

# Bulletin de situation Hydrologique en PACA



Juillet - Août 2023 – N° 291



Jaugeage sur la station glaciaire de Champoléon le 25 août 2023 (05)

## Synthèse régionale

### Un été sec

Malgré les orages de la toute fin juin, l'été a vu les sols de PACA s'assécher au cours du mois de juillet à cause de faibles précipitations, à l'exception des Hautes Alpes.

Les choses se sont un peu améliorées en août grâce à des précipitations autour d'Aix et Marseille, dans le Lubéron, une grande partie du Var, les Alpes maritimes et les Hautes Alpes.

L'ouest des Bouches du Rhône et le Vaucluse ont accusé un fort déficit pluviométrique et finissent le mois d'août avec des sols très secs. Les sols sont par contre plus humides que la normale dans l'ensemble des Alpes du sud, légèrement plus humides dans l'est des Bouches du Rhône et légèrement sous les normales dans le Var.

Les cours d'eau ont observé une baisse constante de leur niveau tout l'été mais les précipitations de la fin août ont permis à certains d'entre eux, surtout dans les Alpes, d'atteindre des niveaux médians.

Les nappes de la région ont bénéficié des pluies de juin pour retrouver leurs niveaux habituels début juillet puis ont retrouvé la tendance normale au tarissement pour un mois de juillet.

En août la baisse du niveau des nappes aura été continue malgré des épisodes de précipitation avec des cumuls importants notamment en montagne. A la fin du mois, ce niveau est proche des valeurs médianes dans le nord de la région ainsi que dans la plaine de la Crau mais est inférieur aux moyennes d'août dans la plupart des autres nappes régionales et parfois de manière importante comme pour la nappe du Drac.

**Directeur de publication Sébastien FOREST - Directeur Régional de la DREAL PACA**

Document consultable sur internet à l'adresse : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>,

page d'accueil " En savoir plus...- Bulletin hydrologique".

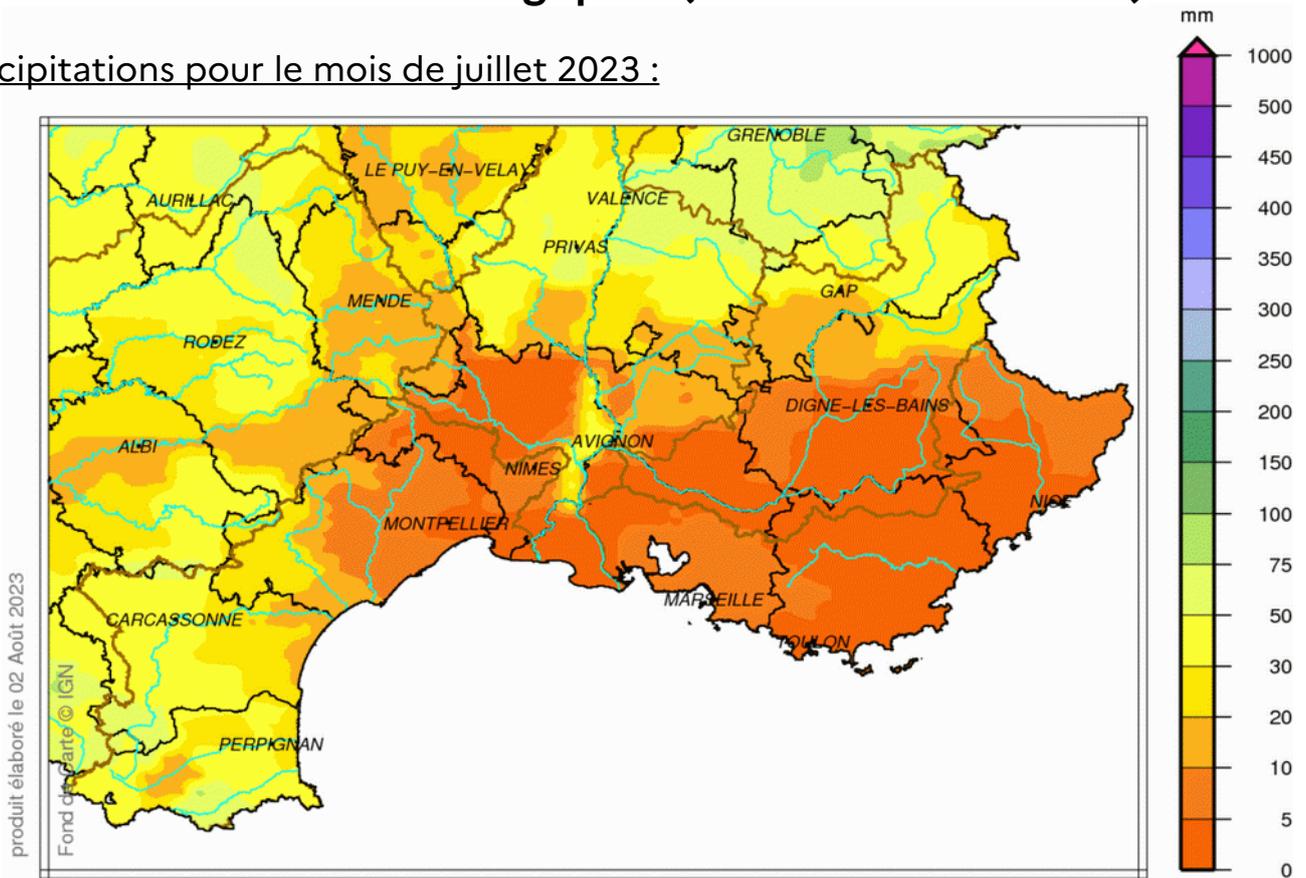
Ce document a été réalisé par le service SBEP/UDE chef de projet : S. LOPEZ, O. MARTIN, M. DIJOL, J.MOREAU

Conception réalisation SIG : SCADE/UGS - L. DALLARI, A. VANPEENE, O.PARROT.

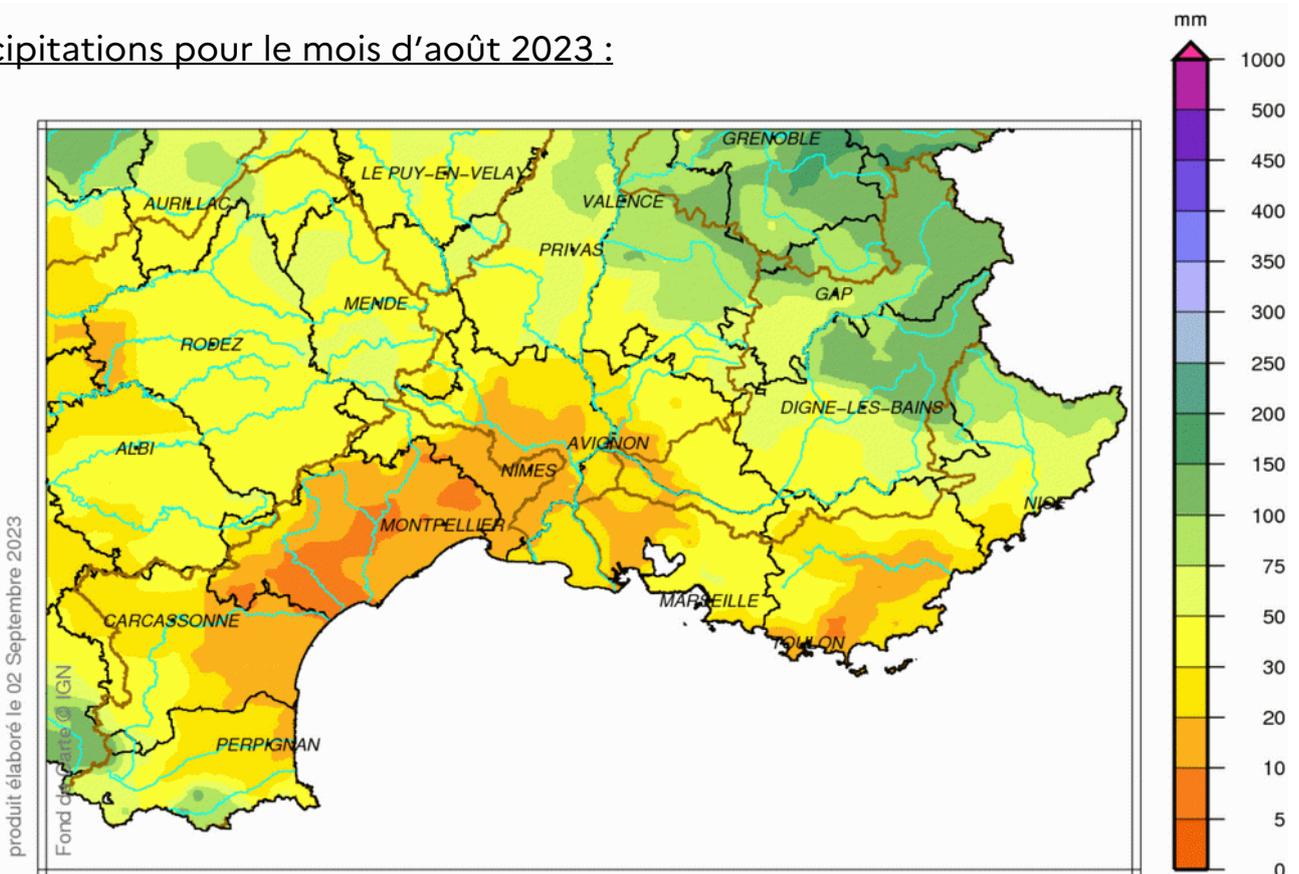


## I - Les données météorologiques (source : Météo France)

Précipitations pour le mois de juillet 2023 :



Précipitations pour le mois d'août 2023 :



**Les cumuls mensuels et rapports à la normale de juillet :**

Les précipitations de ce mois de juillet 2023 sont hétérogènes sur le bassin. La région Provence-Alpes-Côte-d'Azur à l'exception des Hautes-Alpes, le Gard et l'ouest de l'Hérault ont bénéficié de peu de précipitations, souvent inférieures à 10 mm. La Lozère, les Hautes-Alpes, l'Aude et les Pyrénées-Orientales ont en revanche reçu plus de précipitations avec des cumuls de l'ordre de 20 à 75 mm. Ainsi, sur le mois de juillet 2023, l'ensemble de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, le Gard, la Lozère, l'Hérault et l'ouest des Pyrénées-Orientales présentent un déficit de précipitations par rapport à la normale. Ce déficit atteint localement plus de 75 %. L'Aude se situe autour de la normale, à l'exception d'un léger excédent de précipitations sur l'est. Enfin, l'est des Pyrénées-Orientales présente un excédent de précipitations de l'ordre de 150 à 200 %.

**Pluviométrie :**

Sur l'année hydrologique en cours, la région est dans l'ensemble déficitaire ou proche de la normale. Les Hautes-Alpes, les Alpes-de-Haute-Provence, le nord des Bouches-du-Rhône, l'est du Gard, l'ouest de la Lozère et l'ouest de l'Aude ont bénéficié d'une quantité de précipitations proche des normales. Ailleurs, on observe un déficit de précipitations de l'ordre de 25 % à 50 % par rapport à la normale.

Sur le littoral des Pyrénées-Orientales, de l'Aude et le littoral ouest de l'Hérault ainsi que dans le sud du Larzac, le déficit de précipitations atteint 50 % à 75 % par rapport à la normale.

**Pluies efficaces (Pluies – ETR) :**

Les précipitations efficaces sont négatives sur l'ensemble du bassin. Elles sont particulièrement négatives dans les Alpes-de-Haute-Provence, le Mercantour et les Cévennes Viganaises avec un déficit de -75 mm à -100 mm.

Sur l'année hydrologique, la quasi-totalité du bassin est déficitaire à l'exception du Vaucluse et de l'est des Hautes-Alpes qui se situent globalement autour de la normale. Les zones les plus déficitaires sont les Pyrénées-Orientales, l'est de l'Aude, l'Hérault, la Camargue, le centre Var jusqu'à l'Estérel et l'est des Alpes-Maritimes du littoral au moyen pays. Sur ces secteurs, le déficit est de plus de 75 % par rapport à la normale.

**Les cumuls mensuels et rapports à la normale d'août :**

Sur le mois d'août 2023, les précipitations sont assez hétérogènes et restent insuffisantes sur une majeure partie du bassin. Les seules zones excédentaires sont les Alpes-Maritimes, l'est des Alpes-de-haute-Provence et les hautes-Alpes, avec des cumuls entre 80 et 150 mm sur les reliefs. Les précipitations sont aussi localement excédentaires sur les alentours de Marseille et le Pays d'Aix, où on relève des cumuls mensuels de 30 à 50mm. Sur l'ouest des Alpes-de-haute-Provence, le Lubéron, le Pays d'Apt et une grande partie du Var, les précipitations sont assez proches des normales, entre 30 et 50mm. Le centre Var, les Pyrénées-Orientales, l'ouest du Vaucluse, des Bouches-du-Rhône et de l'Aude sont en déficit pluviométrique de 25 à 40%. Enfin, la totalité de l'Hérault et une grande partie Sud du Gard sont très déficitaires, avec des cumuls mensuels ne dépassant pas les 20 mm et un déficit pluviométrique de plus de 75% par endroits.

**Pluviométrie :**

Sur l'année hydrologique en cours, une majorité du bassin est déficitaire en précipitations, hormis le massif du Queyras où les précipitations sont excédentaires de 20%. Sur les Alpes-de-haute-Provence et le Vaucluse, les cumuls sont proches des normales.

Ailleurs, le bassin est déficitaire en précipitations de 25 à 50%. Sur le causse du Larzac, ainsi que sur le littoral des Pyrénées-Orientales et de l'Aude on observe un déficit pluviométrique encore plus important, atteignant localement 50% à 75%.

