

BILAN DE LA SITUATION HYDROLOGIQUE EN FRANCE DU 1^{ER} SEPTEMBRE 2018 AU 31 AOÛT 2019



Auteur : Office International de l'Eau (OIEau), Office français de la biodiversité (OFB), Météo-France, Ministère de la Transition écologique et solidaire (Direction de l'eau et de la biodiversité), BRGM

Publication: Office International de l'Eau (OIEau)

Contribution : Office français de la biodiversité (OFB), Association pour la protection de la nappe phréatique de la plaine d'Alsace (Aprona), BRGM, Electricité de France (EDF), EPTB Seine Grands Lacs, Météo-France, Ministère de la Transition écologique et solidaire (Direction de l'eau et de la biodiversité), Voies navigables de France (VNF)

Date de publication : 10/02/2020

Format : PDF

Langue : FR

Couverture spatiale : France métropolitaine

Couverture temporelle : 01/09/2018 - 31/08/2019

Droits d'usage : <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/fr/>

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	3
2. BILAN GLOBAL DE L'ANNEE HYDROLOGIQUE	4
3. PRECIPITATIONS ET EAU DANS LE SOL	5
4. NAPPES	18
5. DEBITS DES COURS D'EAU	25
6. ETIAGES	35
7. BARRAGES ET RESERVOIRS	38
8. GLOSSAIRE	41



Avec le soutien financier de



Avec le soutien du



1. INTRODUCTION

Le **bulletin national de situation hydrologique** (BSH national) décrit l'état des ressources en eau sur le territoire métropolitain de l'année hydrologique précédente.

L'année hydrologique est définie comme la période de 12 mois débutant après le mois habituel des plus basses eaux. En fonction de la situation météorologique des régions, l'année hydrologique peut débuter à des dates différentes, mais en France métropolitaine, il est considéré qu'elle débute au mois de septembre. Le bilan de situation hydrologique annuel traitera ainsi la période du 1^{er} septembre 2018 au 31 août 2019.

Le bulletin est constitué d'un ensemble de cartes, de graphiques d'évolution et de leurs commentaires qui présentent la situation quantitative des ressources en eau selon des grands thèmes : pluviométrie, débits des cours d'eau, niveau des nappes d'eau souterraine, état de remplissage des barrages-réservoirs et du manteau neigeux. Il fournit également une information synthétique sur les arrêtés préfectoraux pris pour limiter les usages de l'eau durant la période d'étiage.

Il est le résultat d'une collaboration de différents producteurs et gestionnaires de données :

- Météo-France pour les données météorologiques (précipitations, humidité des sols, manteau neigeux) ;
- les DREAL¹ de bassin et le SCHAPI² pour les données sur les débits des cours d'eau et l'état de remplissage des barrages (en collaboration avec d'autres acteurs nationaux, comme EDF³, VNF⁴ et des EPTB⁵, tels que Seine Grands Lacs). Chaque région du bassin élabore également un bulletin au niveau de son territoire : leur fréquence de parution est généralement mensuelle et permet d'accéder à une échelle de détail plus fine ;
- le BRGM pour les niveaux des nappes d'eau souterraine ;
- l'Office français de la biodiversité (OFB) pour les observations sur les étiages (entre les mois de juin et octobre).

Le bulletin est réalisé sous l'égide du comité de rédaction, composé des différents contributeurs du BSH (producteurs et gestionnaires de données), animé par l'Office International de l'Eau (OIEau), en lien avec l'OFB et la direction de l'eau et de la biodiversité du ministère de la transition écologique et solidaire.

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

2 *Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des crues*

3 *Électricité de France*

4 *Voies navigables de France*

5 *Établissement public territorial de bassin*

2. BILAN GLOBAL DE L'ANNEE HYDROLOGIQUE

Cette année hydrologique a été marquée par la sécheresse observée dès le printemps dans le centre du pays. Cette sécheresse a perduré et s'est étendue au Nord-Est et au pourtour méditerranéen durant l'été.

Les cumuls de pluie ont été inférieurs à la normale tout au long de l'année, excepté en décembre 2018. Le déficit pluviométrique annuel s'élève à 20 % en moyenne sur la France. Les températures très élevées durant l'été associées à ce déficit ont contribué à l'assèchement des sols superficiels sur ces régions. La période de recharge hivernale, courte et peu arrosée, n'a pas permis de remplir les nappes d'eau souterraine. Des niveaux maxima bas par rapport aux normales sur la période de référence 1999-2019 ont été observés. Les niveaux sont restés bas toute l'année malgré une faible vidange estivale.

Tout comme les nappes, les débits sont globalement inférieurs aux normales sur l'ensemble de la période et atteignent même régulièrement des niveaux très bas.

Les premiers assecs et ruptures d'écoulement sont observés, dès fin mai. Leurs nombres augmentent ensuite jusqu'en fin septembre pour atteindre 31% d'observations en assec et 6% en rupture d'écoulement. Seuls 3 départements, Finistère, Territoire de Belfort et Val de Marne, ne signalent aucun assec. L'année 2019 est la plus critique depuis la mise en place du réseau Onde en 2012.

Les barrages ont commencé l'année avec des taux de remplissage bas. Malgré une amélioration entre janvier et juillet, ils terminent l'année à des taux de remplissage inférieurs à 60% pour une majorité d'entre eux.

3. PRECIPITATIONS ET EAU DANS LE SOL

Bilan global de l'année hydrologique (septembre 2018 à août 2019) :

Au cours de cette année hydrologique 2018-2019, le cumul de précipitations a été déficitaire de près de 20 % en moyenne sur la France. Tous les mois, décembre 2018 excepté, ont connu des cumuls de pluie inférieurs à la normale.

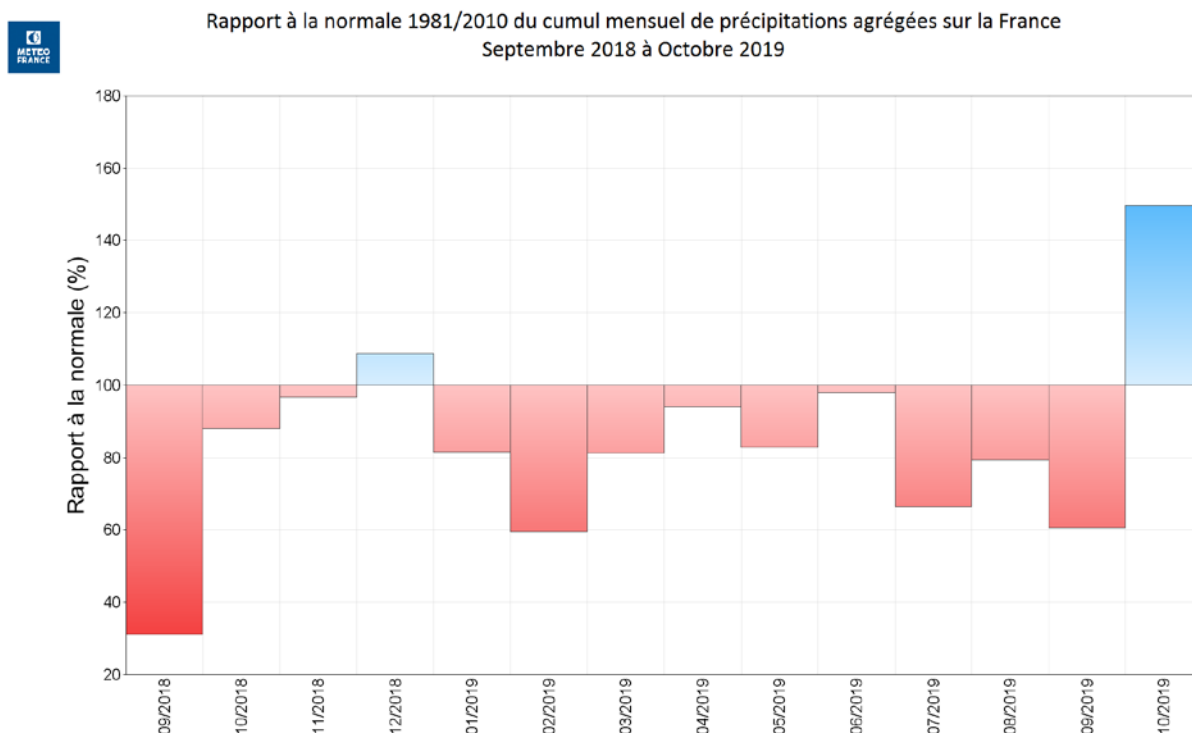
Durant la période de recharge de septembre 2018 à mars 2019, la pluviométrie a été déficitaire en moyenne de 20 % sur la France. Sur le sud du Centre-Val de Loire, le Limousin et l'Auvergne, le déficit a atteint 30 %.

Les précipitations sont ensuite restées déficitaires sur ces régions hormis en juin sur le Centre-Val de Loire et le Limousin.

Les températures élevées qui ont dominé durant l'été et les deux vagues de chaleur exceptionnelles fin juin et mi-juillet associées à une pluviométrie déficitaire de plus de 30 % du Limousin au Nord-Est ainsi que sur le pourtour méditerranéen ont contribué à l'assèchement des sols superficiels sur ces régions. La sécheresse déjà présente à la fin du printemps sur le centre de la France a persisté et s'est étendue au Nord-Est et au pourtour méditerranéen au cours de l'été. Une sécheresse hydrologique sévère a perduré sur le centre du pays.

Prolongement de la période d'étiage 2019 jusqu'en octobre 2019 :

Les précipitations abondantes d'octobre 2019 sur la quasi-totalité du territoire ont clos la période d'étiage et permis d'amorcer une nouvelle période de recharge.



