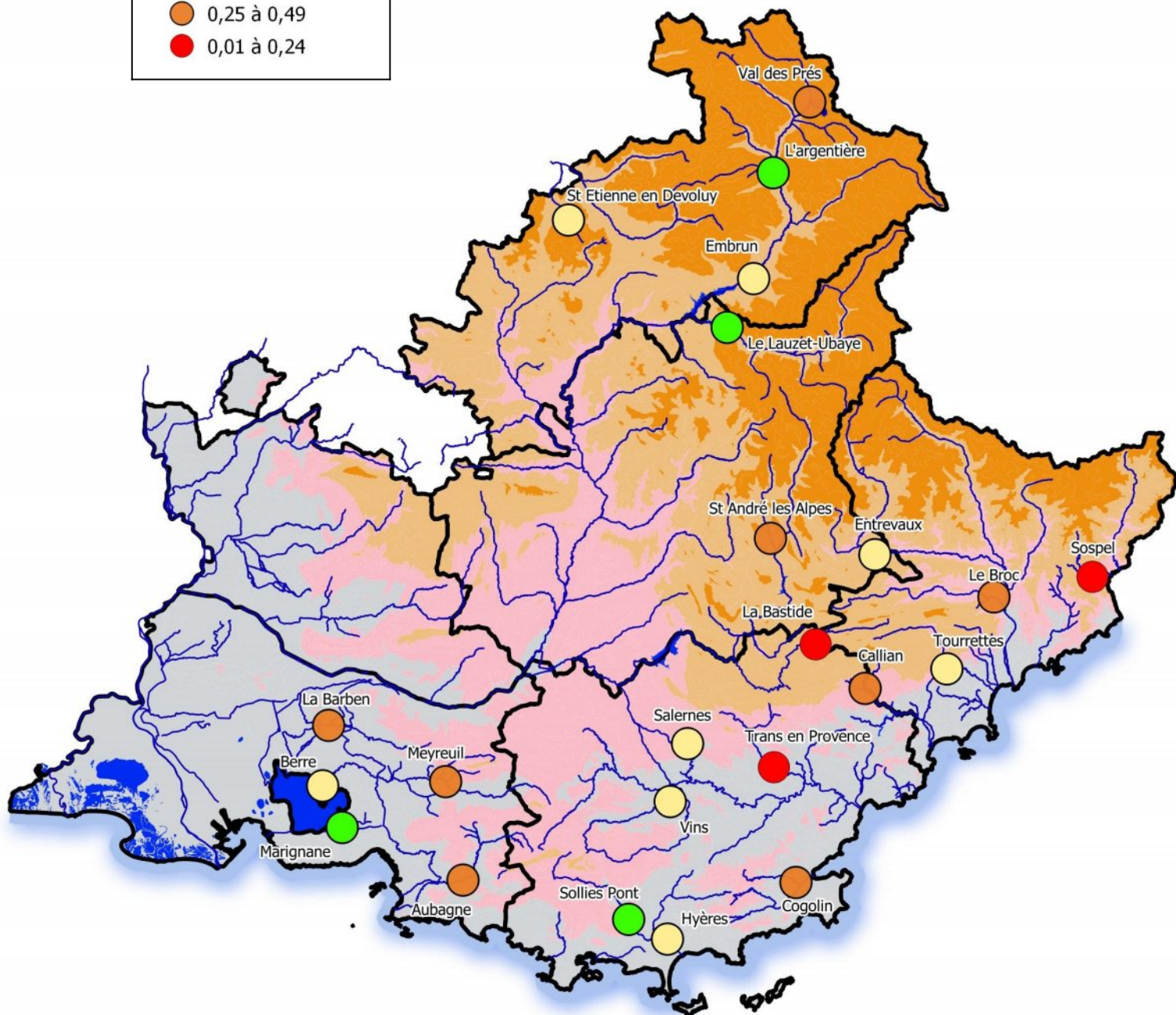
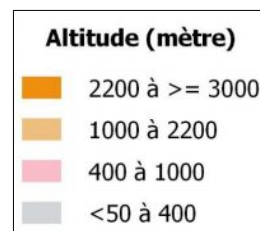
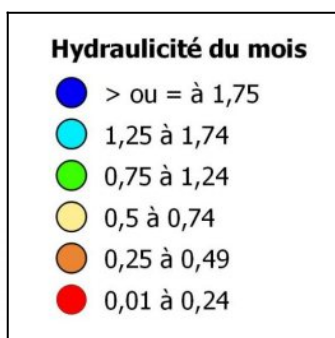
Les cours d'eau sont à des niveaux bas pour la saison.