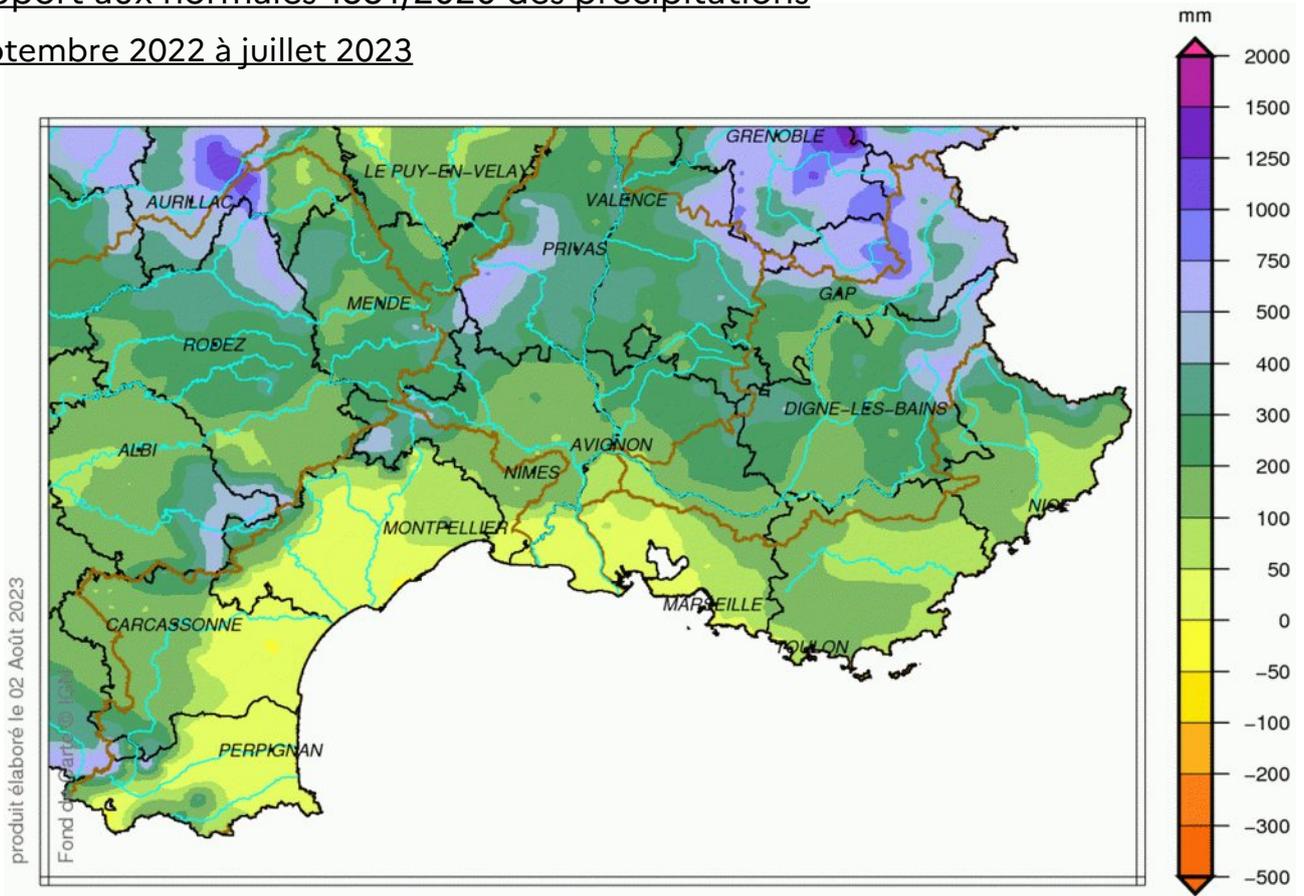
Pluies efficaces (Pluies – ETR) :

Sur ce mois d'Août, les précipitations efficaces sont légèrement négatives sur grande partie du bassin, entre 0 et -25mm. Seul les reliefs Pyrénéens et Alpains et les Bouches-du-Rhône présentent des précipitations efficaces positives. Sur les Bouches-du-Rhône, les cumuls de précipitations efficaces sont faibles mais positifs, entre 0 et 25 mm. Les précipitations efficaces sont très importantes sur les Alpes, en particulier sur les reliefs frontaliers avec des cumuls entre 50 et 80 mm, dépassant localement 100 mm. Situation depuis le début de l'année hydrologique (septembre dernier)

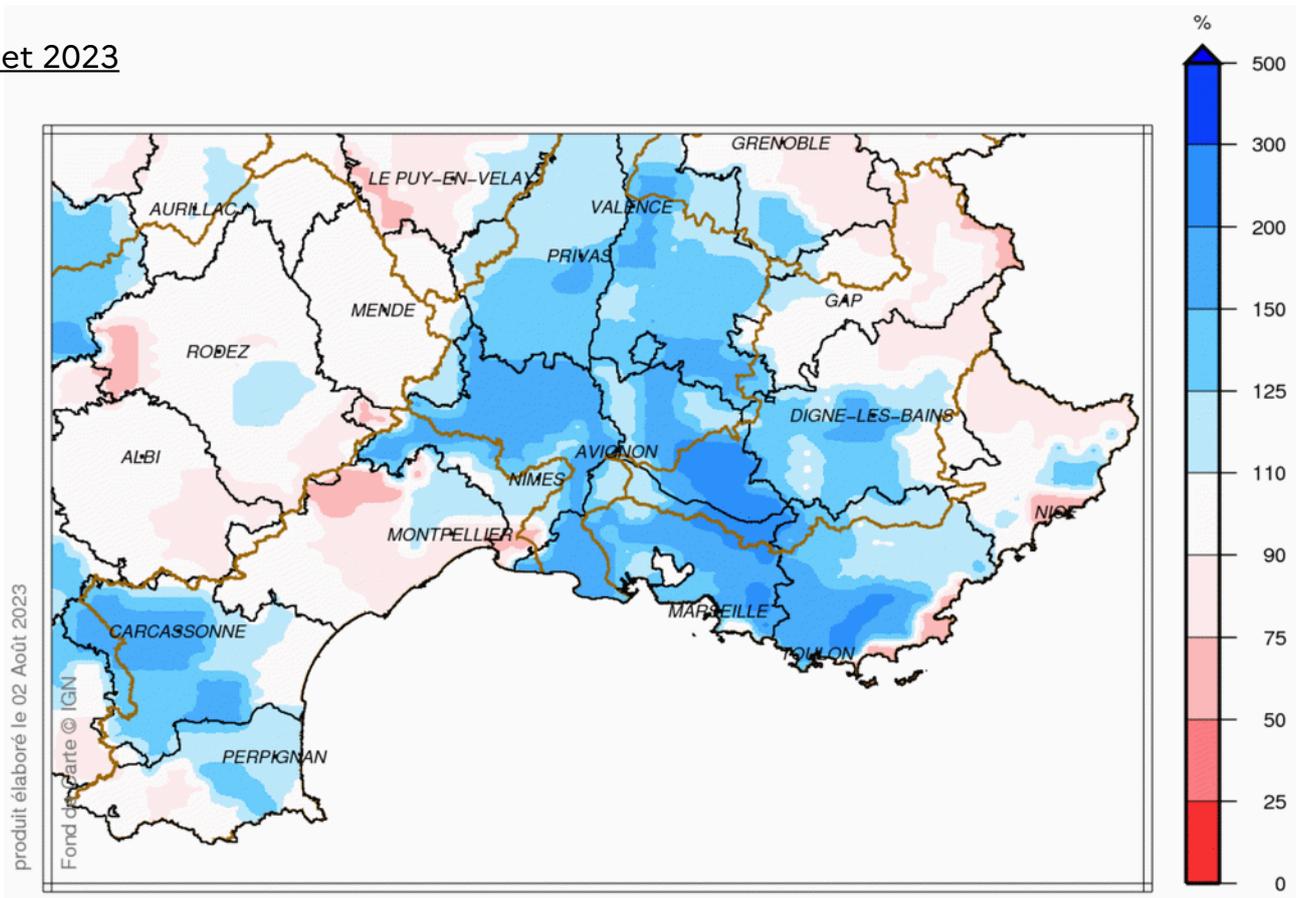
Sur l'année hydrologique en cours, la quasi-totalité du bassin est déficitaire, hormis le Vaucluse et l'est des Hautes-Alpes où les précipitations efficaces sont proches des normales. Les régions les plus impactées sont l'Hérault, les Pyrénées-Orientales, l'est Audois, la Camargue et le centre Var, avec un déficit pluviométrique dépassant les 75%. Ailleurs, le déficit pluviométrique est généralement entre 25 et 50%