3.1 Situation au début de l'année hydrologique, au 1er septembre 2018

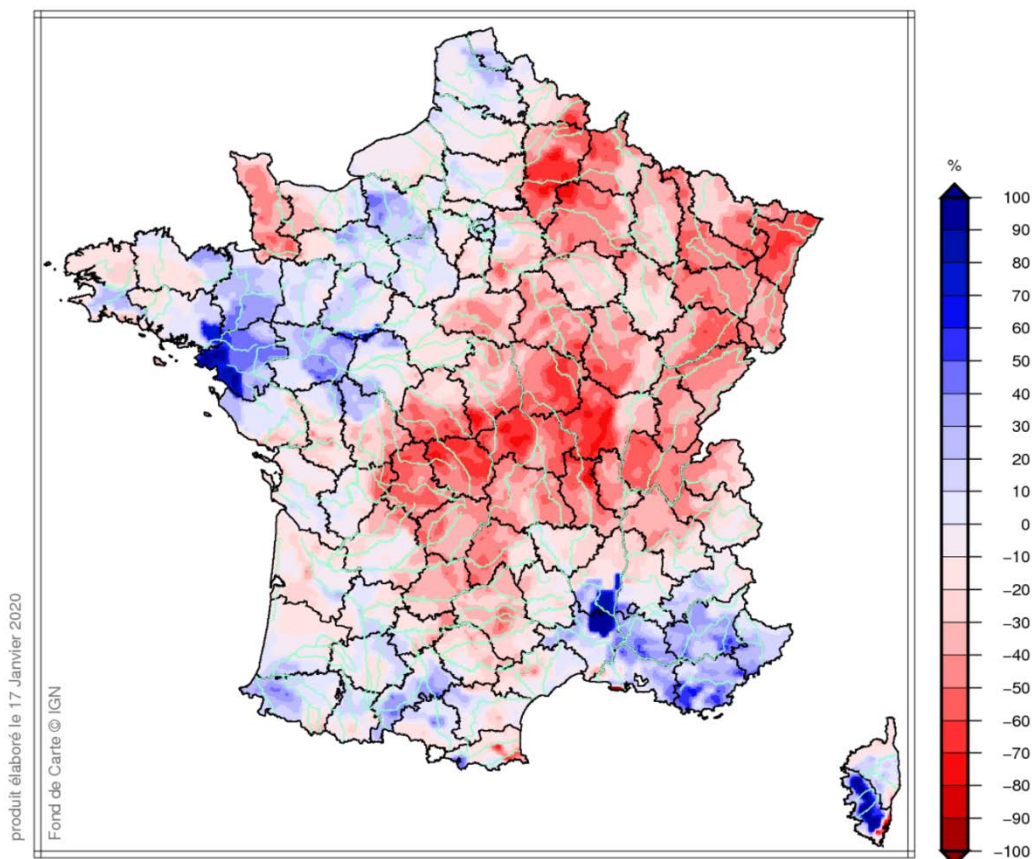
Le cumul des précipitations de l'année hydrologique précédente 2017-2018 a été globalement excédentaire de l'ordre de 8 %, et souvent de plus de 10 % dans le Sud-Ouest, en Corse, en Normandie ainsi que du Bassin parisien à la Haute-Marne et à la Côte-d'Or.

Toutefois, au 1er septembre 2018, les sols superficiels sont 20 à 50 % plus secs que la normale sur le Cotentin, le Grand-Est, la Bourgogne-Franche-Comté et le Massif central. Ils restent plus humides que la normale sur la Bretagne et les Pays de la Loire, sur le piémont pyrénéen, le Gard, la région PACA et la Corse-du-Sud. L'indice d'humidité des sols dépasse souvent la normale de 40 %, du sud du Finistère à la Vendée, au nord des Deux-Sèvres et de la Vienne, du Gard et de l'Ardèche au Var ainsi que sur la Corse-du-Sud.

Ecart pondéré à la normale de l'indice d'humidité des sols au 1^{er} septembre 2018



Ecart pondéré à la normale 1981/2010 de l'indice d'humidité des sols
Le 1er Septembre 2018



Méthodologie et ressources

Méthodologie et ressources : L'indice d'humidité des sols, qui représente l'état des ressources en eau du sol, est issu de la chaîne de modélisation hydro-météorologique de Météo-France. L'écart à la moyenne sur la période 1981-2010 pour la même date permet d'estimer l'écart à des conditions de référence.

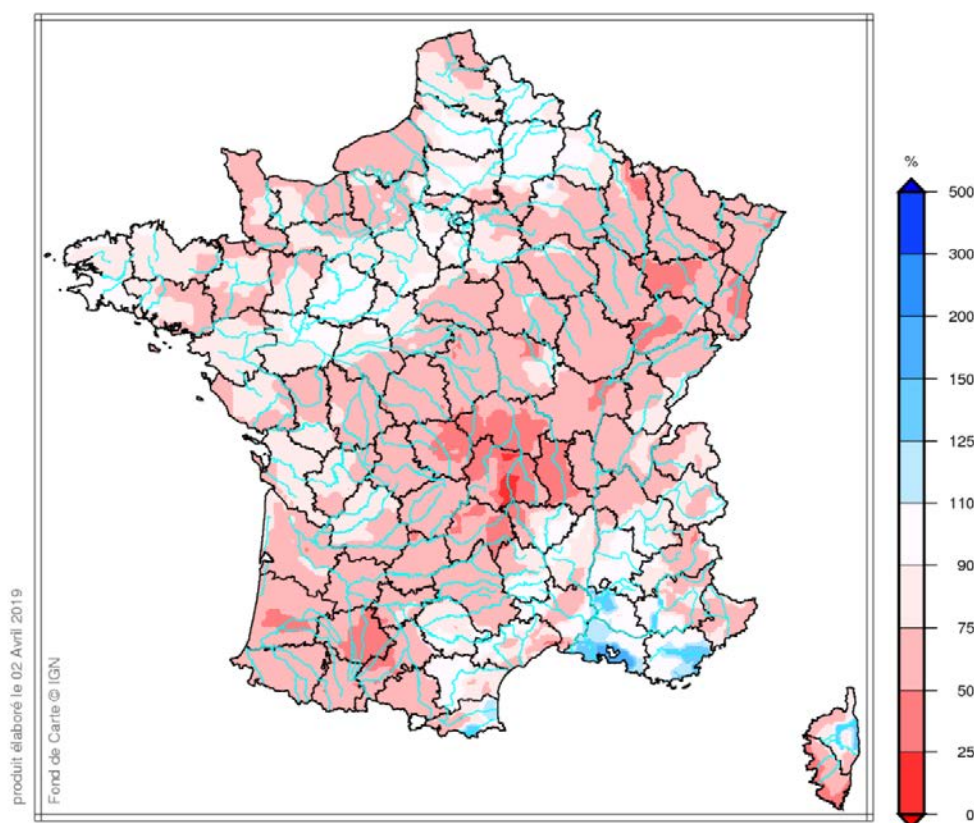
3.2 Analyse de la période de recharge de septembre 2018 à mars 2019

Le cumul des précipitations efficaces sur la période de recharge est resté le plus souvent déficitaire. Le déficit a été de 25 à 50 % au sud de la Garonne, du Nord-Est au Poitou, au nord de Midi-Pyrénées et à la Haute-Savoie, ainsi que plus localement de l'ouest des Hauts-de-France à l'est de la Bretagne, sur le sud des Alpes et une grande partie de la Corse. Il a atteint par endroits 50 à 75 % dans les Landes, le Gers, en Auvergne, de la Haute-Saône à la Meuse et au Haut-Rhin ainsi que sur le littoral de la Corse-du-Sud. Il a même ponctuellement dépassé 75 % dans le Puy-de-Dôme. L'excédent encore localement présent fin février du Tarn aux Pyrénées-Orientales n'a perduré que dans le Roussillon où il a rarement dépassé 25 %. De l'Aude aux Cévennes et à la Provence, le cumul des précipitations efficace a été proche de la normale, voire légèrement déficitaire. Il est toutefois resté localement excédentaire de plus de 10 % en basse vallée du Rhône et dans le Var, voire ponctuellement de plus de 50 % dans les Bouches-du-Rhône.

Rapport à la normale du cumul des précipitations efficaces de septembre 2018 à mars 2019



Rapport à la normale 1981/2010 du cumul de précipitations efficaces
De Septembre 2018 à Mars 2019



Méthodologie et ressources :

Les précipitations efficaces sont évaluées à l'aide de la chaîne de modélisation hydro-météorologique de Météo-France. Attention, les précipitations efficaces ne sont plus bornées à 0. Elles peuvent donc afficher des valeurs négatives. Les normales sont calculées de 1981 à 2010 sur la même période.



Avec le soutien financier de



Avec le soutien du



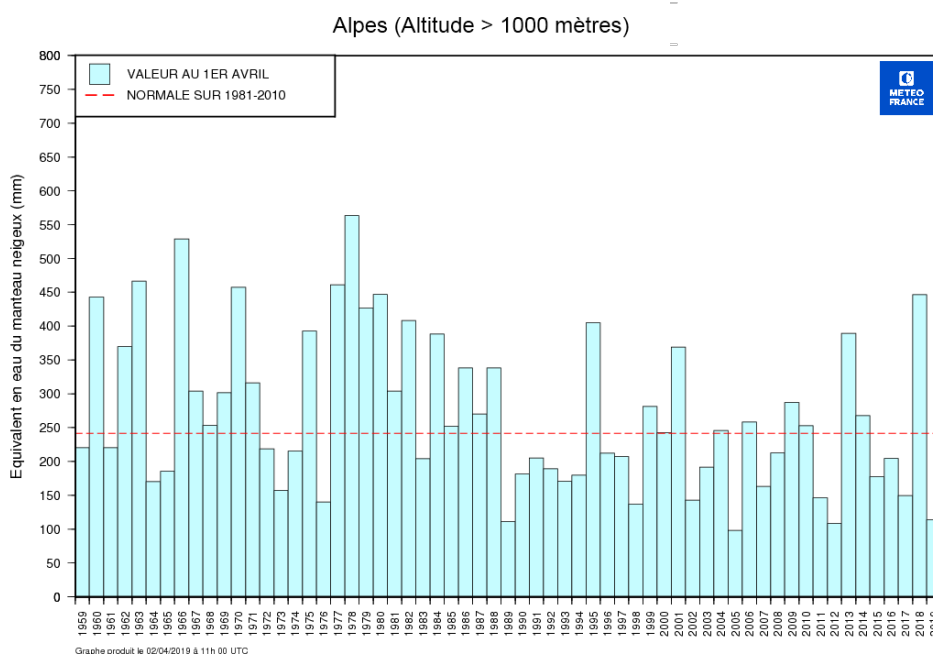
Enneigement sur les massifs au 1er avril 2019

Au 1er avril 2019, l'équivalent en eau du manteau neigeux est déficitaire de 25 à 75 % sur le nord des Alpes. Le déficit dépasse 75 % sur le Jura, le sud des Alpes et localement sur l'Isère et les Pays de Savoie. Proche de la normale jusqu'au 20 décembre 2018, l'équivalent en eau du manteau neigeux est ensuite resté inférieur aux valeurs habituellement observées sur les Alpes du Nord. Proche des valeurs habituellement observées en décembre puis début février, l'équivalent en eau du manteau neigeux a nettement chuté à partir de mi-février devenant proche du minimum observé sur la période 1959-2017 durant le mois de mars.