Seuls les bassins versants des Hautes-Alpes, du Gapeau et de l'amont de l'Argens dans le Var ont des débits mensuels plus proche de la normale mais restent malgré cela légèrement en dessous de la normale. Ces bassins versants ont profité des précipitations plus importantes notamment celles du 25 novembre sur l'Ouest du département du Var.

Sur les autres bassins versants de la région, les débits sont proches des débits mensuels quinquennaux secs et ce depuis le mois de juin dernier.

Le rapport à la normale sur ces bassins versants varie entre 0,2 et 0,5.

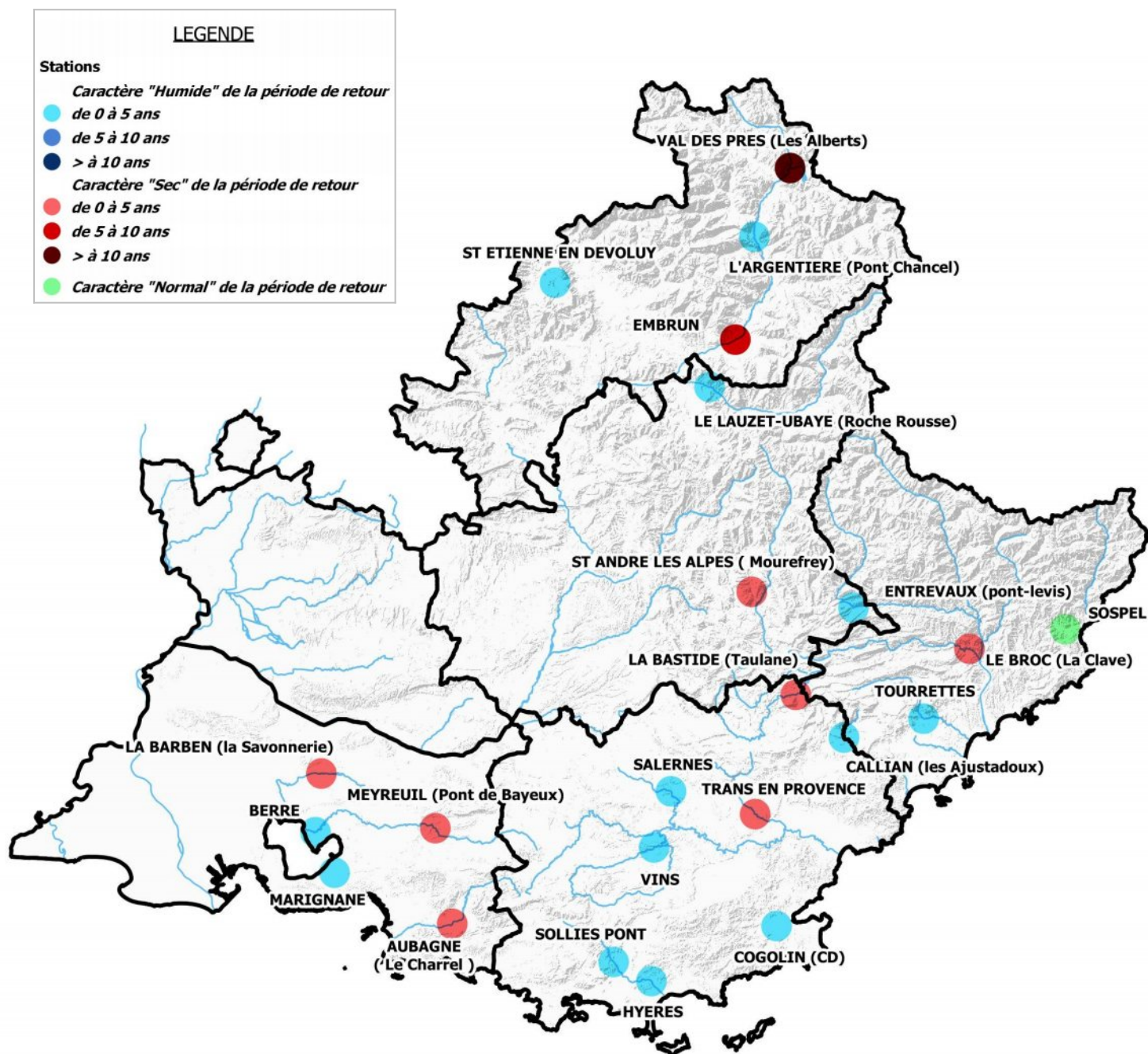
Hydraulicité du mois de novembre 2021 :