Rapport aux normales 1991/2020 des précipitations

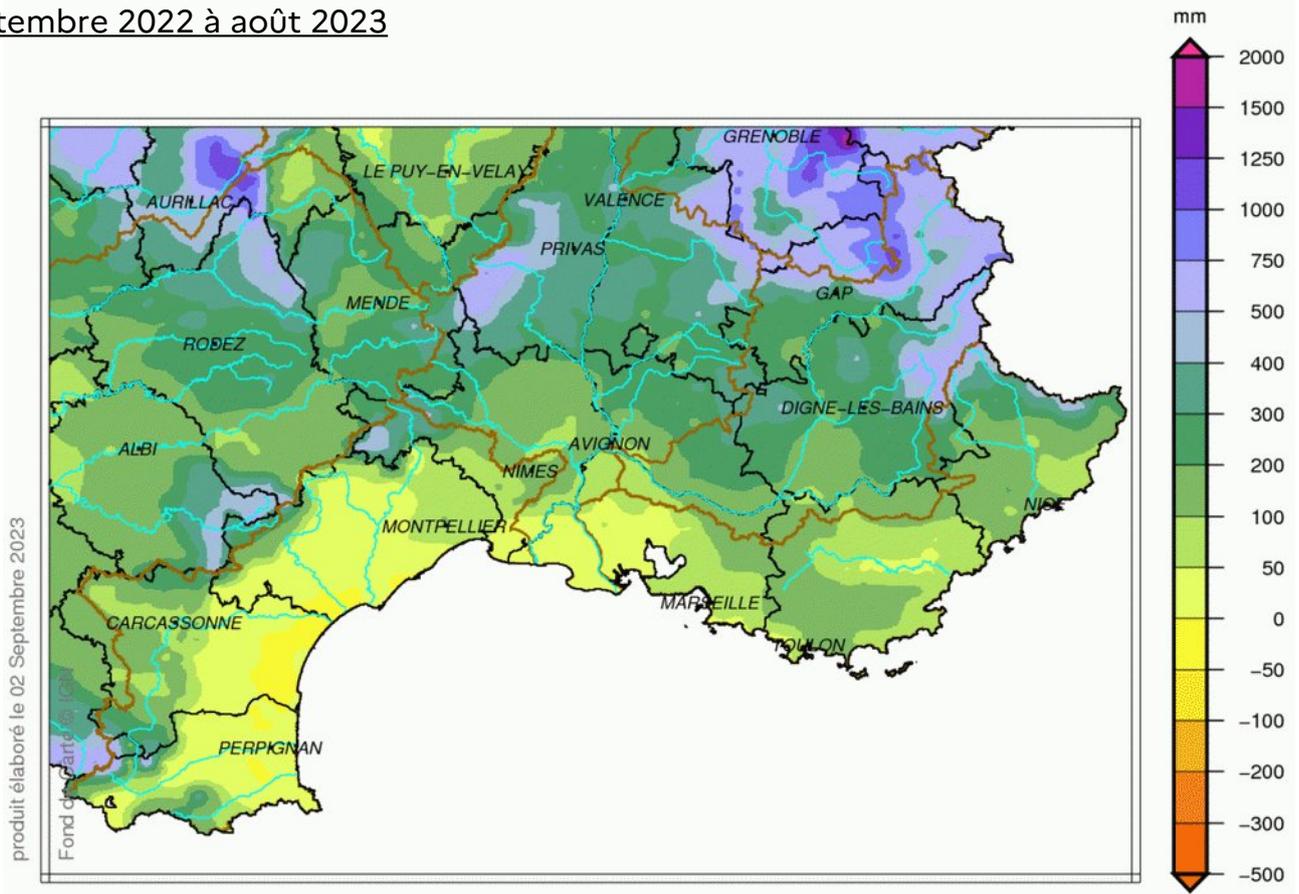
Septembre 2022 à juillet 2023



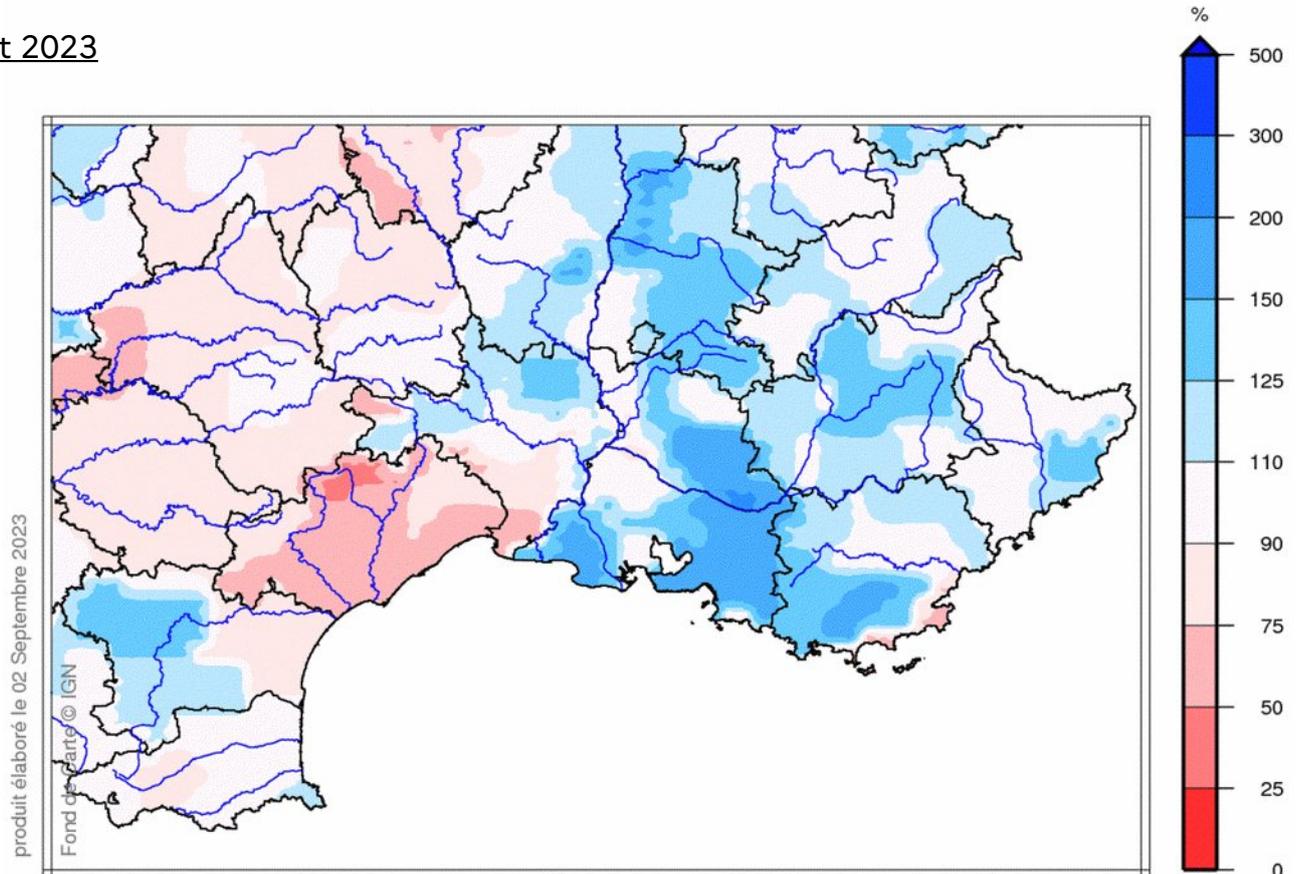
Juillet 2023



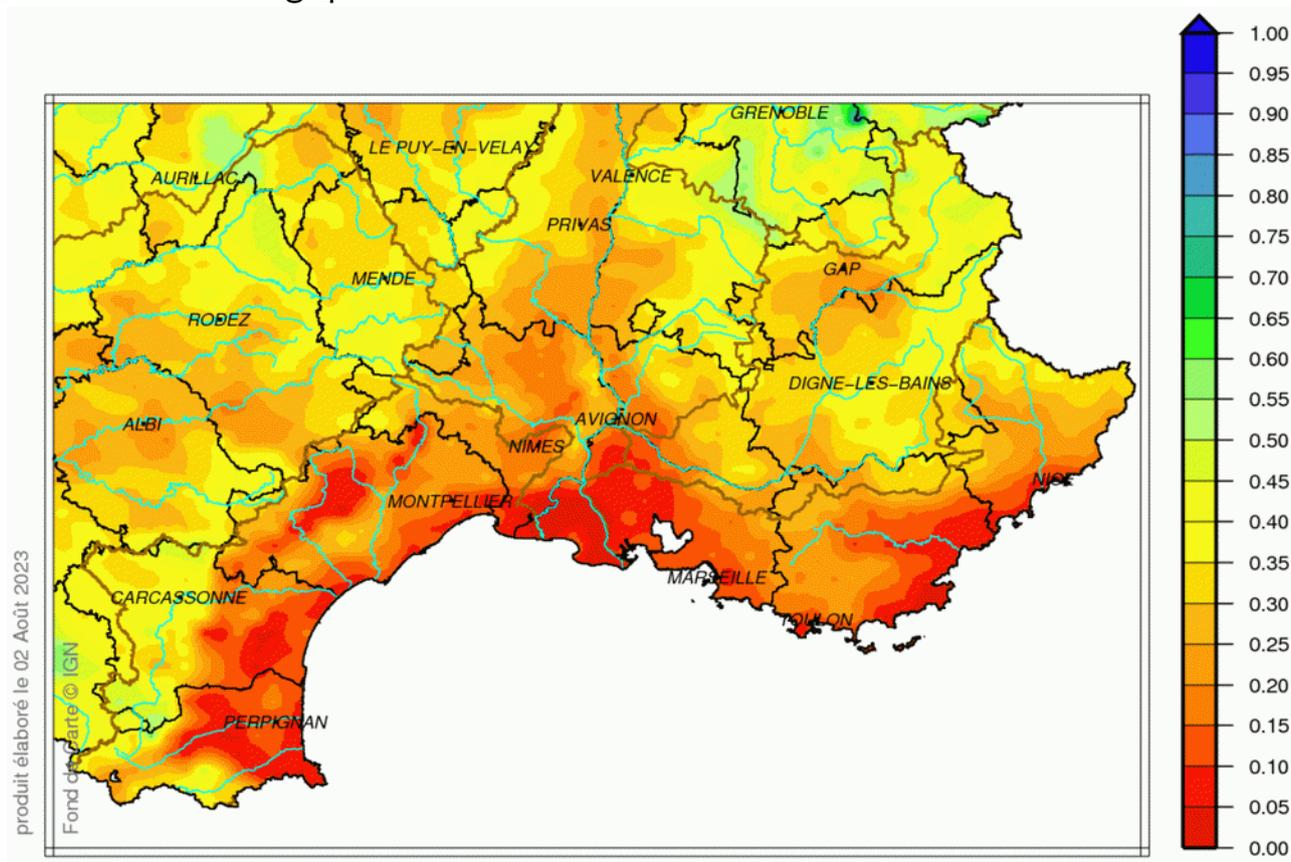
Septembre 2022 à août 2023



Août 2023

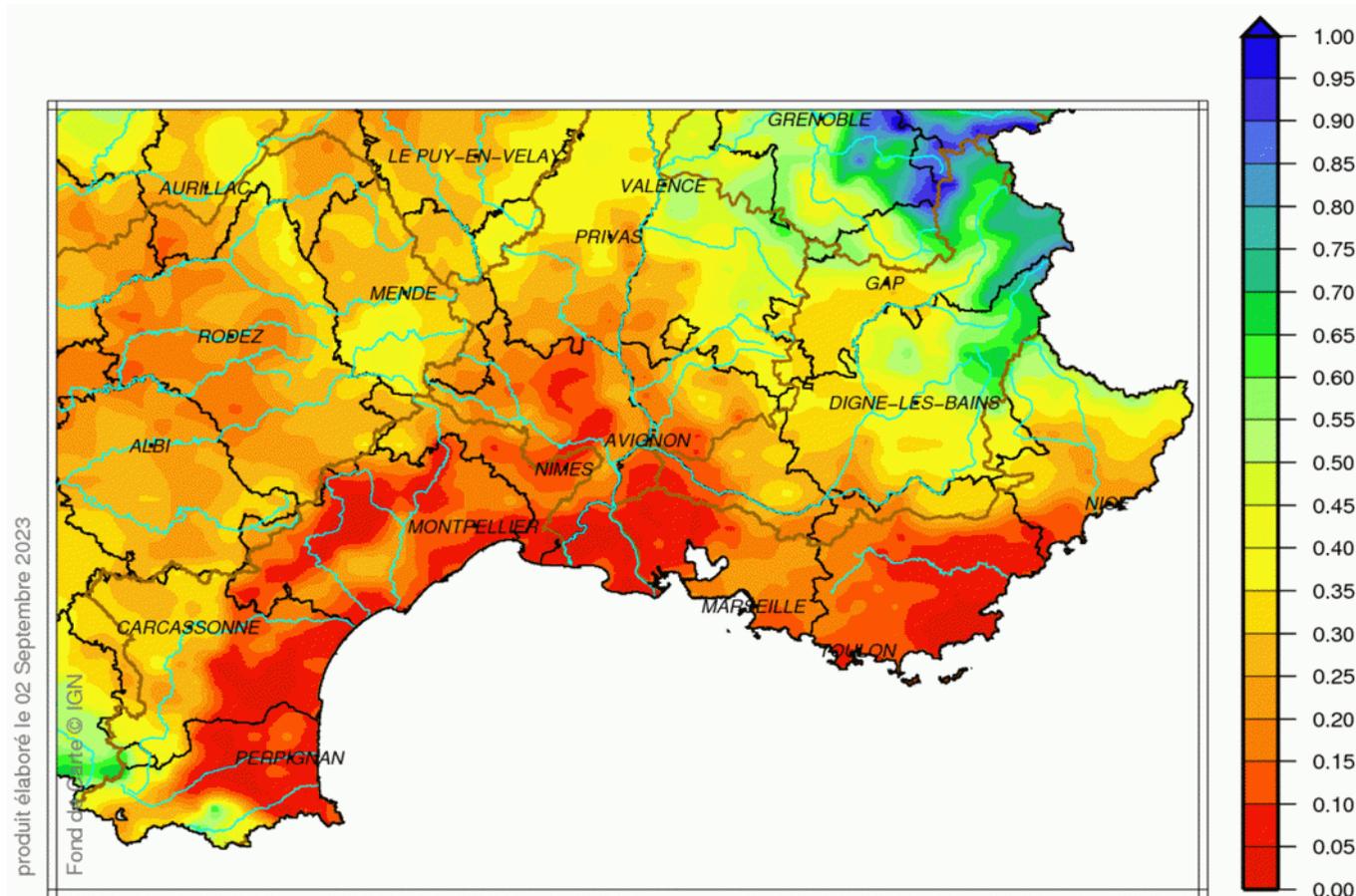


## Données météorologiques : Indices d'humidité des sols au 01 août 2023

Humidité des sols superficiels :

Par rapport au mois précédant, les sols se sont asséchés sur la quasi-totalité du bassin à l'exception de l'est des Pyrénées-Orientales où les sols étaient déjà bien secs.

Au 1er août 2023, l'humidité des sols reste particulièrement inférieure à la normale dans les Pyrénées-Orientales, sur l'est de l'Aude, dans l'Hérault notamment au niveau du relief, sur l'ouest des Bouches-du-Rhône et sur le littoral entre Le Lavandou et Nice. En revanche, l'indice d'humidité des sols est supérieur à la normale sur l'ouest de l'Aude, le sud-est du Vaucluse, le nord-est des Bouches-du-Rhône et le nord-ouest du Var.

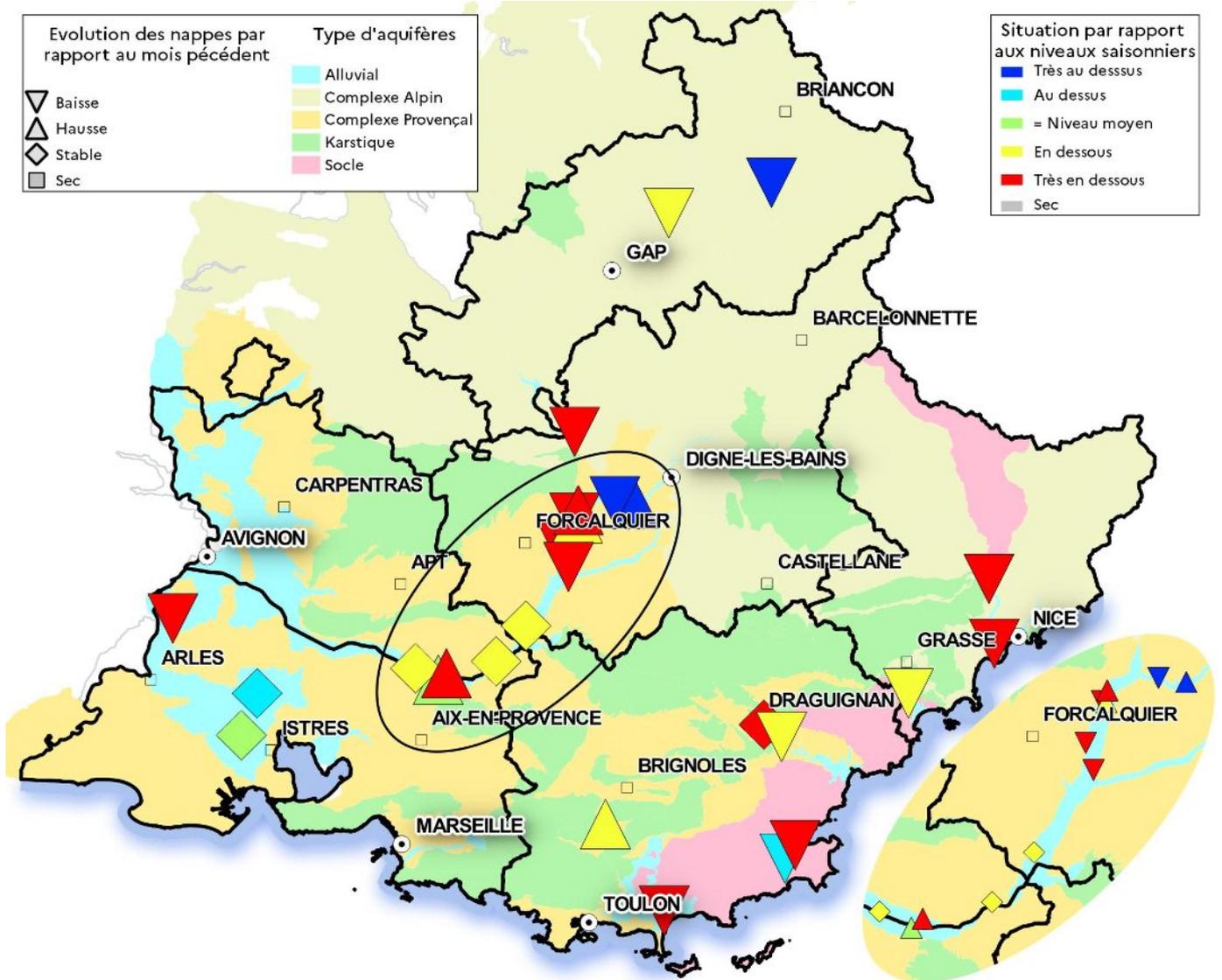
Données météorologiques : Indices d'humidité des sols au 01 septembre 2023Humidité des sols superficiels :