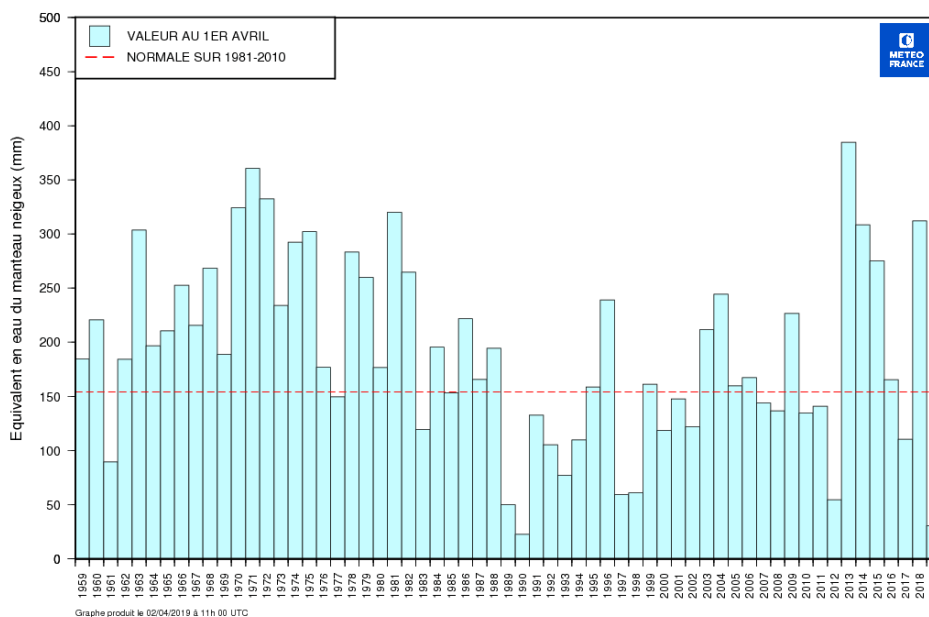
Sur les Pyrénées, la quantité d'eau stockée dans le manteau neigeux est déficitaire de plus de 75 % sur la quasi-totalité de la chaîne. Le déficit, localement un peu plus faible sur les Pyrénées-Atlantiques, reste toutefois supérieur à 50 %. Après les premières neiges de fin janvier, l'équivalent en eau du manteau neigeux est devenu conforme à la normale jusqu'au 10 février. Suite à l'absence de chute de neige depuis mi-février, il a ensuite chuté et atteint au 1er avril des valeurs proches du minimum observé sur la période 1959-2017.

En Corse, le manteau neigeux est inexistant au 1er avril 2019.

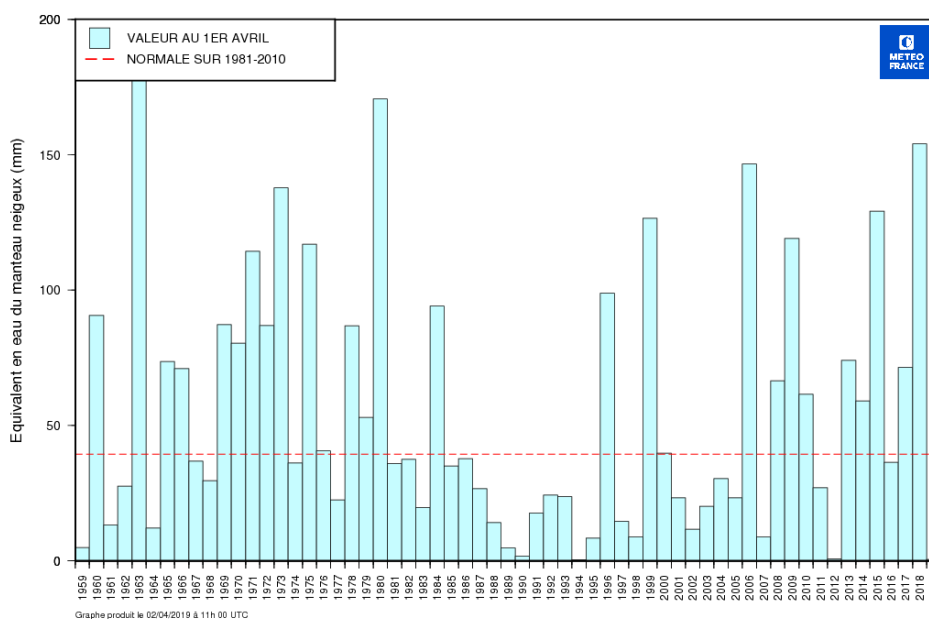
Equivalent en eau du manteau neigeux au 1er avril 2019



Equivalent en eau du manteau neigeux au 1er avril
Pyrénées (Altitude > 1000 mètres)



Equivalent en eau du manteau neigeux au 1er avril
Corse (Altitude > 1000 mètres)



Méthodologie et ressources :

Méthodologie et ressources : L'équivalent en eau du manteau neigeux est évalué à l'aide de la chaîne de modélisation hydro-météorologique de Météo-France. Il s'agit du cumul sur les mailles du domaine considéré pour lesquelles l'altitude est supérieure à 1000 mètres. La normale représente la moyenne des valeurs calculées de 1981 à 2010 sur le même domaine.



Avec le soutien financier de



Avec le soutien du



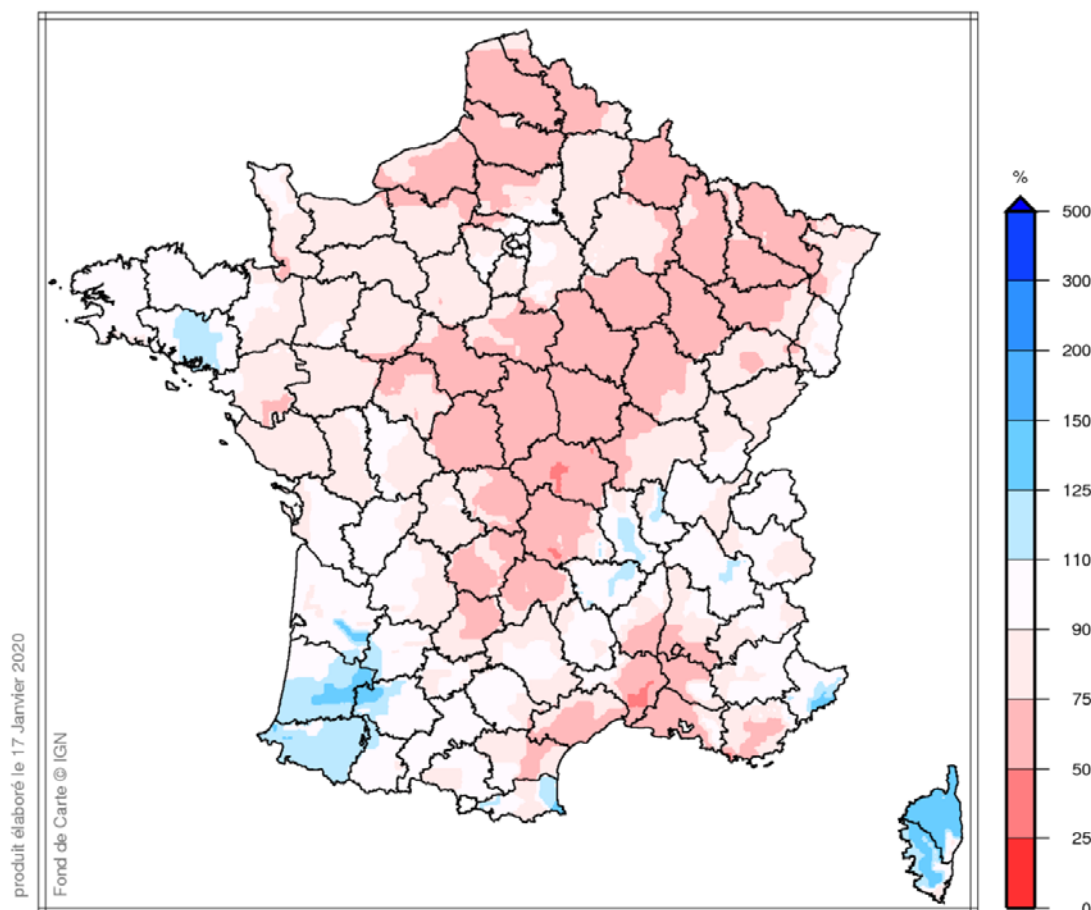
3.3 Analyse de la période d'étiage d'avril à août 2019

Le cumul des précipitations pour la période d'étiage est resté déficitaire d'avril à août. Le déficit est globalement de plus de 15 %, proche de celui de 2017 pour la même période. Depuis 5 années consécutives, cette période est en dessous des normales. Ce déficit est nettement marqué du Nord-Pas-de-Calais au nord de la Normandie, des Ardennes à la Lorraine jusqu'au Massif Central et au Centre-Val de Loire. Seuls la Corse, les Landes, les Pyrénées-Atlantiques, l'ouest du Gers et le Morbihan ont bénéficié d'un cumul de pluie supérieur à la normale.

Rapport à la normale du cumul de précipitations d'avril à août 2019



Rapport à la normale du cumul de précipitations
D Avril 2019 à Août 2019



Méthodologie et ressources :

Les précipitations efficaces sont évaluées à l'aide de la chaîne de modélisation hydro-météorologique de Météo-France. Attention, les précipitations efficaces ne sont plus bornées à 0. Elles peuvent donc afficher des valeurs négatives. Les normales sont calculées de 1981 à 2010 sur la même période.

Indicateurs de la sécheresse des sols au cours de l'été 2019



Avec le soutien financier de



Avec le soutien du



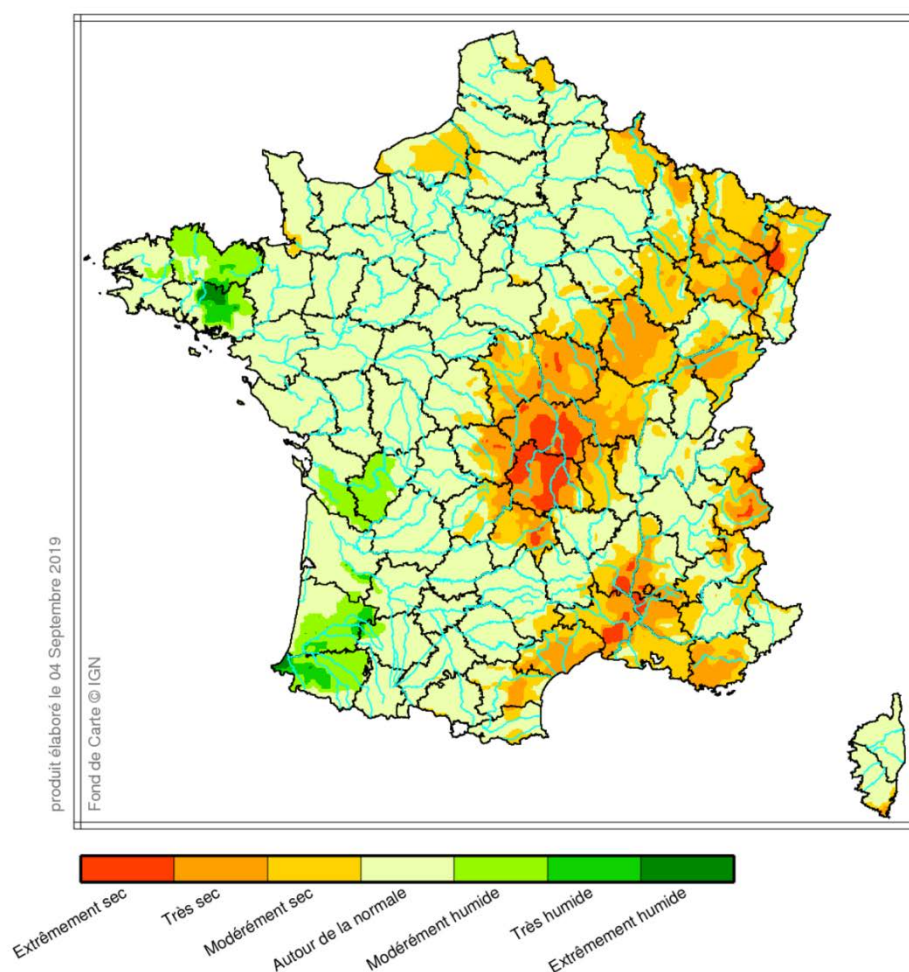
Sur les trois mois de juin à août, la sécheresse a persisté en Seine-Maritime, du Berry et du Limousin à l'Auvergne et au département de la Loire, sur le nord des Alpes ainsi que de l'Aude à la Drome et au Var. La sécheresse des sols s'est accentuée sur la Bourgogne-Franche-Comté, les Ardennes, la Lorraine et le nord de l'Alsace ainsi qu'en moyenne vallée du Rhône. Les sols ont été très secs (1) du nord du Massif central aux frontières du Nord-Est et sur le pourtour méditerranéen et extrêmement secs (2) sur l'est du Cantal, le Puy-de-Dôme, l'Allier ainsi que plus localement sur le Bas-Rhin, les Savoies, la moyenne et basse vallée du Rhône. En revanche, suite aux précipitations du mois d'août, les sols sont restés humides dans l'intérieur de la Bretagne, sur les Charentes ainsi que sur le sud de l'Aquitaine voire localement très humides sur les Côtes-d'Armor, le Morbihan, les Landes et les Pyrénées-Atlantiques.