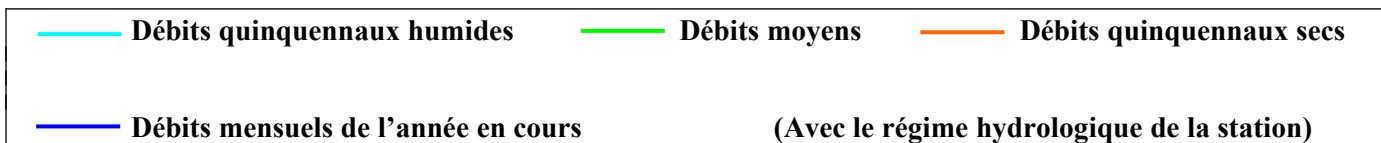
Point sur les plus basses eaux (VCN3) :

Bien que les débits soient faibles et que les précipitations le soient également, les plus basses eaux sont, pour la grande majorité, qualifiées « d'humide ».

Les périodes de retour, et ce, quelle que soit la qualification, sont comprises entre 2 et 3 ans ce qui révèle une situation globale plutôt normale en terme de basses eaux.

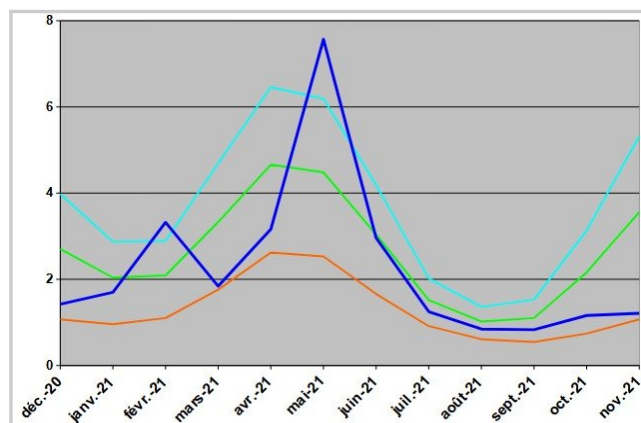


Évolution et comparaison du débit mensuel aux situations médianes, sèches et humides, selon le régime hydrologique

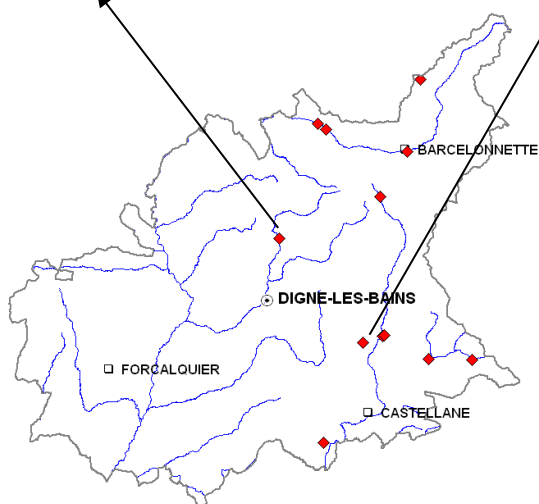
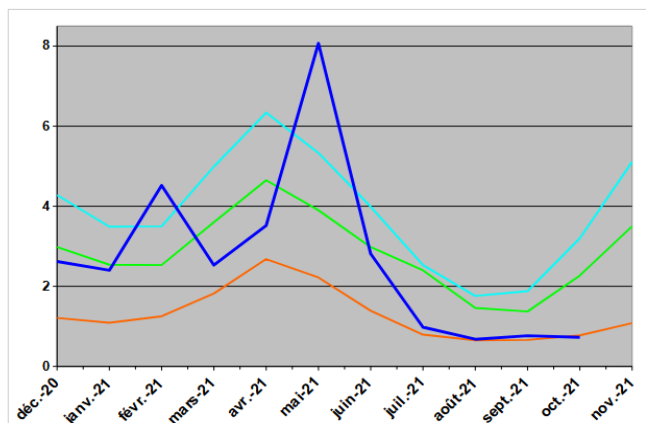