Sur ce mois d'Août, les sols se sont asséchés sur une grande partie du bassin, à l'exception des reliefs Alpains. En effet, les trois départements Alpains présentent un indice d'humidité des sols supérieur à la normale de 20 à 40% généralement et jusqu'à 50-60% localement sur l'est des Alpes-de-haute-Provence et les Hautes-Alpes. L'indice d'humidité des sols reste aussi légèrement supérieur à la normale sur l'est des Bouches-du-Rhône et du Var, et sur l'ouest Audois. Le Gard, la vallée du Rhône et le Var se sont légèrement asséchés sur ce mois d'Août et présentent donc des sols plus secs que la normale. Enfin, les Pyrénées-Orientales, le littoral Audois et l'Hérault se sont asséchés à nouveau. Ces zones, déjà très sèches sur le mois précédent, présentent en fin de mois un indice d'humidité des sols très bas et bien inférieur à la normale

\* SWI, pour Soil Wetness Index, est un indice d'humidité des sols

## II - Eaux souterraines (source : BRGM)

Évolution du niveau des nappes du mois de juillet par rapport au mois précédent



## État des aquifères pour le mois de juillet

Les nappes dans la région PACA, après avoir été pour bon nombre d'entre elles sensibles aux précipitations du mois de juin, en particulier les formations karstiques et alluviales peu profondes du centre et de l'est de la région, ont repris leur évolution en tarissement. Elles ont souvent retrouvé leurs niveaux habituels de juillet (souvent un peu inférieurs, parfois un peu supérieurs) et sont en juillet 2023 à des niveaux sensiblement supérieurs à ceux de juillet 2022. Les précipitations tombées au cours des mois de mai et de juin ont donc eu un impact visible localement et souvent temporairement sur les niveaux et débits des ressources en eau souterraines, mais sans inverser la tendance (normale) au tarissement, rencontrée à cette période de l'année.

### Aquifères alluviaux :

#### En Crau :

Les secteurs soumis à irrigation gravitaire, ainsi que les bordures de la nappe montrent en juillet 2023 des niveaux piézométriques relativement stables, après une hausse continue en mai et juin. La comparaison avec l'an passé montre que les niveaux en juillet 2023 sont supérieurs à ceux de juillet 2022. Hors des secteurs d'irrigation gravitaires (Arles ou Istres), les niveaux ont continué à baisser ou sont restés stables (couloir de Miramas notamment).

Les niveaux moyens mensuels du mois de juillet 2023, traduits par l'Index Piézométrique Standardisé (IPS) montrent une grande variabilité : Toutes les classes de l'IPS sont représentées (sauf le niveau "très haut") : depuis le couloir de Miramas, dont les niveaux demeurent "très bas" aux secteurs irrigués du nord de la nappe qui en juillet sont "modérément hauts" à "hauts", en passant par les secteurs d'Arles et d'Istres (niveaux "modérément bas" à "autour de la moyenne") ou les bordures de la nappe affleurantes (niveaux "modérément hauts").

#### En basse et en moyenne Durance :

Comme en juin, dans les nappes de moyenne et de basse Durance, la tendance piézométrique globale qui se dessine durant le mois de juillet 2023 est celle d'une baisse généralisée du niveau de la nappe : dans la plupart des secteurs de basse Durance, la nappe a baissé (Graveson : -30 cm, Tarascon : -50 cm). Dans quelques situations cependant, le niveau de la nappe en fin de mois est resté stable (Sénas, Chateaufrenard ou le Pontet) voire est supérieur à celui du début de mois (Meyrargues : +30 cm, Villelaure : +20 cm). En moyenne Durance l'ensemble des points montre une stabilité durant le mois, certains points poursuivant la baisse entamée fin juin après la crue (de -10 à -20 cm Estoublon, Malijai ou Peyruis), d'autres (la Brillanne ou Beaumont-de-Pertuis) montrent même une légère tendance à la hausse en fin de mois (+10 cm).

Sur le plan statistique, les niveaux moyens mensuels de juillet 2023 de la nappe de basse Durance sont proches à légèrement inférieurs aux niveaux moyens (niveaux "autour de la moyenne" (Meyrargues ou Sénas) à "modérément bas" (Plan d'Orgon ou Villelaure) de l'Index Piézométrique Standardisé). Dans la nappe de moyenne Durance, les situations sont plus contrastées, avec des niveaux "très bas" à "bas" (Sisteron, Ganagobie, la Brillanne), mais aussi parfois "hauts" (Malijai ou Beaumont-de-Pertuis).

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

Après l'épisode de recharge conséquente visible à partir de la mi-juin 2023, les nappes alluviales de l'ouest du département de Vaucluse ont en général ré entamé une baisse similaire à celle du

printemps, mais à partir de niveaux piézométriques sensiblement plus hauts. C'est notamment le cas de la nappe de l'Aigues, qui finit le mois de juillet 2023 environ 50 cm plus haut que l'an passé à pareille époque. Les nappes des Sorgues, de la plaine d'Orange ou du Rhône ont quant à elles connu des variations très similaires à celles de juillet 2022 et à des niveaux comparables. Enfin, la nappe du miocène du Comtat connaît des niveaux supérieurs cette année à ceux de juillet 2022, et, en général une stabilité depuis le mois de mai.

Statistiquement, les niveaux mensuels dans les nappes alluviales de Vaucluse sont quasiment tous dans des positions sensiblement inférieures aux niveaux moyens : à part dans le secteur d'Avignon où ils sont même très hauts, la nappe du Rhône se rencontre à des niveaux soit "modérément bas" (secteur de Mornas), "bas" (secteur de Caderousse) voire "très bas" (secteur de Tarascon). Pour les nappes des plaines de Vaucluse, la situation est moins tendue, les niveaux étant presque même parfois un peu supérieurs aux niveaux moyens (niveaux "modérément hauts" dans les plaines d'Orange ou des Sorgues, voire "très hauts" dans la nappe du Miocène du Comtat).

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

En juillet 2023, aucune crue visible n'est venue interrompre la baisse de l'ensemble des nappes alluviales côtières. Cette baisse est parfois marquée, comme dans la nappe alluviale du Var (-5 m à Gilette) ou dans la nappe de la Giscle (-1,5 m) du fait notamment de l'augmentation saisonnière des pompages dans le champ captant de Cogolin. Les niveaux rencontrés au cours du mois de juillet 2023 sont partout similaires à ceux de juillet 2022.

Les index piézométriques standardisés indiquent que les niveaux moyens du mois de juillet 2023 sont très souvent sensiblement inférieurs niveaux médians (niveaux "modérément bas" à "très bas", notamment dans les calcaires des Calanques, et dans les nappes de la basse vallée du Var ou de l'Huveaune).

### En montagne :

En juillet 2023, les nappes dans les vallées de montagne sont partout en situation de basses eaux, et ce d'une façon assez homogène. La nappe du Drac en particulier a connu une baisse sensible durant tout le mois, faisant atteindre à la nappe des niveaux à nouveau bas. Partout, la situation est, en terme d'étiage, aussi marquée que celle de l'an dernier, bien que la recharge hivernale et printanière ait parfois été conséquente (fort enneigement mais fonte parfois plus rapide que d'habitude). Dans d'autres nappes (du Buëch, de la haute Durance ou de la Bléone), la baisse est moins accentuée, même si elle est bien réelle (de -20 à -30 cm).

Sur le plan statistique, le mois de juillet 2023 montre donc des niveaux "modérément bas" sur l'ensemble des nappes, seuls certains secteurs de l'Asse ou du Buëch continuent à montrer des niveaux "modérément hauts".

### Aquifères karstiques :

Les données de la Fontaine-de-Vaucluse montrent à nouveau une belle courbe de tarissement non influencée par des précipitations durant tout le mois de juillet 2023 : débits de 15,4 m<sup>3</sup>/s le 1er juillet, de 11,1 m<sup>3</sup>/s le 15 juillet et de 8,3 m<sup>3</sup>/s le 31 juillet.

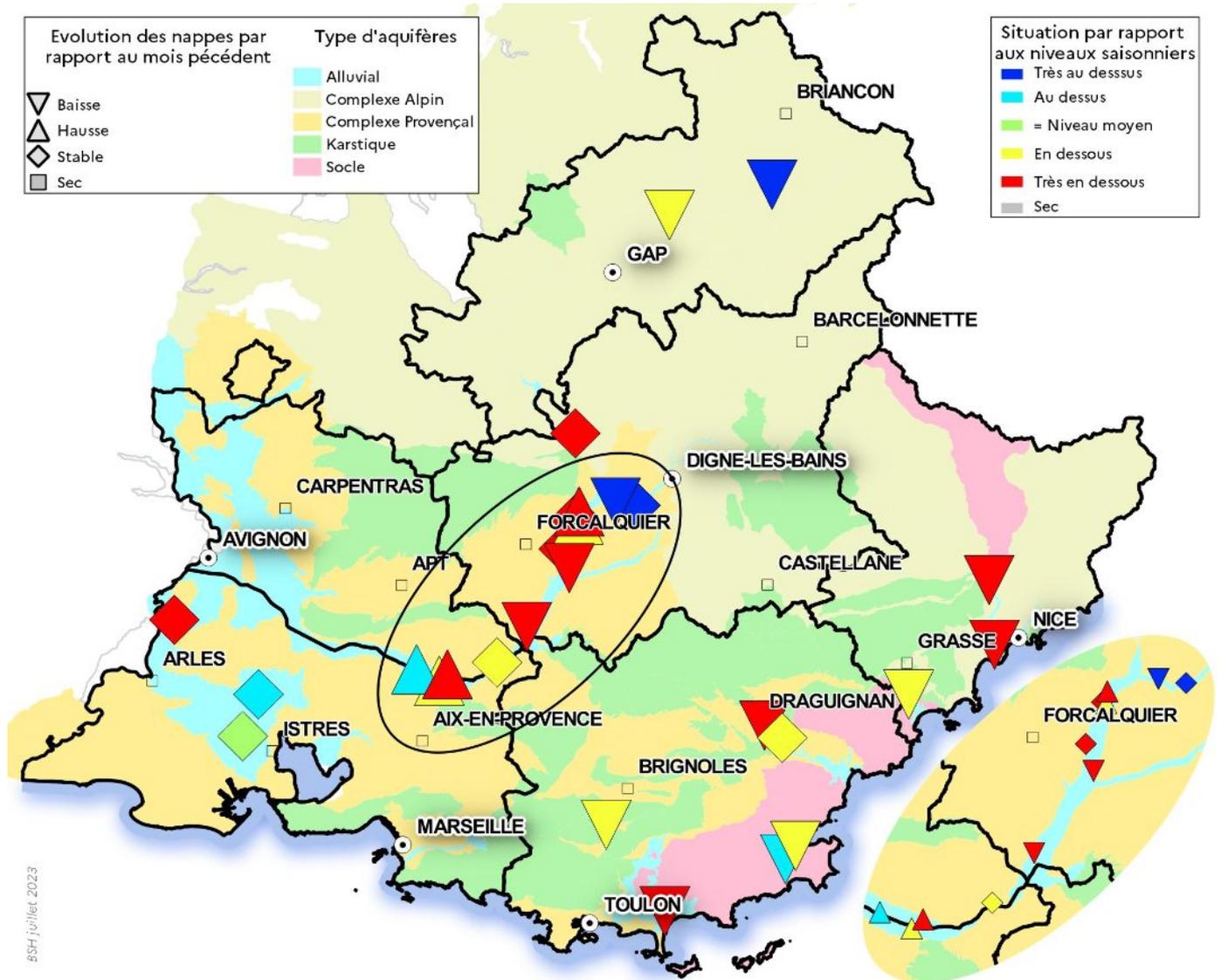
Le débit moyen du mois de juillet 2023 s'établit à 11,2 m<sup>3</sup>/s, très proche du débit médian (11,4 m<sup>3</sup>/s).

Les autres ressources karstiques dans le département du Var ou des Alpes-Maritimes montrent un tarissement peu ou pas influencé par les précipitations jusqu'à la fin du mois. Les débits moyens mensuels de juillet 2023 sont la plupart du temps proche des débits médians ou un peu inférieurs

à ceux-ci.

Les autres ressources karstiques montrent clairement que la période est à la vidange des réseaux : des baisses non influencées par les précipitations, et des débits "bas" à "très bas" par rapport à l'IPS.

### Évolution du niveau des nappes du mois d'août par rapport au mois précédent



## État des aquifères pour le mois d'août

La situation piézométrique régionale rend bien compte de la rareté des précipitations et de leur inefficacité à recharger les nappes, notamment durant le printemps et l'été 2023. C'est vrai en particulier sur le littoral, dans les plaines de l'ouest de la région, dans le centre Var et autour de Nice : stabilité ou baisse plus ou moins soutenue, mais continue. Pratiquement partout, les niveaux moyens sont inférieurs aux moyennes d'août dans la nappe de l'Huveaune, dans les plaines de Vaucluse et les grands aquifères karstiques du Var et de Vaucluse. Seule modulation dans les secteurs septentrionaux de la région : les grands cumuls de précipitations ont été marqués par des crues d'ampleur limitée dans l'espace et dans le temps. De même, les secteurs soumis à irrigation gravitaire excédentaire (nappe de Crau notamment) montre des niveaux moyens mensuels proches des niveaux médians.