(1) : sols très secs : évènement se produisant en moyenne une fois tous les 10 ans

(2) : sols extrêmement secs : évènement se produisant en moyenne une fois tous les 25 ans



Indicateur du niveau d'humidité des sols sur 3 mois Juin à Août 2019



Méthodologie et ressources :

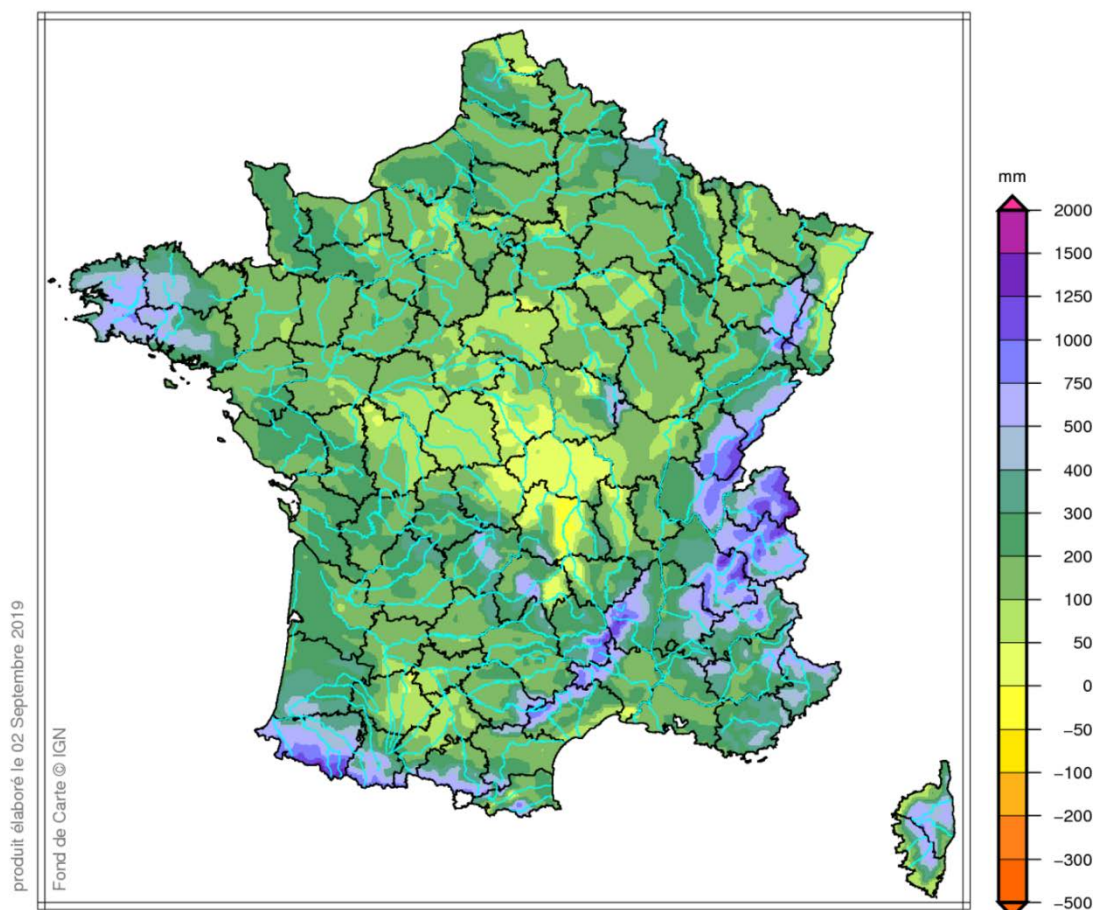
L'indicateur de la sécheresse des sols est calculé à partir de l'indice d'humidité des sols moyenné sur 3 mois. Cet indice de probabilité permet un classement des sols (d'extrêmement sec à extrêmement humide) par rapport aux 3 mêmes mois sur la période de référence 1981-2010.

3.4 Bilan de l'année hydrologique (septembre 2018 à août 2019)

Cumul des précipitations efficaces sur la France de septembre 2018 à août 2019



Cumul de précipitations efficaces
De Septembre 2018 à Août 2019



produit élaboré le 02 Septembre 2019

Fond de Carte © IGN

Méthodologie et ressources :

Les précipitations efficaces sont évaluées à l'aide de la chaîne de modélisation hydro-météorologique de Météo-France. Attention, les précipitations efficaces ne sont plus bornées à 0. Elles peuvent donc afficher des valeurs négatives. Les normales sont calculées de 1981 à 2010 sur la même période.



Avec le soutien financier de



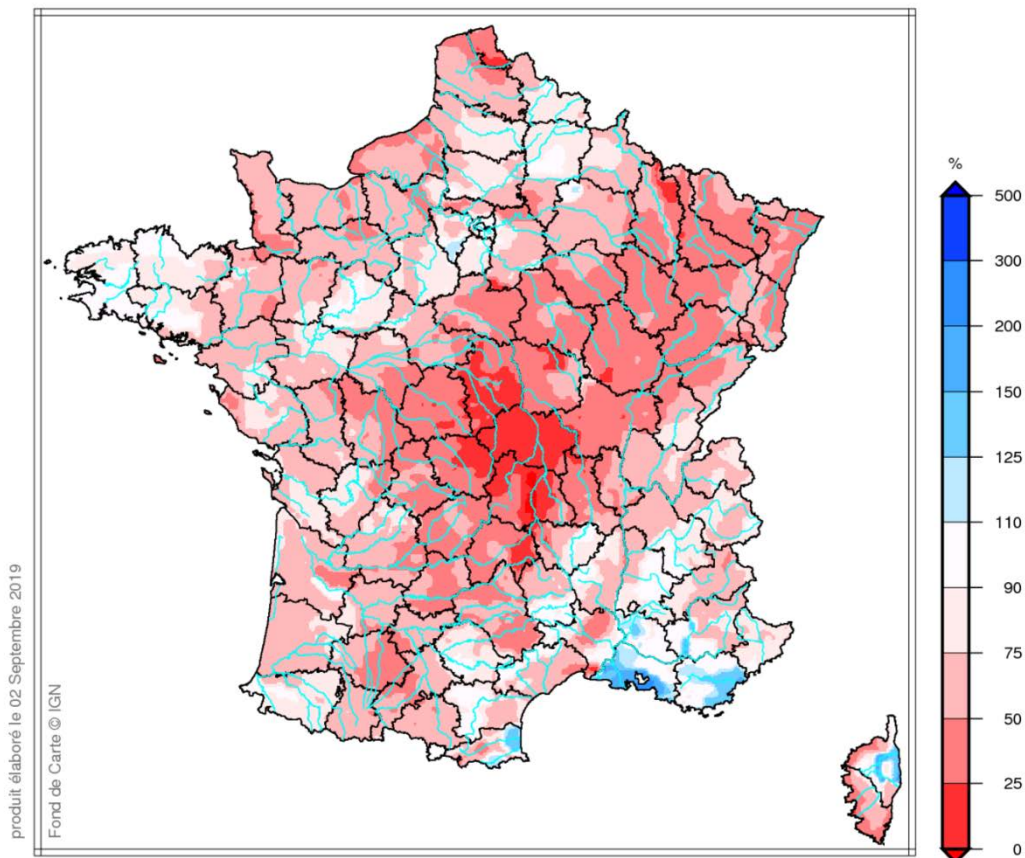
Avec le soutien du



Rapport à la normale du cumul des précipitations efficaces de septembre 2018 à août 2019



Rapport à la normale 1981/2010 du cumul de précipitations efficaces De Septembre 2018 à Août 2019



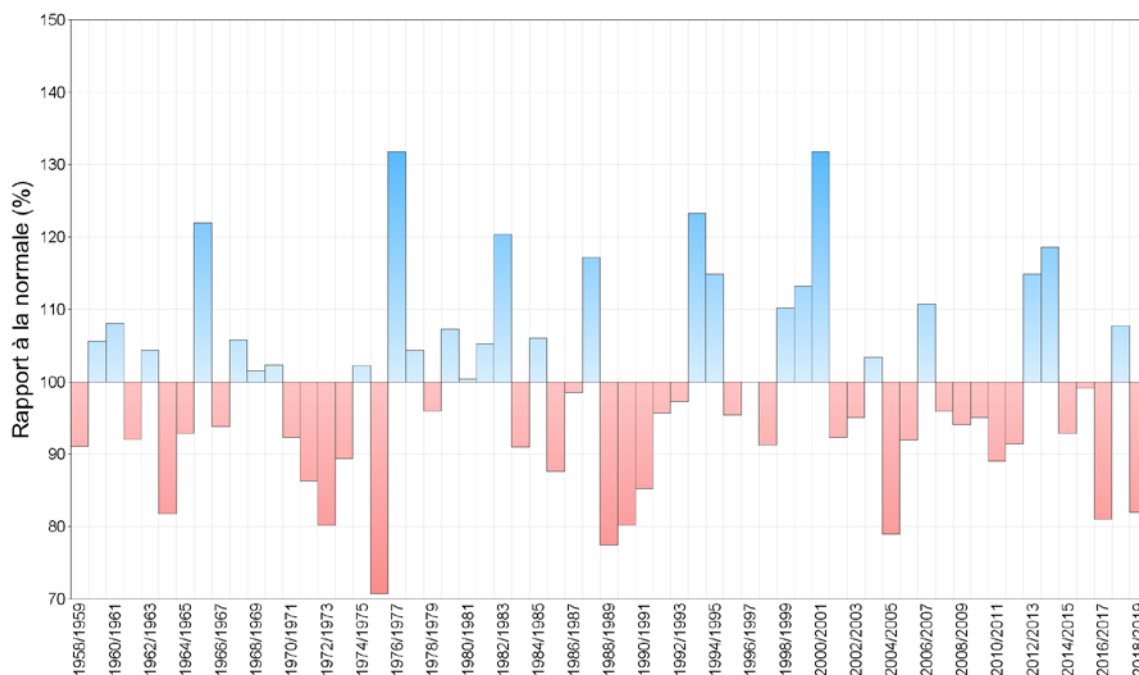
Méthodologie et ressources :

Les précipitations efficaces sont évaluées à l'aide de la chaîne de modélisation hydro-météorologique de Météo-France. Attention, les précipitations efficaces ne sont plus bornées à 0. Elles peuvent donc afficher des valeurs négatives. Les normales sont calculées de 1981 à 2010 sur la même période.