Département des Alpes de Haute-Provence :

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

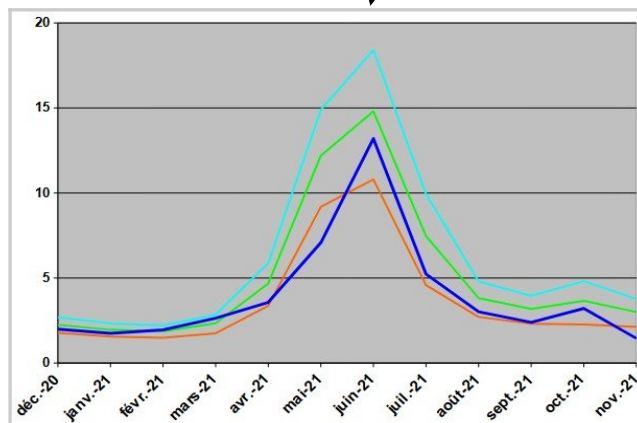
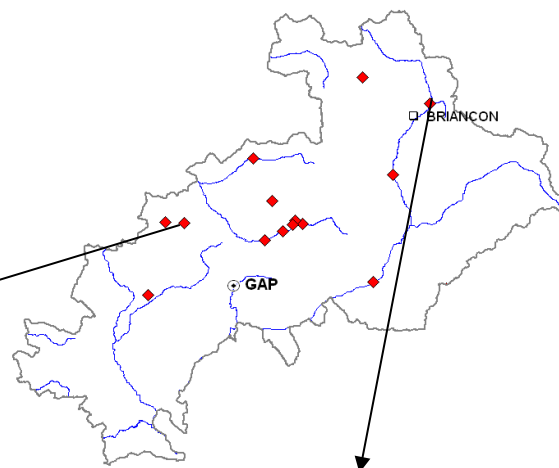
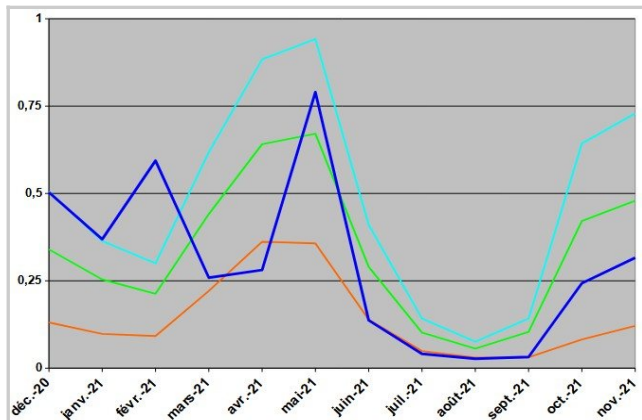


Le Bes à la Javie [Esclangon-Péroure] (X1225010) – Régime **Nivo-pluvial**



Département des Hautes-Alpes :

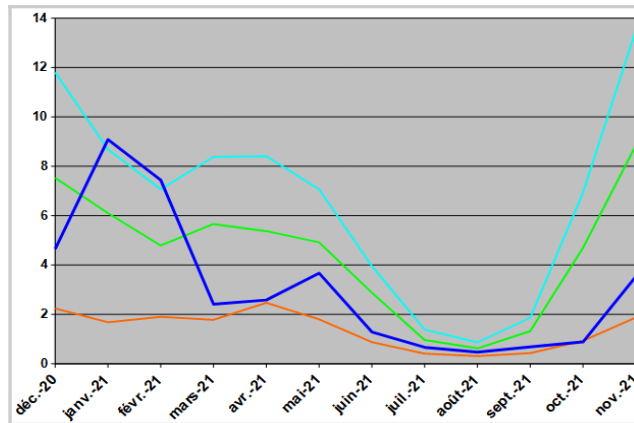
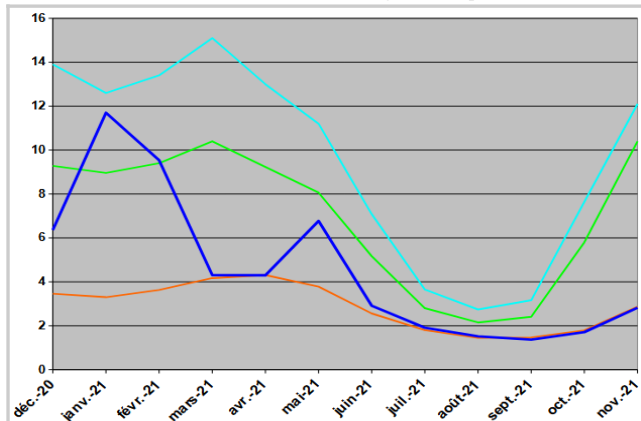
La Souloise à Saint-Étienne-en-Dévoluy (W2215030)