### Aquifères alluviaux :

#### En Crau :

La nappe de la Crau est demeurée relativement stable, voire en situation de légère montée durant le mois d'août 2023, notamment dans ses parties centrales et orientales, moins soumises à l'irrigation gravitaire traditionnelle. Les précipitations de la fin août semblent avoir impacté la piézométrie puisque d'une remontée de la nappe en toute fin de mois est souvent enregistrée. Cet effet est cependant localisé et seront probablement temporaires si d'autres précipitations ne tombent pas dans le courant du mois de septembre. La principale différence de situations entre 2022 et 2023 est visible dans le secteur nord de la nappe (Saint-Martin-de-Crau) où les niveaux piézométriques les plus hauts (liés aux excédents d'irrigation) retrouvent ceux d'août 2021, et sont sensiblement supérieurs à ceux d'août 2022.

Par rapport aux statistiques des séries, en août 2023, les niveaux moyens mensuels sont dans le nord (soumis à irrigation) proches des niveaux médians (niveaux "autour de la moyenne" selon la terminologie de l'IPS) et même au-dessus dans la partie de la Crau sous couverture. Ailleurs, ils sont "modérément bas" pour un mois d'août.

#### En basse et en moyenne Durance :

En basse Durance, les nappes montrent en général une légère tendance à la baisse ou à une certaine stabilité durant le mois d'août 2023. Seul les secteurs de Tarascon et de Villelaure ont enregistré une hausse durant le mois (pouvant atteindre trente à quarante cm). En moyenne Durance, les variations sont plutôt orientées à la baisse, mais sont parfois erratiques durant le mois. Dans plusieurs points, contrairement à ce qui est constaté en basse Durance, une petite crue est enregistrée en toute fin de mois, en liaison probable avec le passage pluvieux de la dernière décennie d'août. Dans les deux nappes, les niveaux de la fin du mois sont similaires à un peu supérieurs à ceux de 2022 à pareille époque.

Sur le plan statistique, c'est en moyenne Durance que les niveaux moyens mensuels sont les plus bas (secteurs de Sisteron, Ganagobie ou de la Brillanne, où les niveaux sont "très bas"). S'ils peuvent également être "très bas" en basse Durance (Cavaillon ou Pertuis), les niveaux s'étagent entre "modérément bas" (la majorité des secteurs) et "modérément hauts" (secteur de Châteaurenard), voire "hauts" dans celui de Villelaure.

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

En août 2023, dans les nappes alluviales de Vaucluse (nappes des Plaines de Vaucluse et nappe du Rhône), la baisse du niveau des nappes, entamée depuis le mois de mai suivant les courbes de tarissement propre à chaque nappe, s'est poursuivie en août. Comme souvent à cette époque de l'année, les pentes de baisse des niveaux diminuent, et ceux-ci tendent même à se stabiliser (sauf pour les nappes de la Sorgue et de l'Aigue qui continuent à baisser). La nappe du Rhône montre même des signes de remontée après les événements pluvieux qui ont affecté la région en fin de mois. Cette reprise devrait cependant rester limitée dans le temps car les précipitations à l'origine de cette remontée n'ont pas duré et ont totalement cessé depuis deux semaines.

Dans la nappe du Miocène, les niveaux sont en général stables durant le mois d'août 2023, voire en baisse (secteur de Travaillan : soumis à des pompages importants ?). Les courbes durant le mois sont ainsi à des niveaux soit similaires à ceux d'août 2022, soit un peu supérieurs.

Par rapport aux statistiques, les niveaux moyens d'août 2023 vont de "bas" (nappe du Rhône) à "autour de la moyenne" (nappe du Miocène). La majorité des points montrent que les nappes sont à des niveaux sensiblement inférieurs aux niveaux médians des séries, en particulier dans les plaines de Vaucluse où ils sont très souvent "modérément bas" à "bas". Seul le secteur de Monteux, dans la nappe du Miocène du Comtat montre des niveaux bien au-dessus des niveaux moyens (classe "niveaux hauts" de l'IPS).

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

Dans la plupart des nappes alluviales côtières, le mois d'août 2023 a permis de constater soit une stabilisation des niveaux (nappes du Gapeau, de l'Argens ou de la Giscle-Môle – secteurs non influencés par des prélèvements), soit, même une remontée de ceux-ci au cours du mois (notamment dans le secteur de la nappe de la Giscle le plus influencé par des prélèvements), qui ont été cet été plus limités que durant les années passées (excepté 2022). Les niveaux ont aussi remonté, mais plus discrètement, dans la nappe de la Siagne. Seul le secteur autour de Nice et de la vallée du Var ont continué à baisser avec (comme en 2022) un assec à Gillette dans la nappe de la basse vallée du Var, signe d'un niveau particulièrement bas).

La nappe de l'Huveaune est manifestement la seule du département des Bouches-du-Rhône à avoir réagi aux précipitations de la fin août, de façon apparemment temporaire (à confirmer en septembre), comme ce fut le cas pour les épisodes du printemps.

Mis à part dans la nappe de la Giscle-Môle, où ils sont plus proches des niveaux moyens (même s'ils demeurent en dessous de ceux-ci), les niveaux moyens du mois d'août 2023 sont partout très bas (niveaux de l'IPS "bas" à "très bas") dans les nappes des départements du Var et des Alpes-Maritimes), comme dans la majorité des points de l'Huveaune.

#### En montagne :

Le mois d'août 2023 fut, dans ses deux premières décades, placé sous le signe d'une baisse générale des niveaux des nappes et aquifères de montagne faisant suite à celle des deux mois précédents. Cette baisse, de 30 à 40 cm selon les nappes, s'est vue interrompre à partir du 23 août suite aux précipitations importantes par un pic de crue plus ou moins marqué qui marque l'ensemble des chroniques (de 10 à 50 cm d'amplitude).

Presque partout, les niveaux moyens d'août 2023 sont similaires à ceux d'août 2021, sauf dans la nappe du Drac, où ils sont inférieurs de près de 50 cm de ce qu'ils étaient l'an dernier et largement en dessous des niveaux du mois d'août des années précédentes.

D'un point de vue statistique, les niveaux moyens d'août 2023 dans tous les secteurs de montagne sont inférieurs aux niveaux moyens (niveaux "bas" comme dans les nappes de haute

Durance, du Buëch ou du Drac), niveaux "modérément bas" dans les nappes de l'Asse ou de la Bléone).

### Aquifères karstiques :

Les débits d'août 2023 à la Fontaine-de-Vaucluse ont continué à suivre une courbe de tarissement non influencée par les précipitations, débutée en juin : ils sont passés de 8,3 m<sup>3</sup>/s le 1er août à 6,1 m<sup>3</sup>/s le 31 août suivant en cela la courbe de tarissement habituelle de ce système. Le débit moyen de 6,9 m<sup>3</sup>/s du mois d'août 2023 est donc un supérieur à celui d'août 2022 (4,2 m<sup>3</sup>/s) et similaire à celui d'août 2021. Cette valeur de débit correspond à une période de retour située entre cinq ans (6 m<sup>3</sup>/s) et 2,5 ans (7,8 m<sup>3</sup>/s) sous la médiane. L'étiage de 2023, s'il sera marqué, s'annonce donc cependant comme moins sévère que celui de 2022.

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

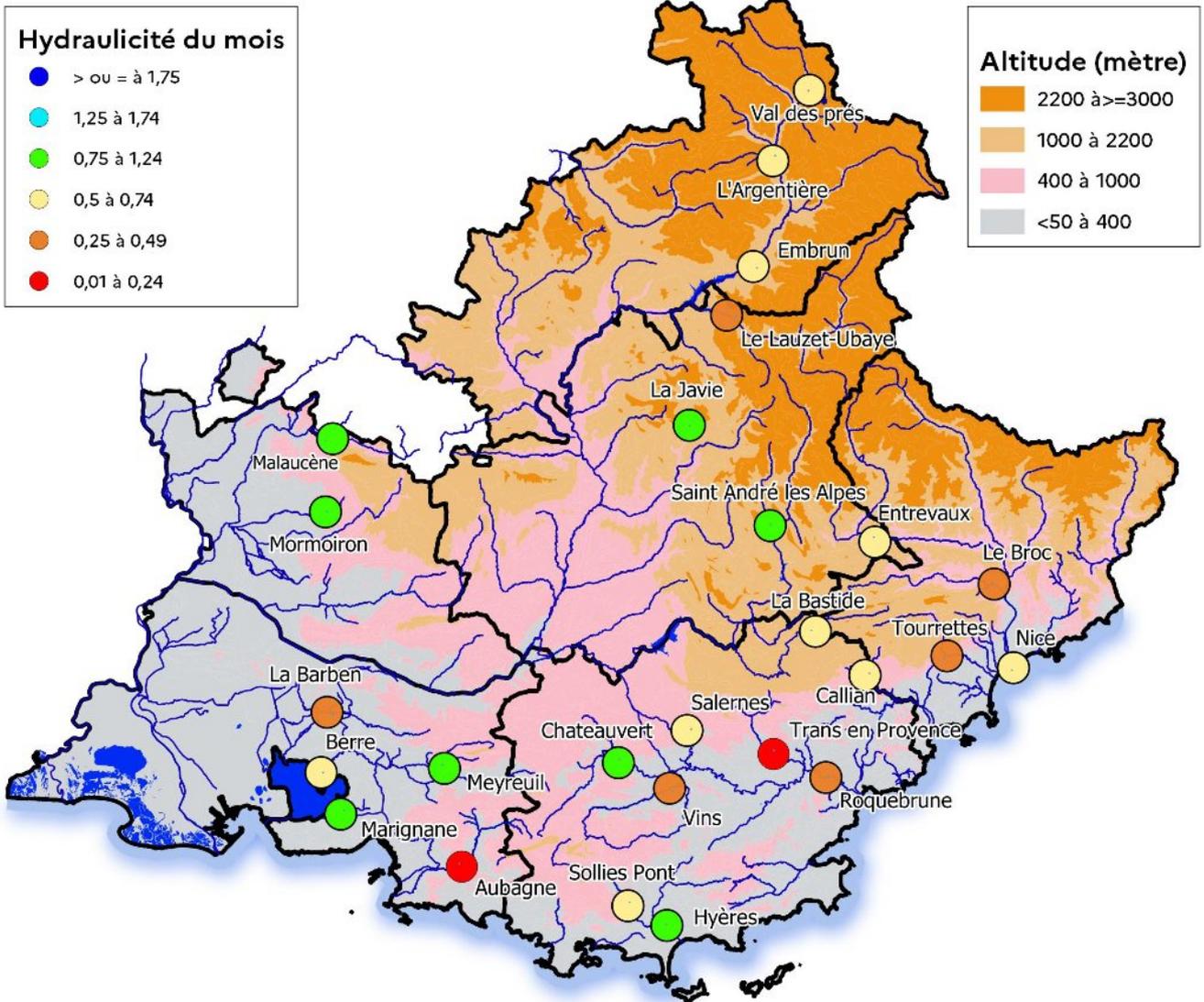
#### **Situation des cours d'eau :**

L'état des cours d'eau cet été est globalement en baisse constante après les précipitations de fin juin. Fin août on observe des pics de pluie sur l'ensemble de la région. Importants en montagne, ils ont permis de remonter les niveaux avec une hydraulité proche de la moyenne.

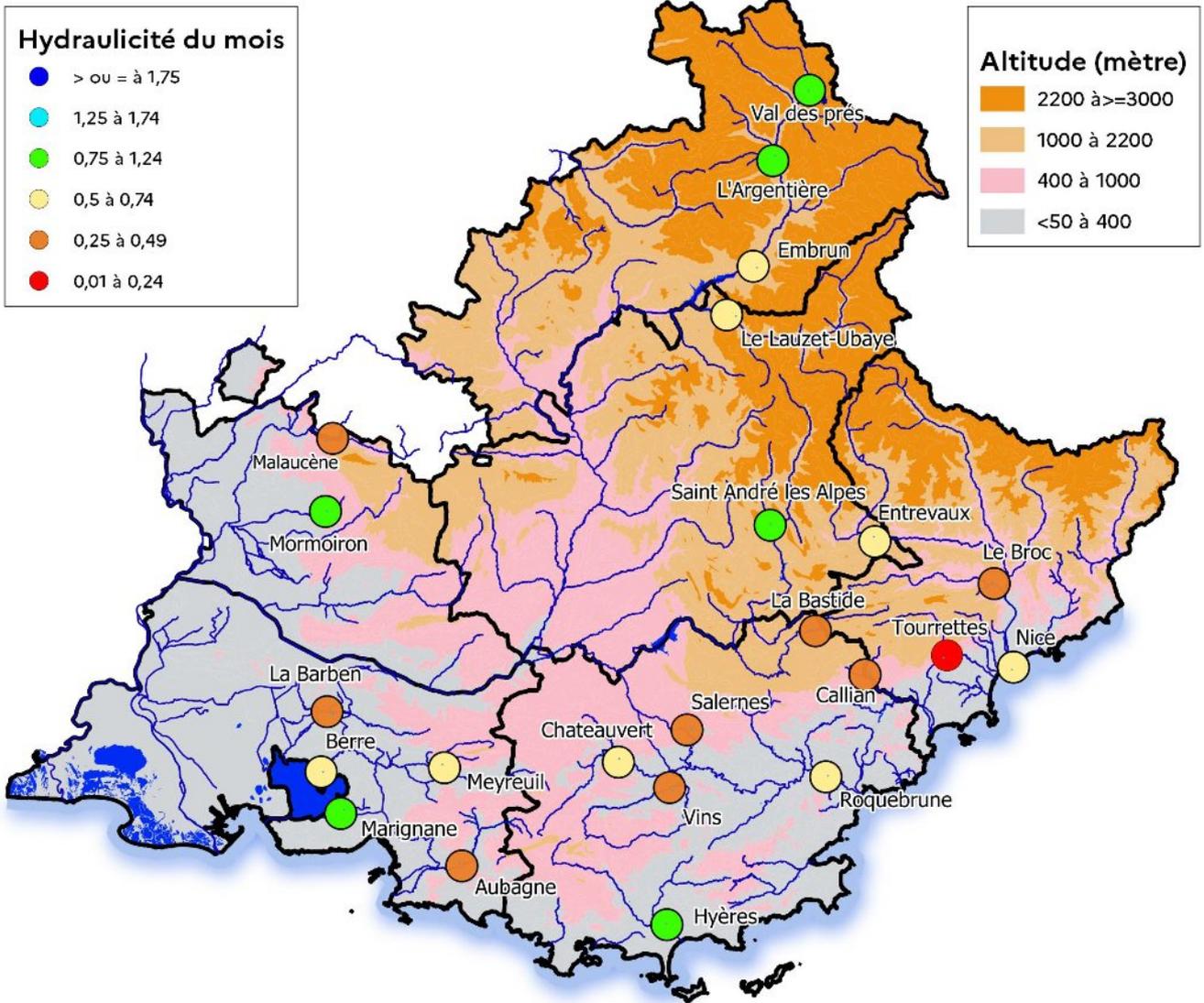
Sur les stations plus proches du littoral, les effets de ces précipitations sont moins importants avec des hydraulités restées basses.