Evolution du rapport à la normale du cumul des précipitations sur les années hydrologiques depuis 1959



Rapport à la normale 1981/2010 des cumuls de précipitations agrégées sur la France sur l'année hydrologique depuis 1959



Au cours de cette année hydrologique 2018-2019, le cumul de précipitations a été déficitaire de près de 20 % en moyenne sur la France comparable à l'année hydrologique 2016-2017, mais loin du record de déficit de l'année 1975-1976 (30%). Tous les mois, décembre 2018 excepté, ont connu des cumuls de pluie inférieurs à la normale.

Depuis le début de la saison hydrologique, les cumuls de précipitations efficaces ont été déficitaires sur l'ensemble du pays à l'exception des plaines des Pyrénées-Orientales et des départements des Bouches-du-Rhône, du Var, du Vaucluse et de la Haute-Corse. Le déficit a généralement dépassé 25 % voire 50 % de l'ouest du Massif central au Grand-Est. Il a atteint 75 % dans le Puy-de-Dôme, l'Allier, le Cher et plus localement dans la Creuse et le Cantal.

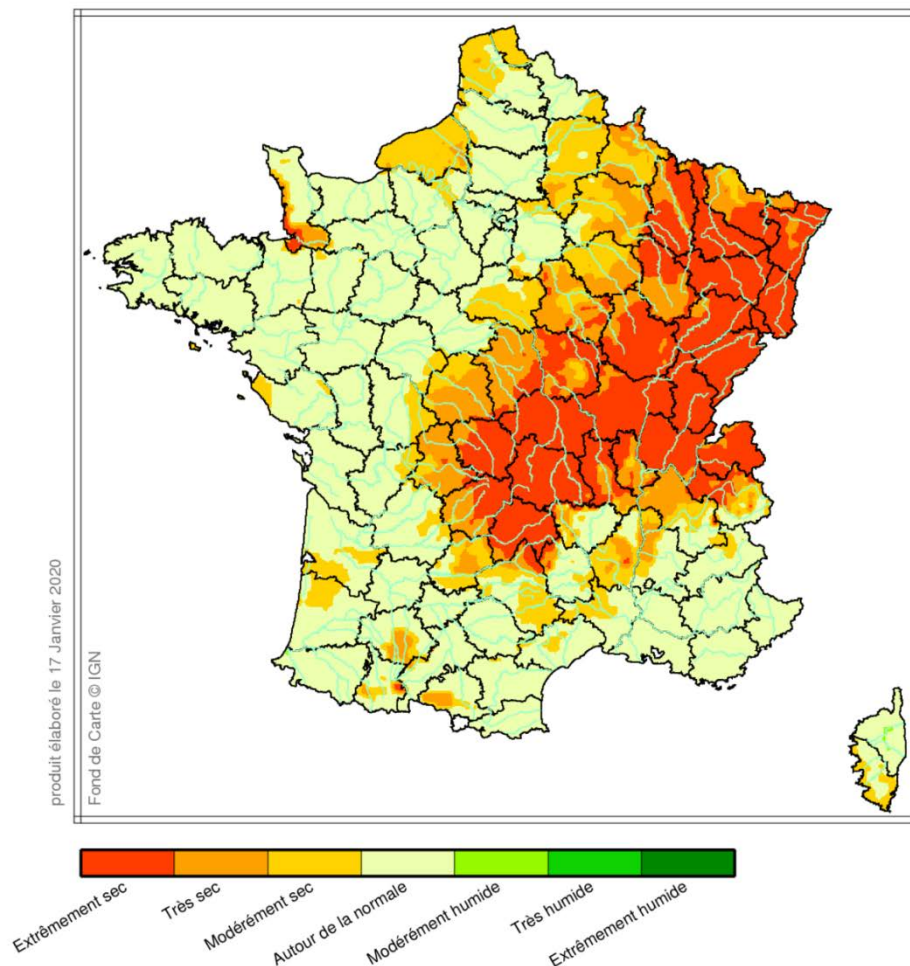
On a conservé un excédent de 10 à parfois 50 % sur l'est des Pyrénées-Orientales et du Var, en Haute-Corse ainsi que de l'ouest du Vaucluse au sud des Bouches-du-Rhône.

Indicateur de la sécheresse des sols de septembre 2018 à août 2019

La sécheresse des sols a été particulièrement sévère sur l'année hydrologique sur un large quart nord-est englobant la région Grand-Est, la Bourgogne-Franche-Comté, l'Auvergne - Rhône-Alpes, le Cher, l'Indre et le Limousin.



Indicateur du niveau d'humidité des sols sur 12 mois
Septembre 2018 à Août 2019



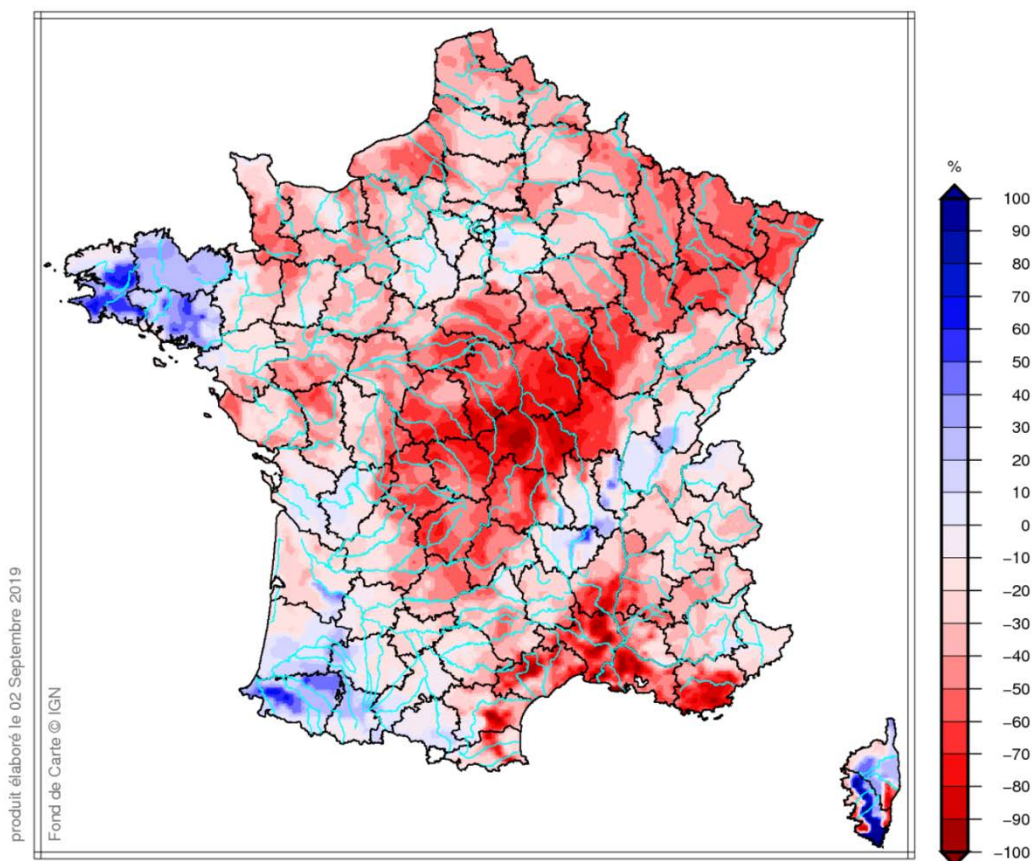
Ecart à la normale de l'indice d'humidité des sols au 1^{er} septembre 2019

Au 1^{er} septembre 2019, l'indice d'humidité des sols superficiels est supérieur à la normale de 10 à 50 % sur la Bretagne, le sud de l'Aquitaine, l'intérieur de la Corse ainsi que très localement de la Haute-Loire au Jura. Il excède localement la normale de 50 à 70 % sur la pointe bretonne et les Pyrénées-Atlantiques, voire de plus de 80 % dans l'intérieur de la Corse-du-Sud.

Sur le reste du pays, il affiche le plus souvent des valeurs inférieures à la normale. Le déficit dépasse souvent 50 % du Limousin à la Lorraine et au nord de l'Alsace, du Roussillon à l'Ardèche et au Var ainsi que sur une grande partie du littoral de la Corse-du-Sud. Il dépasse localement 70 % sur le nord du Massif central, la Bourgogne et le pourtour méditerranéen.



Ecart pondéré à la normale 1981/2010 de l'indice d'humidité des sols
le 1^{er} Septembre 2019