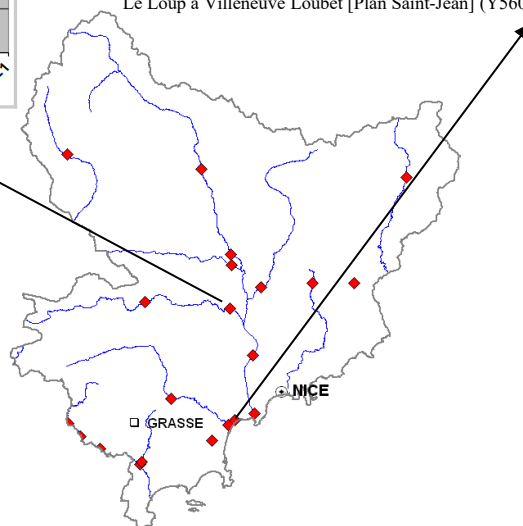
La Durance à Val-des-Près [Les Alberts] (X0010010) - Régime **Nival**

Département des Alpes-Maritimes :

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

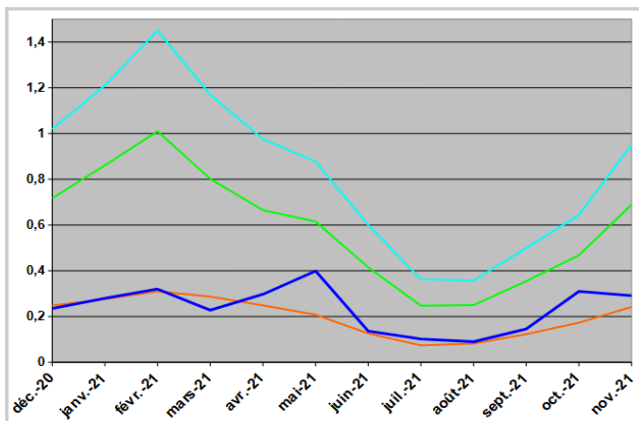


Le Loup à Villeneuve Loubet [Plan Saint-Jean] (Y5605210) - Régime **Pluvial**

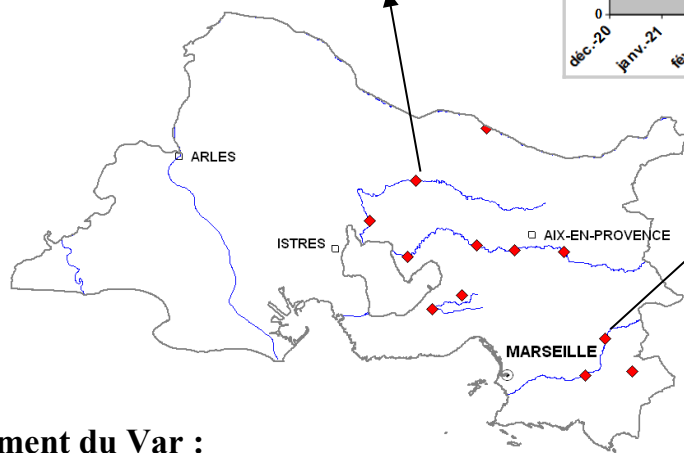
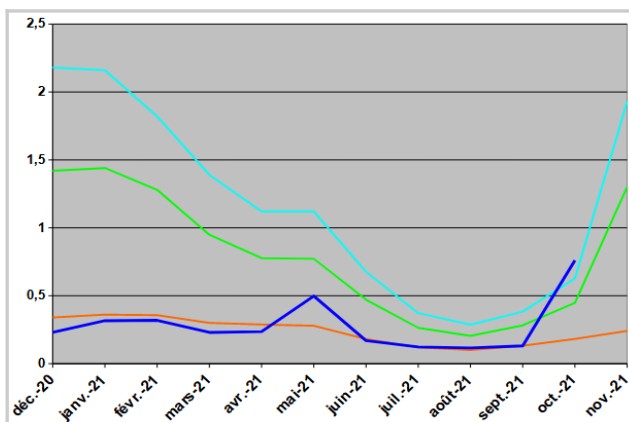