Le bilan en fin de mois est donc contrasté avec des cours d'eau alpins aux niveaux plutôt moyens pour la saison et des cours d'eau aux niveaux bas dans le Var, le Vaucluse et les Bouches du Rhône.

Hydraulicité du mois de juillet 2023 :



Hydraulicité du mois d'août 2023 :



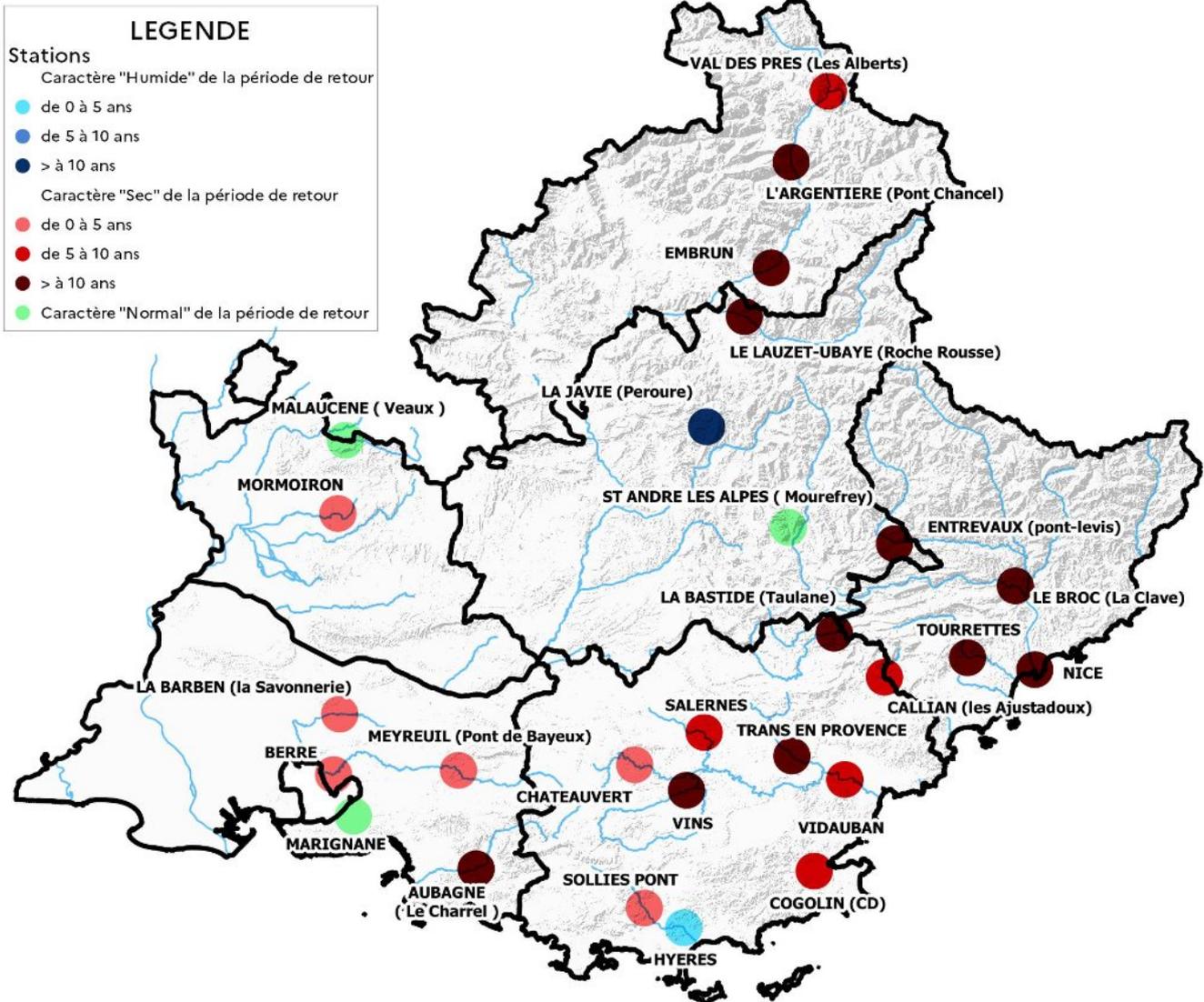
## Point sur les plus basses eaux (VCN3) :

Hors exception liée aux pluies de fin août, on observe qu'à la fin de l'été, les plus basses eaux sont globalement caractérisées de « sèches » avec des périodes de retour élevées.

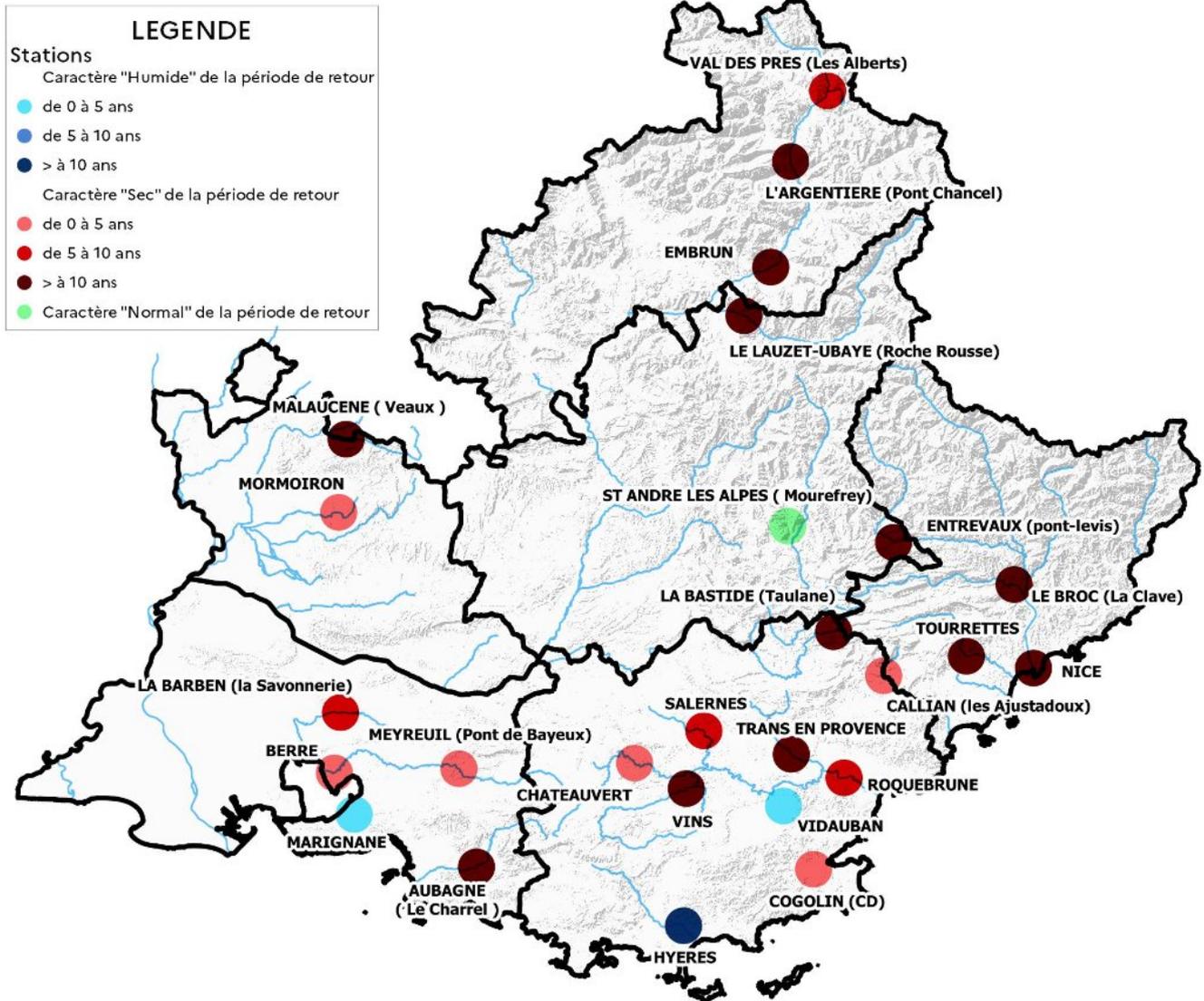
On note que le Jabron à Comps sur Artuby, le Loup à Tourettes et l'Estéron au Broc enregistrent une période de retour de 50 ans, avec des niveaux particulièrement bas.

Les stations situées sur les cours d'eau de la Giscle, la Nartuby, la Brague ou encore l'Issole sont toujours en assècs depuis le début de l'été.

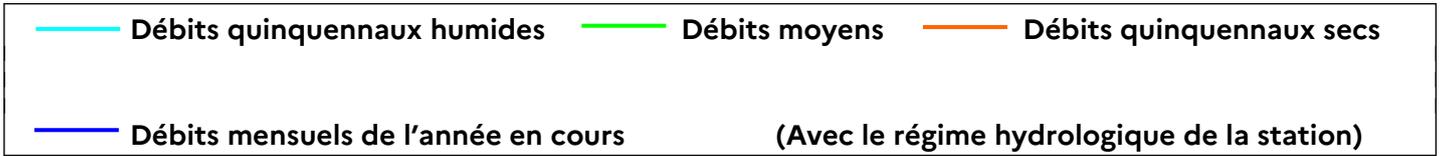
### Pour le mois de juillet



Pour le mois d'août

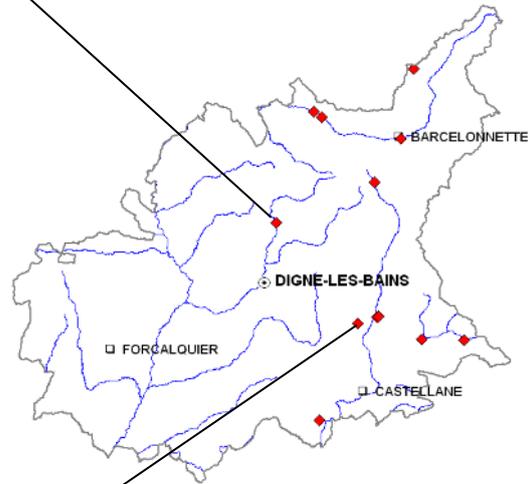
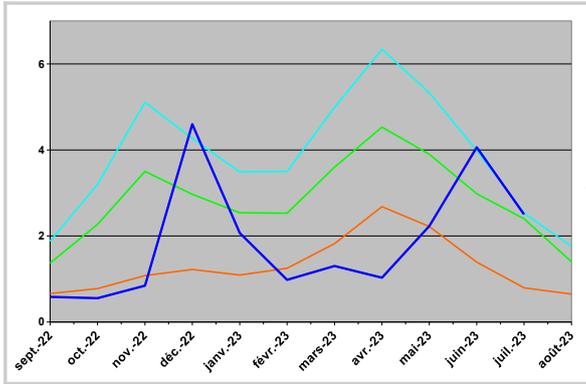