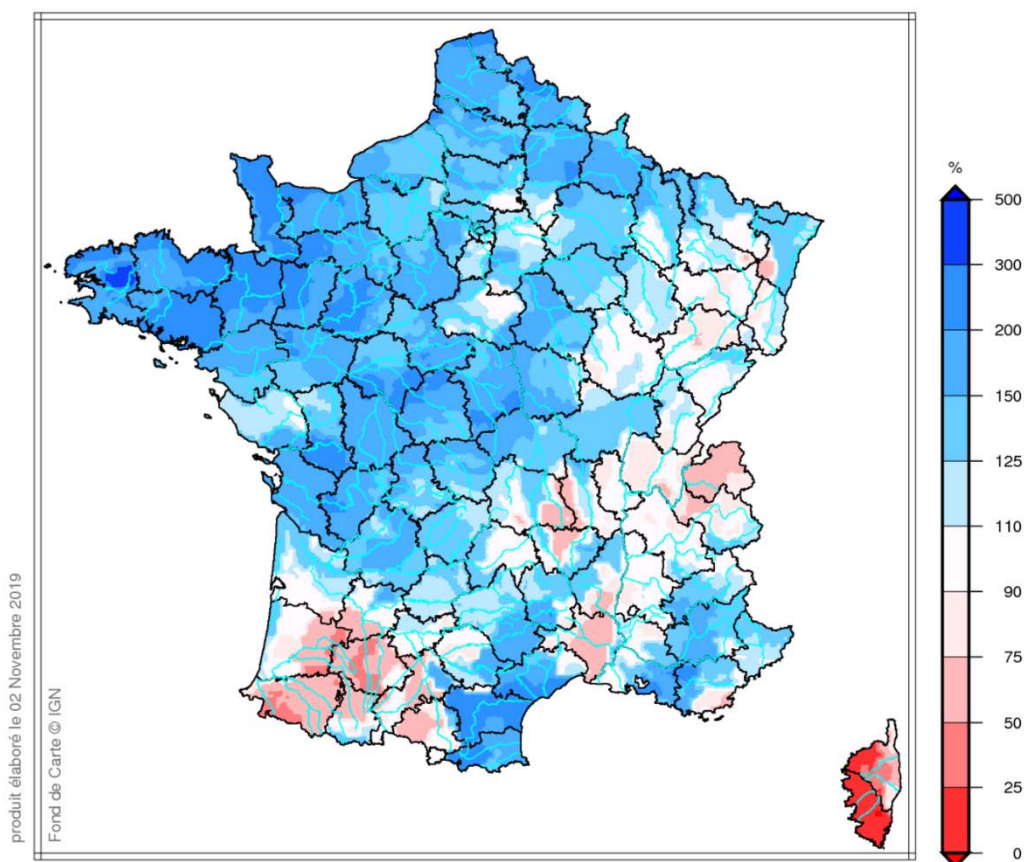


3.5 Prolongement de la période d'étiage 2018-2019 jusqu'en octobre 2019

Après une sécheresse sévère qui a persisté depuis le début de l'été sur une grande partie du pays, notamment du Nord-Est au Massif central et sur les régions méditerranéennes, les précipitations d'octobre ont permis un retour à la normale avec l'humidification des sols superficiels sur l'ensemble de l'Hexagone. Sur la Corse, suite à un déficit pluviométrique persistant, la sécheresse des sols superficiels a perduré jusqu'à fin octobre.



Rapport à la normale 1981/2010 du cumul de précipitations efficaces
De Septembre à Octobre 2019



4. NAPPES

Le bilan au terme de l'année hydrologique 2018-2019 montre des niveaux moyens annuels généralement faibles par rapport aux normales. Plus précisément, la recharge hivernale a été en moyenne déficitaire, car courte et peu arrosée, induisant des niveaux maximums bas en période de hautes eaux par rapport aux normales sur la période de référence 1999-2019. Malgré une vidange estivale en général faible, les niveaux extrêmes atteints en étiage sont restés bas par rapport aux normales.

4.1 Analyse de la période de recharge 2018-2019

La hausse hivernale des niveaux dépend de la durée potentielle de la recharge, comprise entre les dates de mise en dormance et de reprise de la végétation, ainsi que de la part infiltrée de la pluviométrie durant cette période. L'impact de cette pluie efficace sur la nappe (temps de réponse et variation des niveaux) est conditionné par l'épaisseur et la nature des terrains traversés.

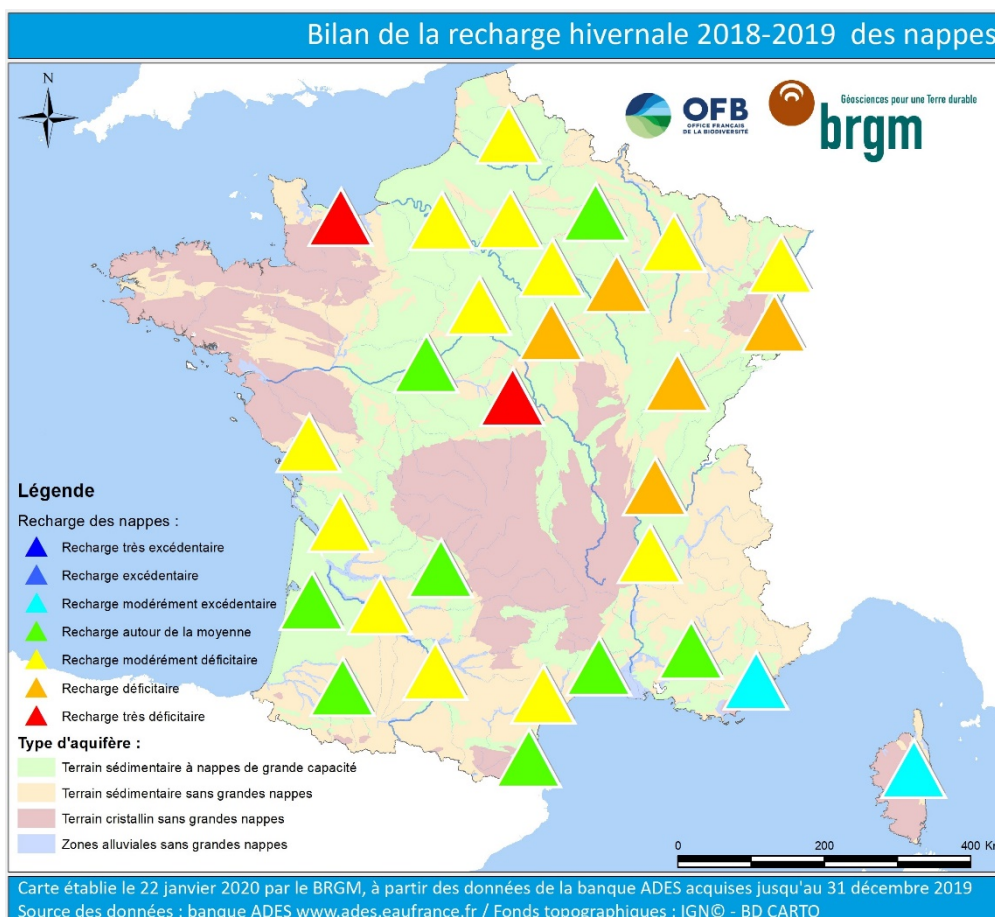
L'indice standardisé de recharge apparente, présenté sur la première carte, permet de dresser un bilan de la recharge en comparant la hausse des niveaux de l'année hydrologique 2018-2019 à celles enregistrées sur les années de la période de référence 1999-2019.

L'indice standardisé des niveaux hauts, visualisé dans la seconde carte, permet d'évaluer la situation des nappes en fin de période de recharge 2018-2019 en comparant les niveaux les plus hauts observés par rapport à ceux des années de la période de référence 1999-2019.

Bilan sur la recharge des nappes – Rapport à la normale de la hausse des niveaux

La période de recharge 2018-2019 a été courte et peu active. Durant l'automne et l'hiver, la recharge a été peu marquée et parfois tardive. De plus, les tendances à la hausse se sont généralement interrompues entre début février et courant mars 2019, annonçant une fin prématurée de la recharge. Cependant, certaines nappes très inertielles du nord de la France, ayant un temps de réponse de plusieurs semaines aux pluies efficaces, ont poursuivi leur recharge jusqu'à début avril / mi-mai. Les pluies conséquentes d'avril n'ont pas permis de compenser cette recharge déficitaire mais ont cependant limité l'impact du début de la vidange. Localement, elles ont permis de prolonger la recharge sur certaines nappes réactives, notamment au nord de l'Alsace et dans l'est de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

La cartographie de l'indice standardisé de recharge apparente permet de dresser un bilan de cette recharge des nappes. Seules les nappes alluviales côtières de Corse et de Provence-Alpes-Côte-d'Azur ont bénéficié d'une recharge modérément excédentaire. La recharge des nappes du pourtour méditerranéen et d'Adour-Garonne a été proche de la moyenne à modérément déficitaire. Sur le reste de la France, elle a été moins favorable : de modérément déficitaire à déficitaire et jusqu'à très déficitaire sur les nappes des calcaires jurassiques du Bessin et du Berry. A noter que certains secteurs n'ont pas enregistré de recharge pendant la période hivernale, notamment localement en Normandie, en Ile-de-France, en Bourgogne et en Auvergne-Rhône-Alpes.



Méthodologie et ressources

L'indice standardisé de recharge (apparente) hivernale, ou ISRH, permet de qualifier la hausse de niveau observée durant la période de recharge survenant habituellement entre l'automne (basses eaux) et le printemps (hautes eaux). Il permet de faire une estimation de l'écart par rapport à des conditions de référence (période 1999-2019). Un ISRH fort correspond à une recharge hivernale forte, soit excédentaire (favorable à des niveaux hauts) par rapport à celles observées entre 1999 et 2019, et inversement un ISRH faible correspond à une recharge hivernale faible, soit déficitaire.

Cette recharge apparente correspond à la variation maximale de stock lors de la phase de recharge, qui inclut la vidange continue de la nappe et les épisodes de recharge continus ou ponctuels. Cet indicateur permet de comparer les variations de stocks entre les différentes années, sur la période de référence 1999-2019, et non de comparer les apports entre les différentes années.

Situation des nappes en fin de période de recharge - Rapport à la normale des niveaux de hautes eaux



Avec le soutien financier de



Avec le soutien du



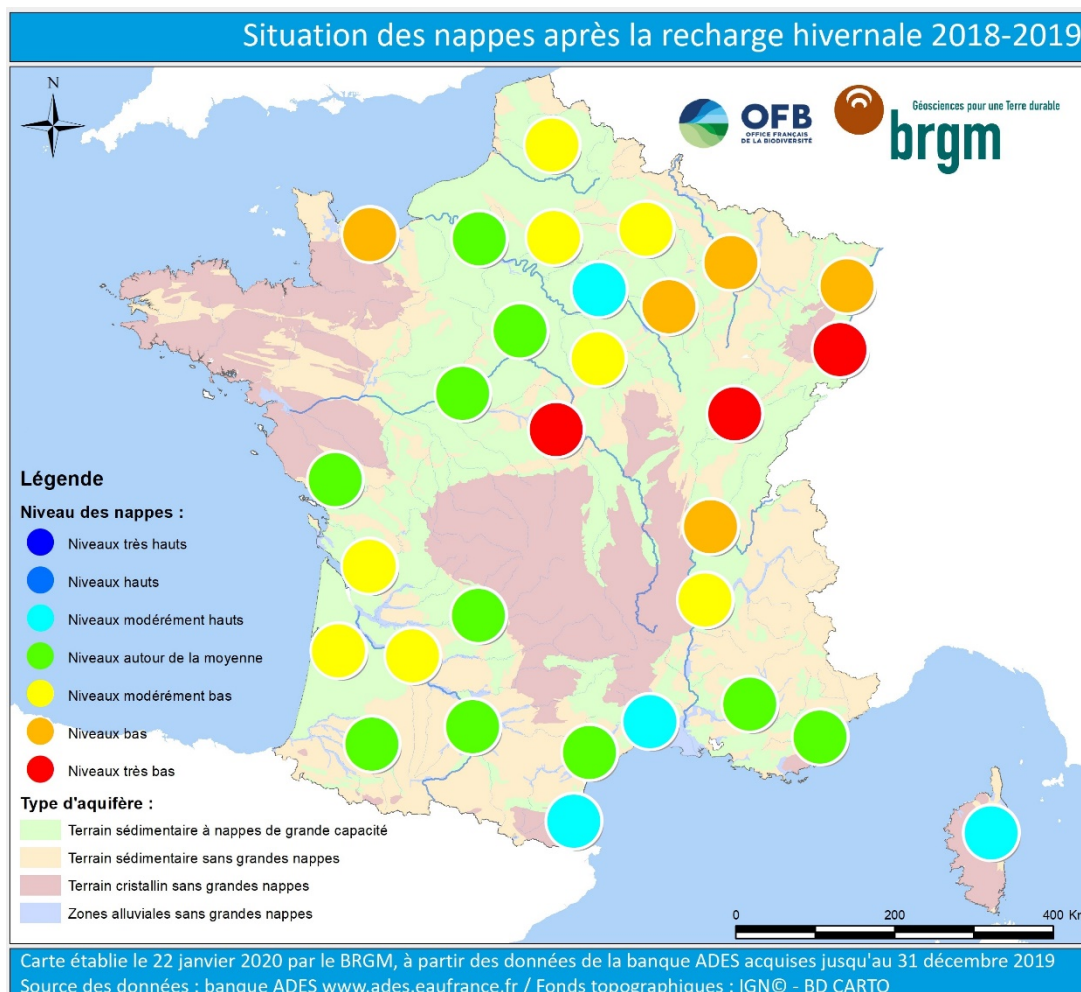
L'effet de la faible recharge se fait ressentir sur les nappes. La carte de l'indice standardisé des niveaux hauts montre que les niveaux sont globalement proches ou en-dessous des normales mais qu'un nombre marqué de réservoirs affiche des niveaux modérément bas à bas.