Département des Bouches-du-Rhône :

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

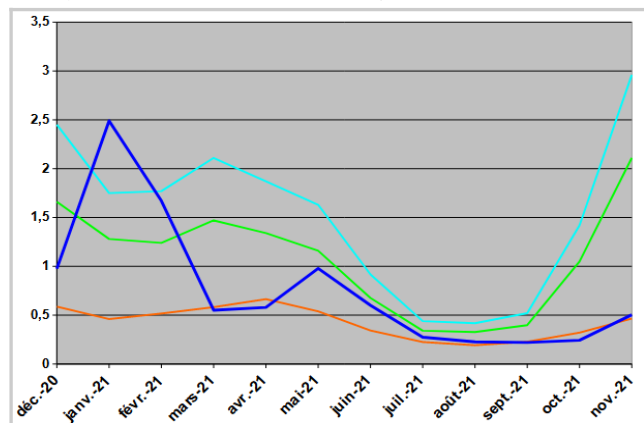


L'Huveaune à Roquevaire [2] (Y4414030) - Régime **Pluvial-méditerranéen**

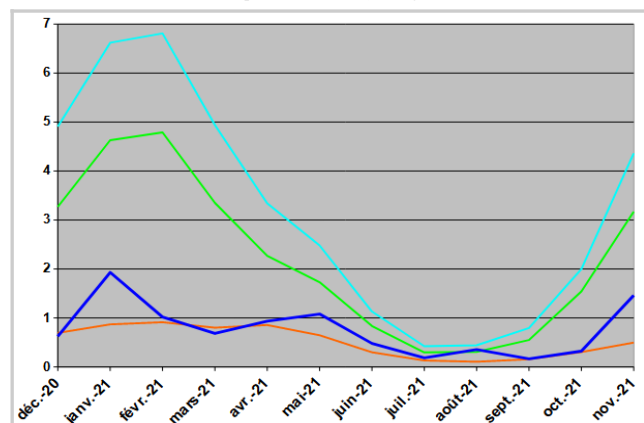


Département du Var :