## Évolution et comparaison du débit mensuel aux situations médianes, sèches et humides, selon le régime hydrologique

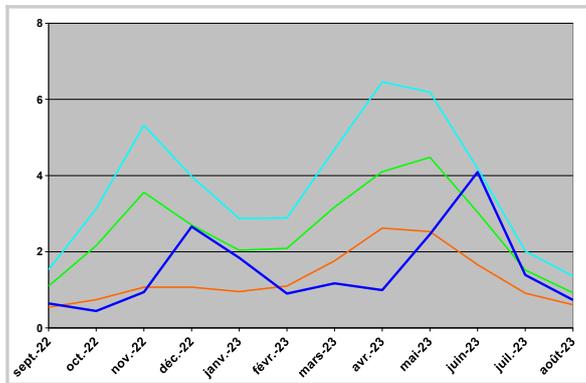


### Département des Alpes de Haute-Provence :

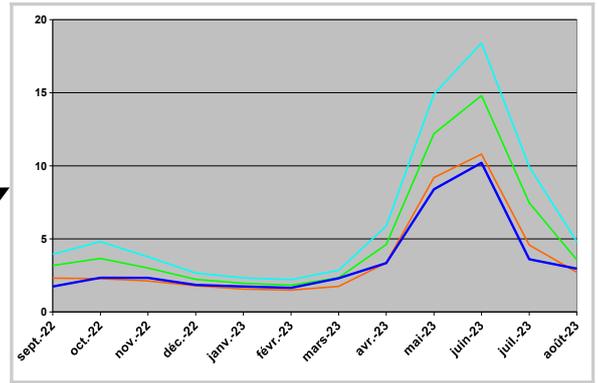
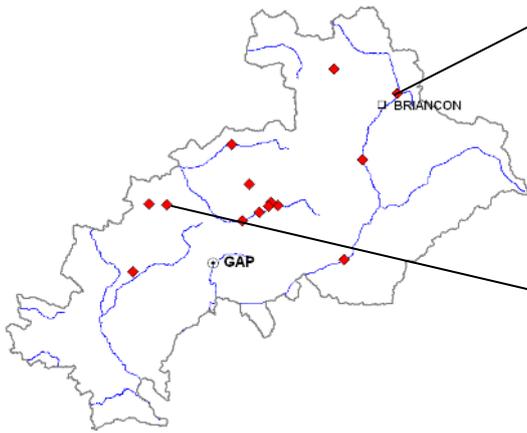
Le Bes à la Javie [Esclangon-Péroure] (X1225010) – Régime **Nivo-pluvial**



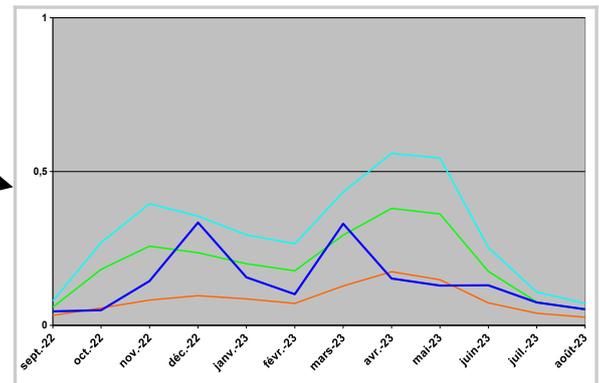
L'Issole à Saint-André-les-Alpes [Mourefrey] (X2114010) - Régime **Nivo-pluvial**



**Département des Hautes-Alpes :**



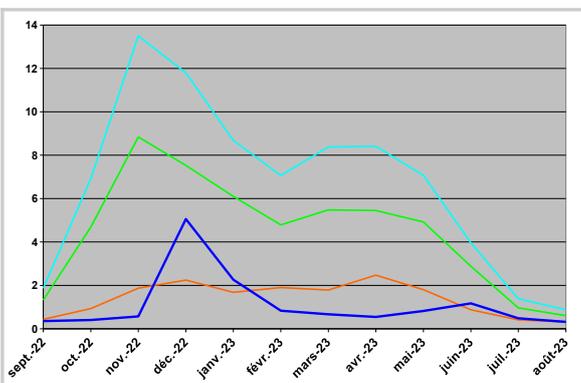
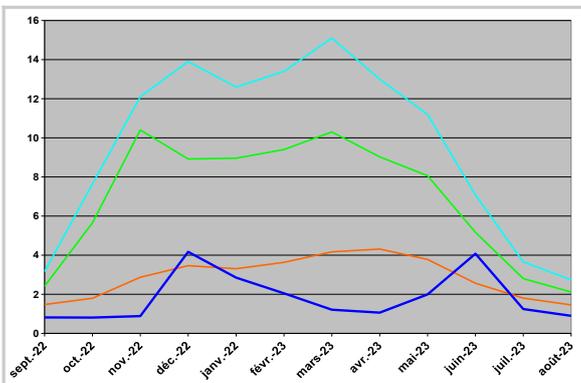
La Durance à Val-des-Prés [Les Alberts] (X0010010) - Régime **Nival**



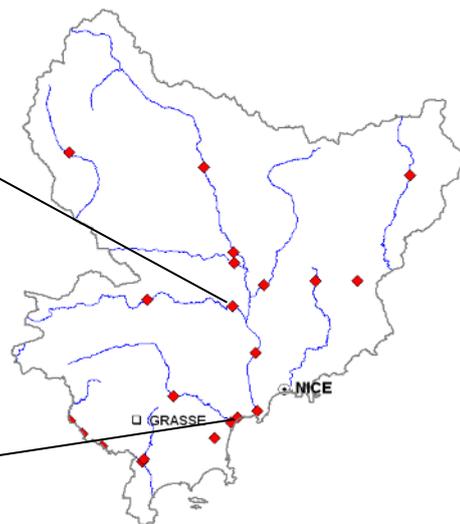
La Souloise à Saint-Étienne-en-Dévoluy (W2215030)

**Département des Alpes-Maritimes :**

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

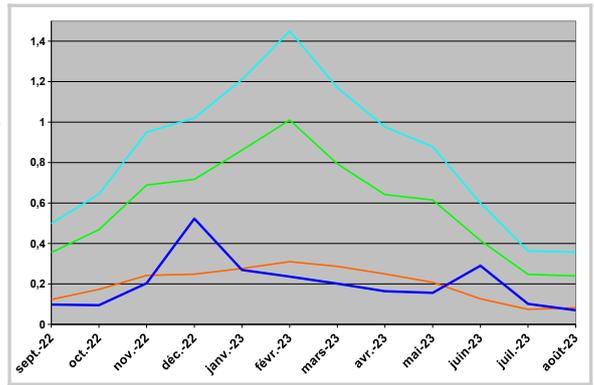


Le Loup à Villeneuve Loubet [Plan Saint-Jean] (Y5605210) - Régime **Pluvial**

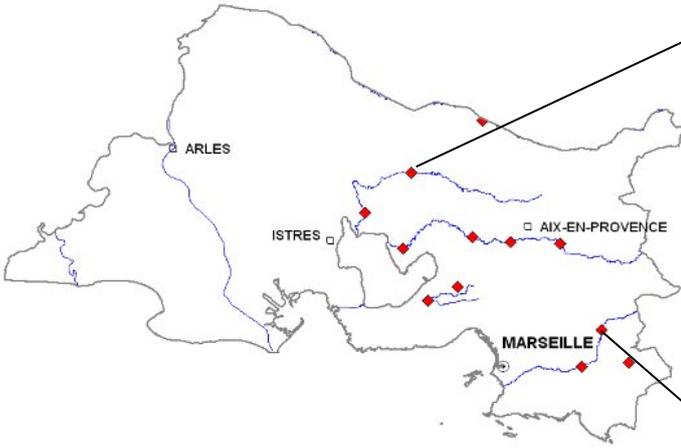
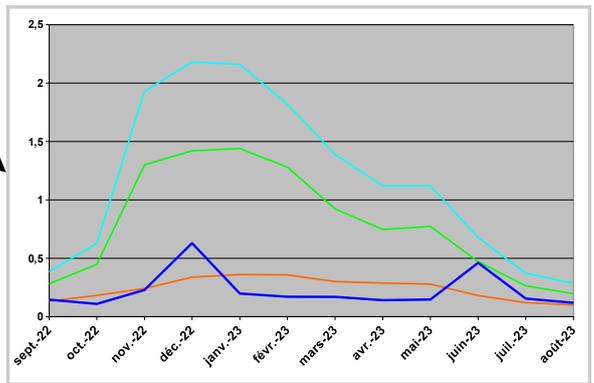


**Département des Bouches-du-Rhône :**

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

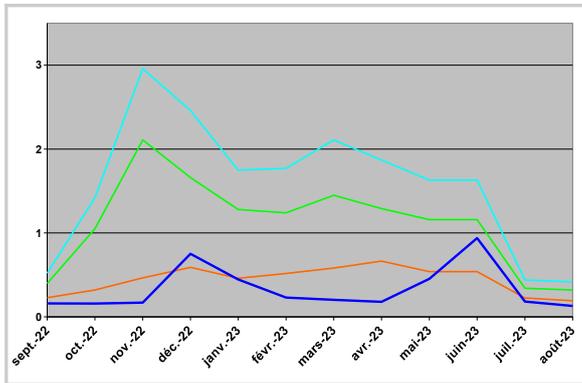


L'Huveaune à Roquevaire [2] (Y4414030) - Régime **Pluvial-méditerranéen**

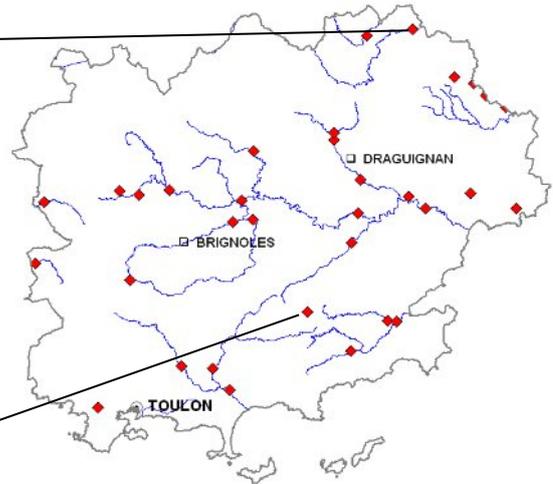
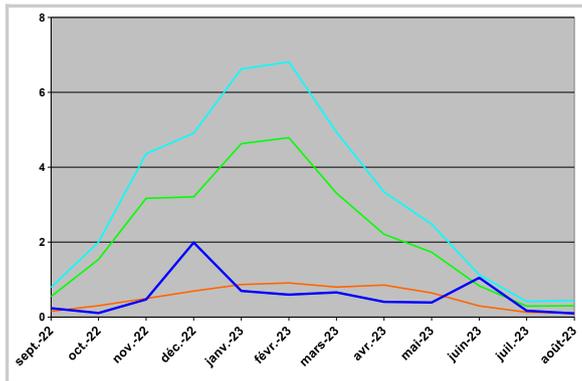


**Département du Var :**

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

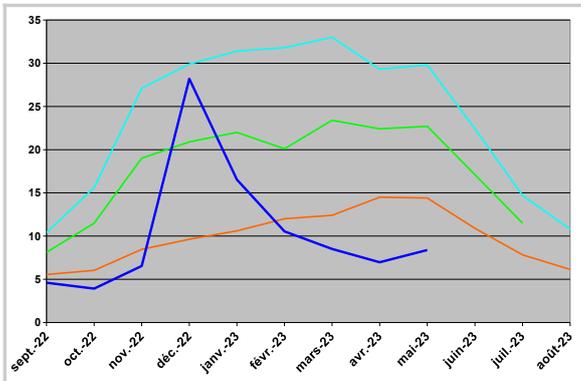
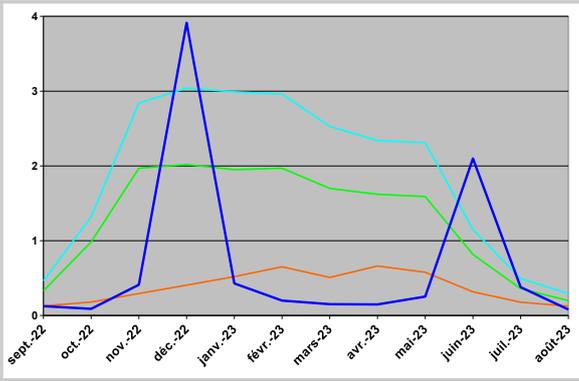


Le Réal Martin à la Crau [Decapris] (Y4615020) - Régime **Pluvial-méditerranéen**



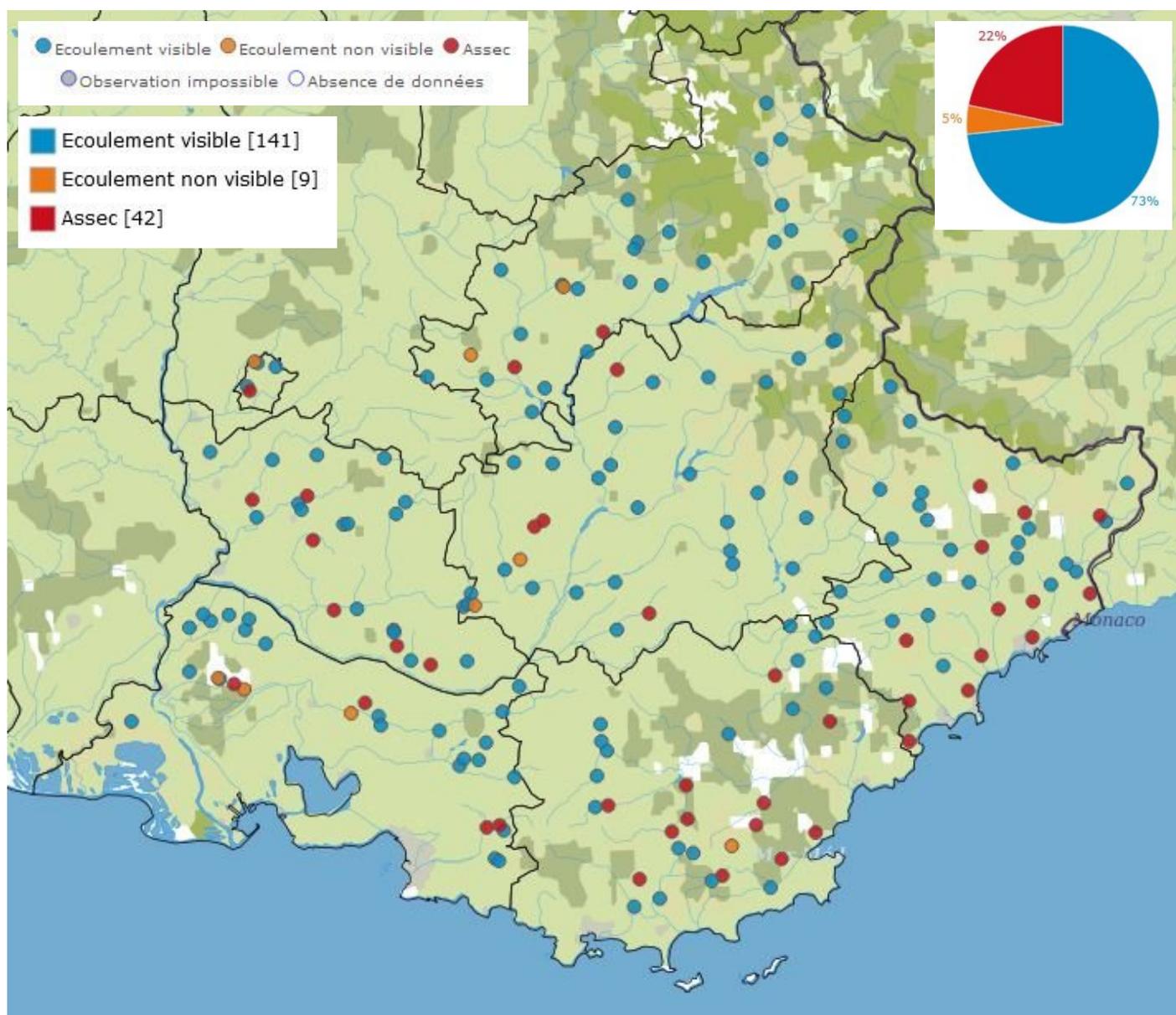
**Département du Vaucluse :**

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 juillet



En complément des données produites sur l'hydrologie des cours d'eau (mesures de débits instantanés), le réseau ONDE (Observatoire National Des Étiages) 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.