Parmi les nappes qui présentent **les situations les plus favorables** en fin de période de recharge, avec des niveaux proches de la moyenne des niveaux hauts de la période de référence 1999-2019 à modérément hauts, on peut citer :

- Les **nappes des alluvions et des calcaires karstiques du pourtour méditerranéen et de Corse**, qui ont profité d'une recharge correcte et s'étant localement prolongée en avril, et dont la situation proche de la moyenne reste satisfaisante ;
- Les **nappes de l'ouest et du centre du bassin parisien**, pour lesquelles la recharge a été modérément déficitaire mais s'est poursuivie plus tardivement, et dont les niveaux sont comparables à la moyenne.
- Les **nappes alluviales et des calcaires d'Adour-Garonne**, qui ont bénéficié d'une recharge significative en automne et plus faible durant l'hiver et dont les niveaux sont proches de la moyenne à modérément bas.

Plusieurs secteurs présentent des **situations moins favorables**, avec des niveaux bas par rapport aux moyennes des hautes eaux de la période de référence 1999-2019, on peut citer par exemple :

- Les **nappes des calcaires jurassique et des alluvions de la région Grand-Est**, qui n'ont pas bénéficié d'une recharge satisfaisante et dont les niveaux sont bas. Certains niveaux de la **nappe des alluvions de la plaine d'Alsace au sud de Colmar** correspondent aux relevés les plus bas enregistrés en fin de période de recharge.
- Les **nappes des cailloutis de Bourgogne, des alluvions et des couloirs fluvioglaciaires du Rhône amont**, dont les niveaux restent bas à très bas après une recharge déficitaire. Localement, certains piézomètres atteignent des minima historiques, notamment dans les couloirs de la Saône et du Rhône amont.
- La **nappe des calcaires jurassiques du Berry**, qui observe des niveaux bas à très bas, la recharge sur ce secteur ayant été tardive et peu marquée.



Méthodologie et ressources

L'indicateur standardisé des niveaux hauts (après la recharge hivernale), ou ISNH, traduit l'écart à la moyenne (normale) des niveaux maximums atteints en fin de période de recharge. Cet indice permet un classement des niveaux de hautes eaux des nappes (de très bas à très hauts) par rapport aux niveaux de hautes eaux enregistrés sur la période de référence 1999-2019.

Selon le type de nappes (inertielles/réactives) et les secteurs (en lien avec la pluviométrie et l'activité de la végétation), les hautes eaux ne surviennent pas à la même date. L'ISNH ne permet pas de visualiser l'état des nappes à une date ou un mois donné mais représente les niveaux journaliers des hautes eaux, atteints en fin de période de recharge.

4.2 Analyse de la période d'étiage 2019

La baisse estivale des niveaux est liée à une faible pluviométrie, à une forte évapotranspiration et/ou à l'activité de la végétation. A partir de mi-printemps et jusqu'en automne, les pluies s'infiltrant dans le sol sont entièrement reprises par la végétation. Les épisodes pluvieux abondants ont alors un effet bénéfique uniquement sur les nappes réactives et peuvent engendrer un ralentissement de la décharge, voire une augmentation souvent temporaire des niveaux. Durant la période de vidange, la diminution des niveaux peut être fortement accélérée sur les secteurs connaissant un déficit pluviométrique associé à une forte sollicitation.

La carte présentée fait un point sur la situation des nappes en fin de période de décharge 2019 : l'indice standardisé des niveaux bas compare les niveaux les plus bas observés à l'étiage par rapport à ceux des années de la période de référence 1999-2019.

Bilan sur la vidange des nappes

La période de décharge 2019 des nappes a débuté précocement, généralement entre début février et courant mars. Durant la période estivale, les épisodes caniculaires et le déficit pluviométrique ont aggravé la sécheresse des sols, engendrant une demande en eau accrue pour l'irrigation. La vitesse de la vidange s'est fortement accélérée en juillet et août sur les nappes fortement sollicitées du nord de la France. Sur certains secteurs, la baisse des niveaux n'a pas été continue et des pluies conséquentes ont pu stopper ou ralentir la baisse des niveaux des nappes. De légères augmentations ou stagnations des niveaux ont ainsi été enregistrées en juin, des Hauts-de-France à la Nouvelle-Aquitaine, avant que les tendances ne repartent à la baisse. Les orages localisés d'août ont eu des effets uniquement sur certaines nappes alluviales de la plaine d'Alsace et de l'Adour. Enfin, la Corse a subi de fortes précipitations, notamment en mai et en août, qui ont engendré une recharge inhabituelle de ses nappes alluviales. La période de vidange s'est terminée très tôt, entre septembre et octobre, du fait de précipitations importantes en fin d'été.

Situation des nappes en fin de période de vidange - Rapport à la normale des niveaux de basses eaux

L'indicateur standardisé des niveaux bas présente la situation des nappes en fin de période de vidange. Du fait de niveaux bas en fin de période de recharge et malgré une vidange estivale en général faible, les niveaux extrêmes atteints en étiage sont généralement restés comparables à inférieurs aux normales de la période de référence 1999-2019. Cependant, cette faible vidange a permis de ne pas aggraver la situation et de conserver un état des niveaux proches de celui observé en fin de période de recharge.

Parmi les nappes qui présentent **les situations les plus favorables** en fin de période de décharge, avec des niveaux proches de la moyenne des niveaux bas de la période de référence 1999-2019, on peut citer :

- Les **nappes alluviales de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur et de la Corse**, qui ont profité d'une décharge modérément sévère, stoppée par des apports pluviométriques durant le printemps puis à partir de la fin d'été. Les niveaux d'étiage sont proches de la moyenne à modérément hauts.
- La **nappe de l'aquifère multicouche du Roussillon**, dont la vidange modérément faible a été interrompue fin août par des pluies conséquentes. Les niveaux d'étiage sont précoces et très hauts.
- Les **nappes de l'ouest et du centre du Bassin parisien**, pour lesquelles les pluies de septembre ont permis d'interrompre prématurément la vidange sur certains secteurs. Les niveaux de basses eaux sont comparables à la moyenne.
- Les **nappes alluviales de la Garonne aval, de la Dordogne et des calcaires d'Adour-Garonne**, qui ont bénéficié d'une décharge autour de la moyenne à modérément faible et dont les niveaux sont autour de la moyenne.

Plusieurs secteurs présentent des **situations moins favorables**, avec des niveaux bas à très bas par rapport aux moyennes des niveaux bas de la période de référence 1999-2019, on peut citer par exemple :

- Les **nappes des alluvions et cailloutis de Bourgogne, des alluvions et des couloirs fluvioglaciaires du Rhône amont et moyen**, qui sont fortement impactées par la faible recharge 2018-2019 et par les fortes sollicitations de l'été. Les niveaux sont bas mais certains piézomètres affichent localement des niveaux très bas.
- La **nappe alluviale de la plaine d'Alsace**, pour laquelle la vidange modérément faible a permis de maintenir des niveaux bas.
- La **nappe des calcaires jurassiques du Berry**, qui accuse une recharge très déficitaire suivie par une vidange très faible. Les niveaux très bas en fin de recharge s'améliorent à bas pour la période d'étiage.
- Les **nappes de la craie d'Artois-Picardie et de Champagne**, dont les niveaux de basses eaux sont bas, malgré une vidange normale et des niveaux modérément bas en fin de recharge.