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

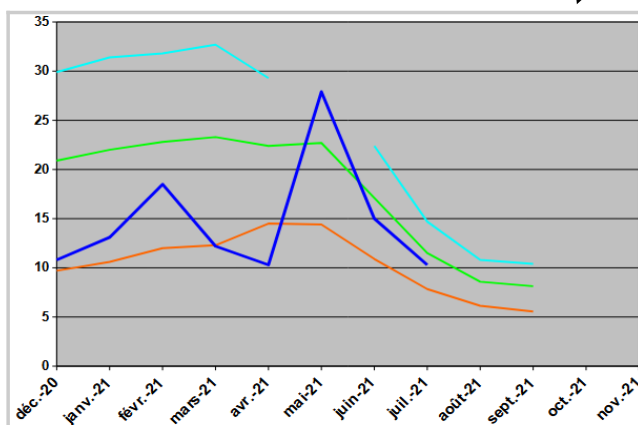
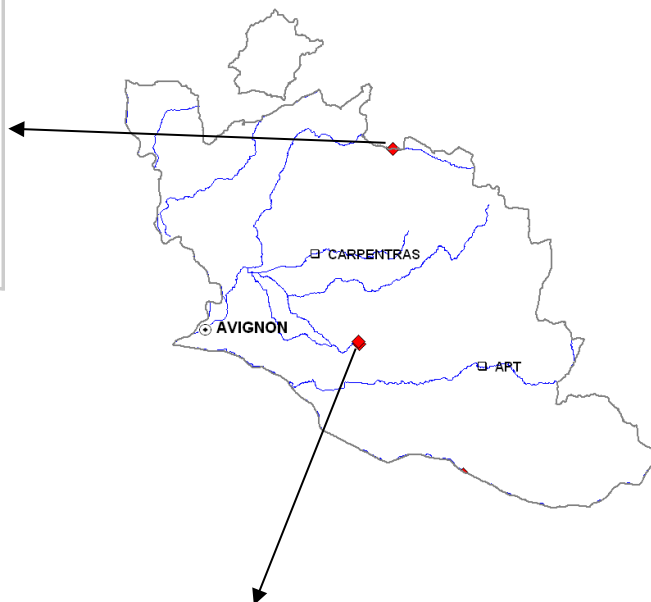
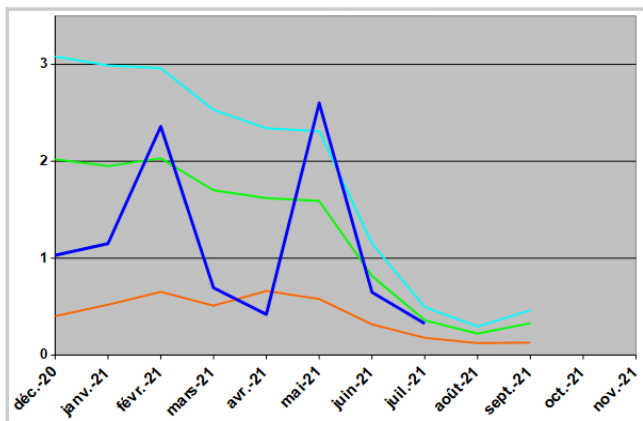


Le Réal Martin à la Crau [Decapris] (Y4615020) - Régime **Pluvial-méditerranéen**



Département du Vaucluse :