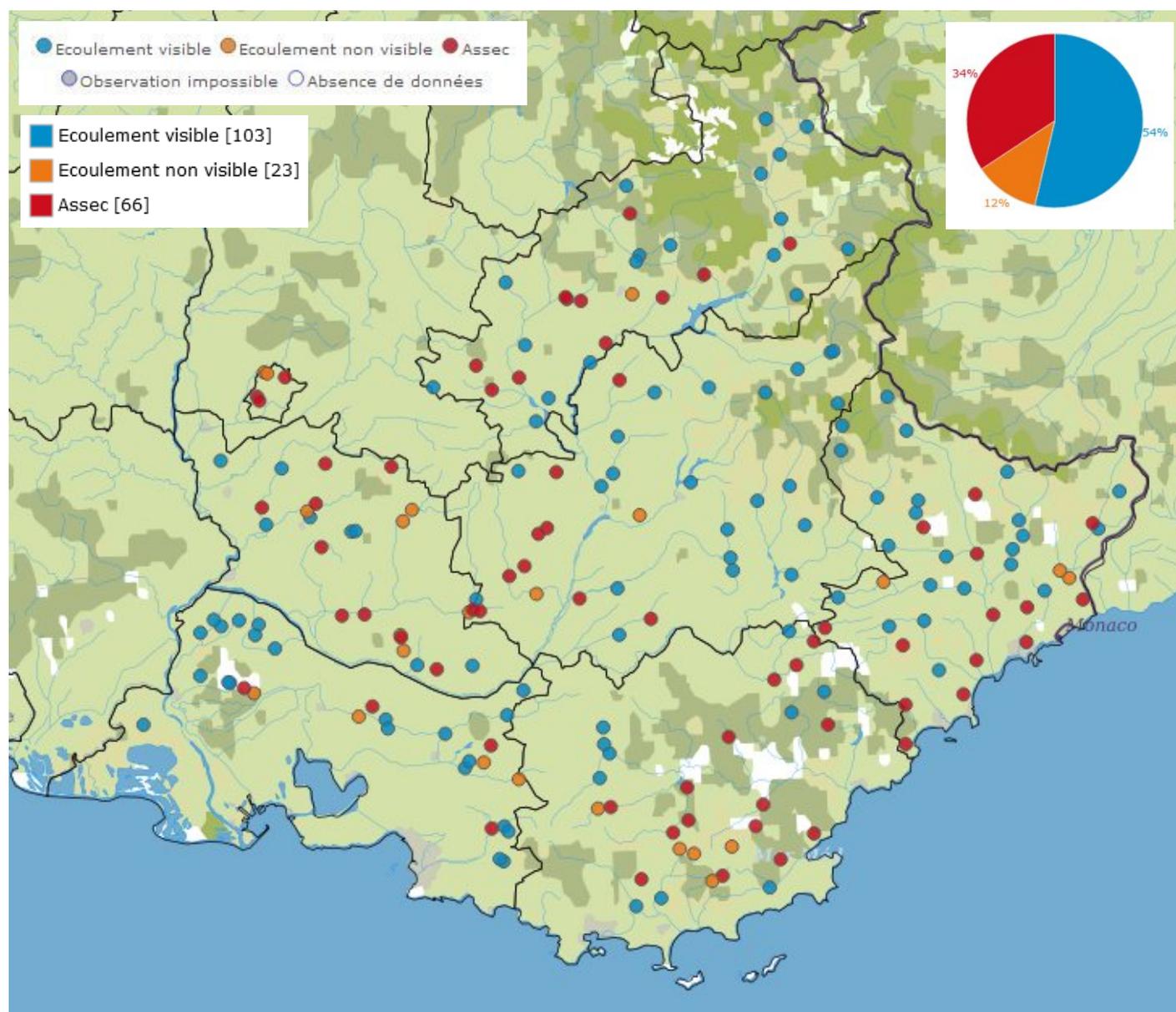
Le protocole de suivi standardisé offre la possibilité, à partir des observations réalisées sur chaque station, de calculer un indice départemental s'échelonnant de 1 (mauvais écoulement) à 10 (bon écoulement), et ainsi de suivre au cours de la saison estivale l'évolution globale des écoulements.

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 juillet 2023 en Provence-Alpes-Côte d'azur**

## pour le mois d'août



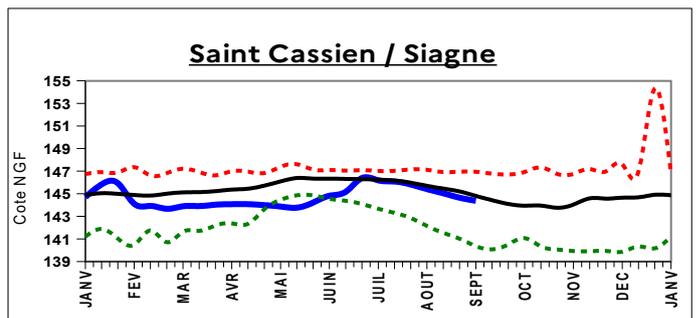
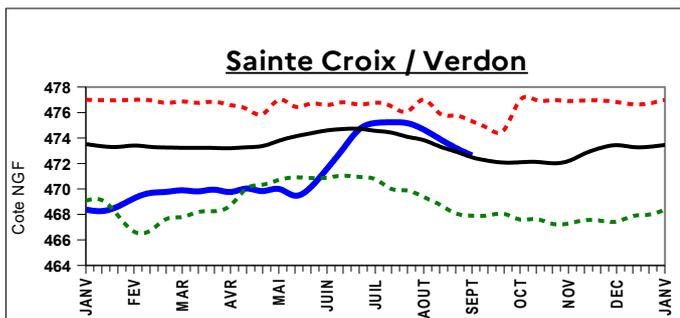
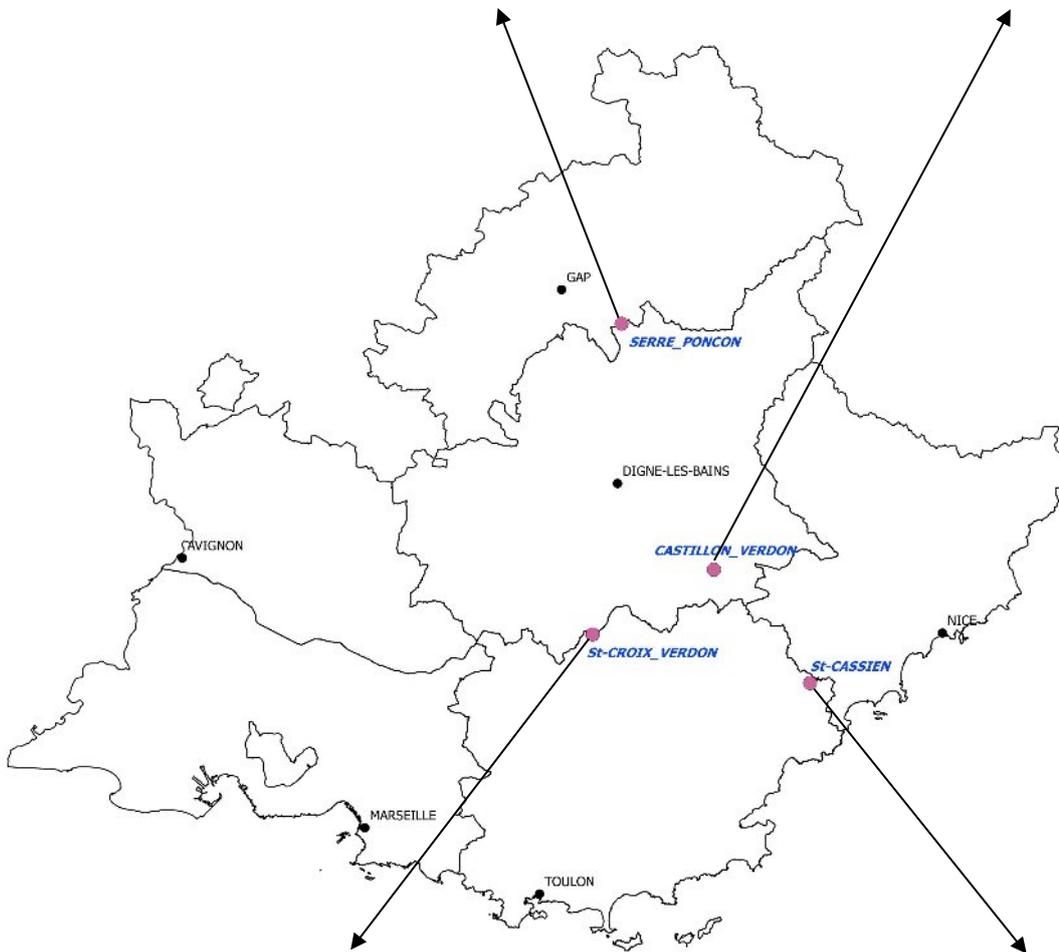
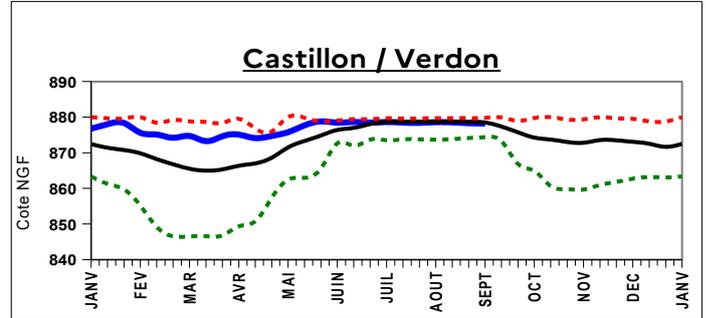
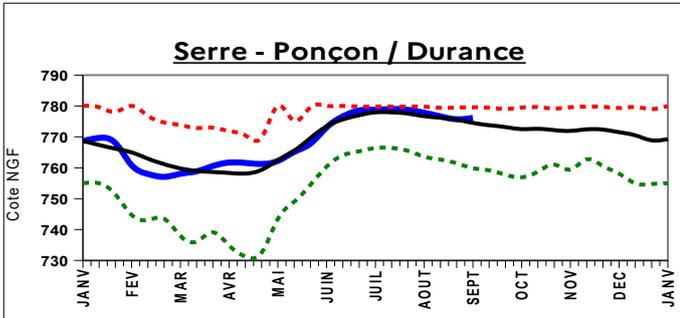
Source : Office Français de la Biodiversité (OFB)

**La carte ci-dessus présente les résultats du suivi (modalité d'écoulement sur chaque station) pour la campagne du mois d'août 2023 en Provence-Alpes-Côte d'azur**

## V – Retenues artificielles (source : EDF)

Cote NGF des retenues pour l'année 2023

— VALEUR 2023 — MOYENNE 1987/2022 - - - MINI 1987/2022 - - - MAXI 1987/2022



## 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 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.
- ◆ **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 cote d'altitude, à une date donnée. Ces niveaux sont mesurés dans des forages de petit diamètre (piézomètre) qui permettent le passage d'une sonde de mesure de niveau.
- ◆ **Période de retour** : période pendant laquelle un événement (pluvieux, hydrologique....) ne risque de se produire statistiquement qu'une seule fois. Par exemple, une crue de période de retour 10 ans ne risque d'être dépassée qu'avec la probabilité de 1/10.
- ◆ **Pluie efficace (ou bilan hydrique potentiel)** : différence entre les cumuls de précipitations et l'évapotranspiration potentielle (ETP). Elle peut donc être négative (cas de faible pluviométrie et de fortes températures), on parle alors de déficit hydrique.
- ◆ **QMNA5** : débit moyen mensuel ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé. Le QMNA5 permet de caractériser le débit d'étiage d'un cours d'eau.
- ◆ **VCN3** : débit moyen journalier le plus bas enregistré pendant 3 jours consécutifs sur le mois.

## VII - Pour en savoir plus

◆ **Hydroportail** : <http://www.hydro.eaufrance.fr>

Portail national 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'OFB 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.