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

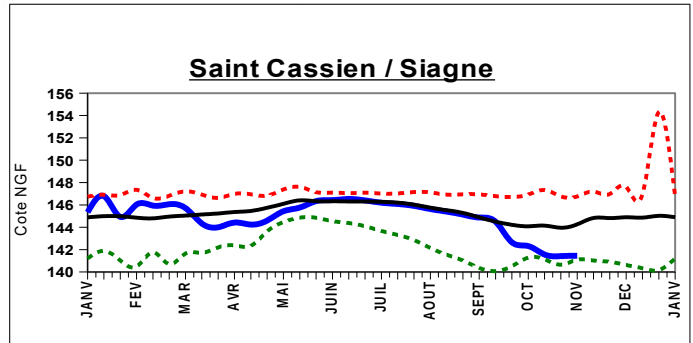
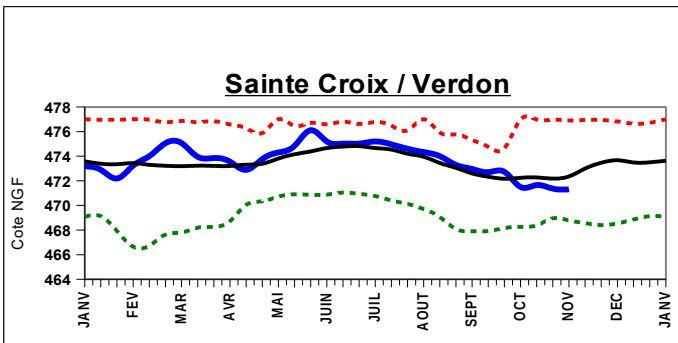
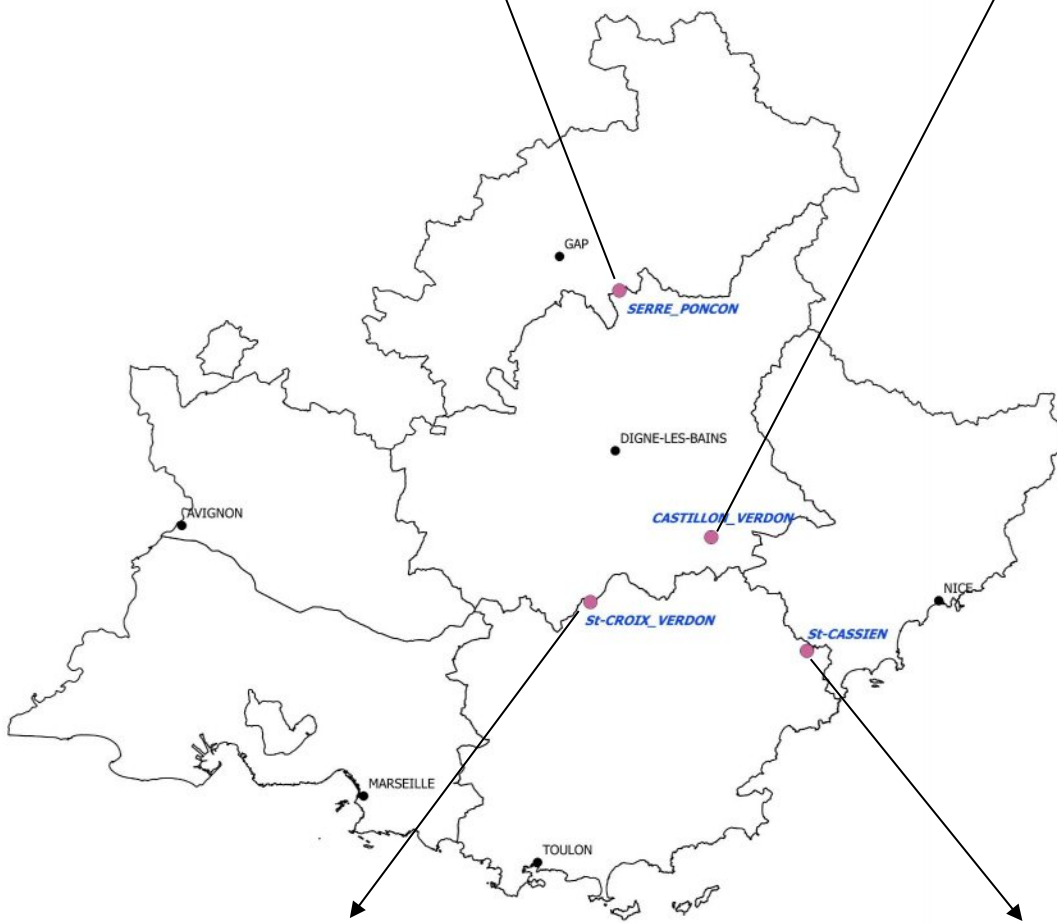
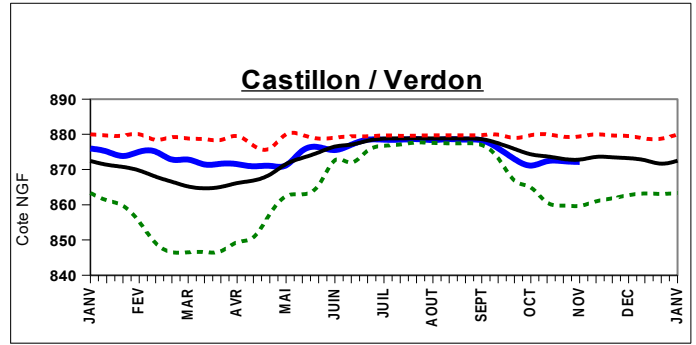
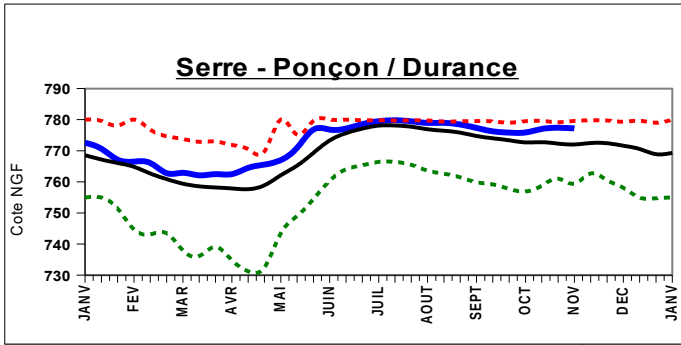


La Sorgue à Fontaine-de-Vaucluse [Sorguomètre] (V6155020) - Régime **Pluvial**

IV – Retenues artificielles (source : EDF)

Cote NGF des retenues pour l'année 2021

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



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 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.

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.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**