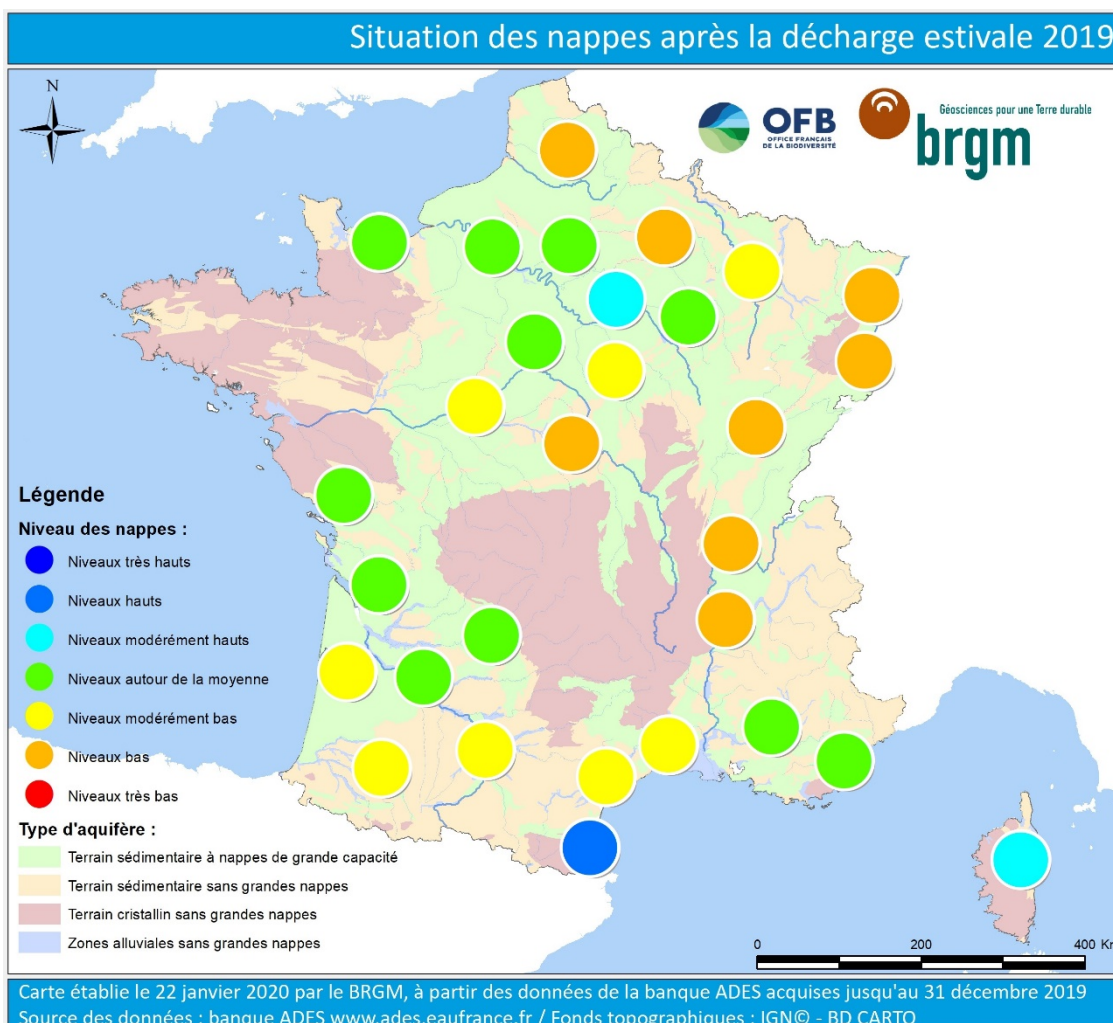


Avec le soutien financier de



Avec le soutien du





Méthodologie et ressources

L'indicateur standardisé des niveaux bas (après la décharge estivale), ou ISNB, traduit l'écart à la moyenne (normale) des niveaux minimums atteints en fin de période de décharge. Cet indice permet un classement des niveaux de basses eaux des nappes (de très bas à très hauts) par rapport aux niveaux de basses eaux enregistrés sur la période de référence 1999-2019.

Selon le type de nappes (inertielles/réactives) et les secteurs (en lien avec la pluviométrie et l'activité de la végétation), les basses eaux ne surviennent pas à la même date. L'ISNB ne permet pas de visualiser l'état des nappes à une date ou un mois donné mais représente les niveaux journaliers des basses eaux, atteints en fin de période de décharge.

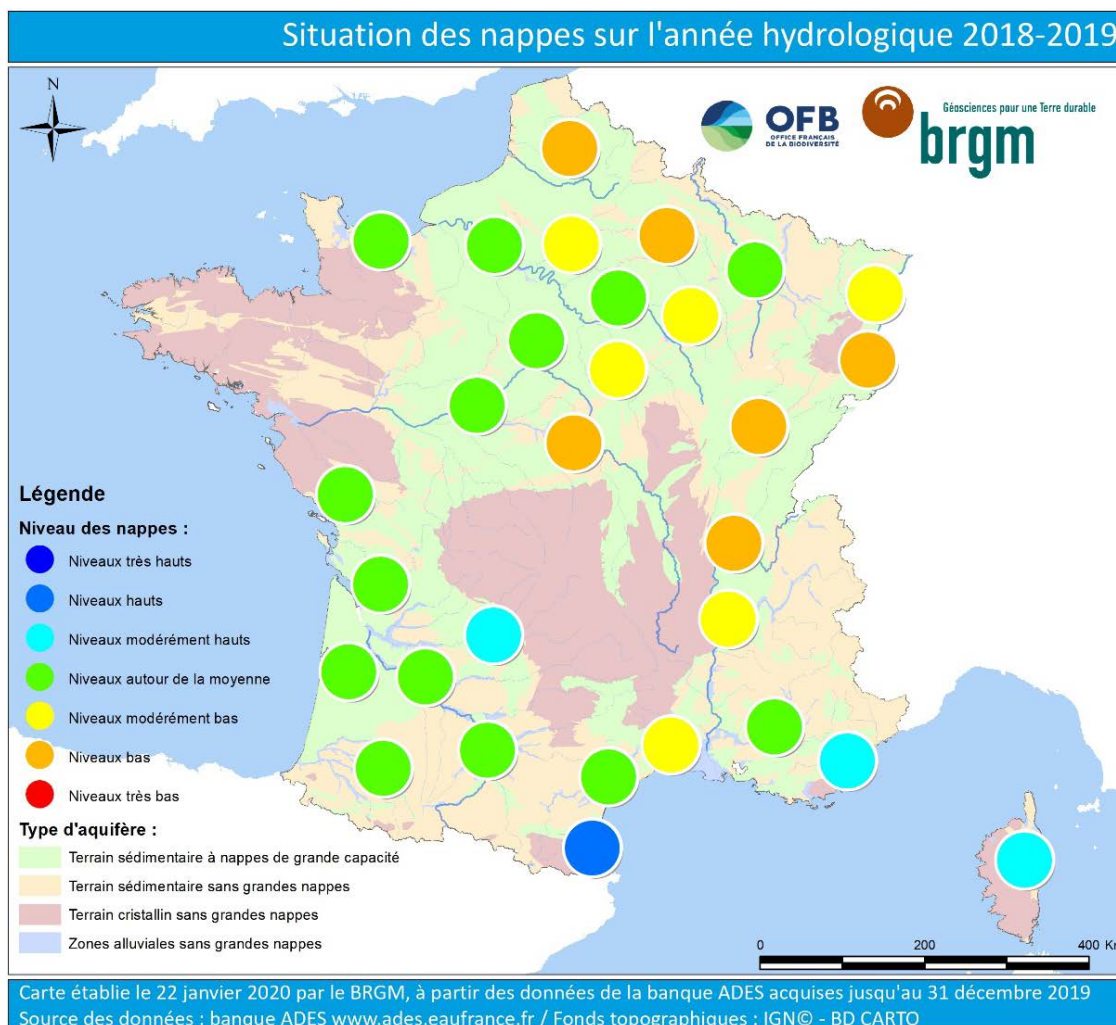
4.3 Bilan de l'année hydrologique 2018-2019

La recharge hivernale a été en moyenne déficitaire, car courte et peu arrosée, induisant des niveaux en période de hautes eaux proches de la moyenne à très bas. Malgré une vidange estivale globalement peu intense, les niveaux extrêmes atteints en étiage sont restés proches de la moyenne à bas.

En conséquence, le bilan de l'année hydrologique 2018-2019 montre des niveaux annuels proches de la moyenne à bas, par rapport aux normales de la période de référence 1999-2019. La moitié ouest de

la France ainsi que le pourtour méditerranéen et la Corse observent une situation plus favorable, avec des niveaux annuels comparable à la normale. Sur la moitié est, les niveaux sont généralement modérément bas à bas du fait d'une recharge déficitaire en 2018-2019.

Situation des nappes durant l'année hydrologique 2018-2019 - Rapport à la normale des niveaux annuels



Méthodologie et ressources

L'IPS (indicateur piézométrique standardisé) traduit l'écart à la moyenne (normale) des niveaux moyens calculés sur les 12 mois de l'année 2019. Cet indice permet un classement des niveaux des nappes (de très bas à très hauts) par rapport aux 12 mêmes mois sur la période de référence 1999-2019.

5. DEBITS DES COURS D'EAU

5.1 Bilan de l'année hydrologique de septembre 2018 à août 2019

Sur les cours d'eau, l'année hydrologique est caractérisée par des débits moyens mensuels et des débits de base inférieurs aux moyennes sur une majorité de points de mesure.

Après un été 2018 sec, l'année hydrologique débute par un étiage prolongé, avec des débits de base et des débits moyens mensuels faibles. La situation des cours d'eau méditerranéen, bretons et corses est légèrement plus favorable.

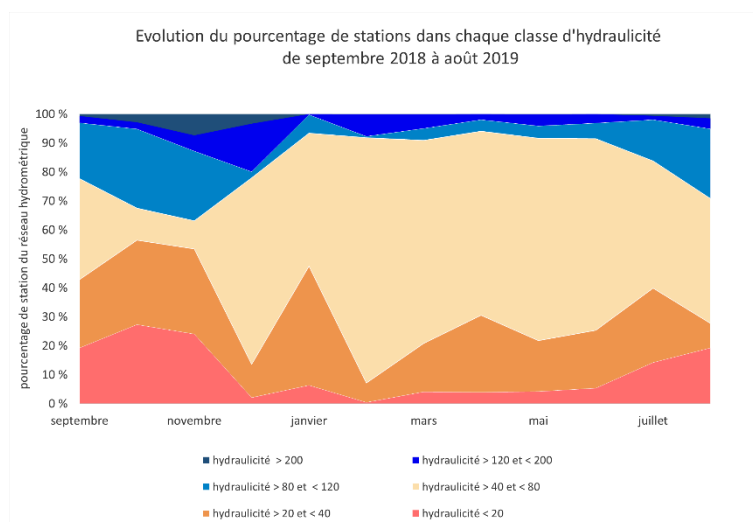
Jusqu'au mois de novembre, la situation est très hétérogène selon les stations. On note une augmentation des stations dont l'hydraulicité est faible (< à 40%) qui concerne notamment le quart nord-est, la région Auvergne-Rhône-Alpes et le bassin de la Loire. Le nombre de stations dont l'hydraulicité est supérieure à 80% augmente également, cela concerne les cours d'eau de Corse, du pourtour méditerranéen et en partie le sud du bassin Adour-Garonne. Le nombre de station dont l'hydraulicité est entre 40 et 80% diminue quant à lui. La situation s'améliore en novembre dans le sud-est sur certains affluents du Rhône et certains cours d'eau de la région Pays de la Loire, les niveaux atteignent des valeurs proches voire supérieures à la normale en décembre.

Le mois de janvier a vu une nouvelle dégradation qui se poursuivra jusqu'en avril. Seul le mois de février est légèrement plus favorable avec un nombre plus faible de points de mesures en dessous des moyennes mensuelles.

A partir du mois de mai, la situation s'améliore légèrement mais, globalement, les débits restent inférieurs aux normales.

En juillet, les épisodes de canicule et l'absence de précipitations entraînent une nouvelle dégradation de la situation. Les pluies du mois d'août amènent une légère amélioration mais certaines stations du bassin de la Loire et de l'amont de la Garonne présentent des débits très faibles. Tandis que les cours d'eau des départements de Corse, de Haute-Loire, de l'Ain et du Rhône connaissent des débits moyens mensuels proches de la normale voire supérieurs.

L'année hydrologique se termine sans un retour à la normale des débits. Il faudra attendre le mois de novembre 2019 pour s'en approcher.



Méthodologie et ressources

Evolution du pourcentage de stations d'hydrométrie des cours d'eau dans chaque classe d'hydraulicité. L'indicateur d'hydraulicité est le rapport du débit moyen observé pendant le mois écoulé, à sa valeur moyenne interannuelle. Son évaluation est effectuée à partir des données de la banque HYDRO, pour chacune des stations disposant d'une chronique suffisamment longue pour que ce rapport soit significatif.

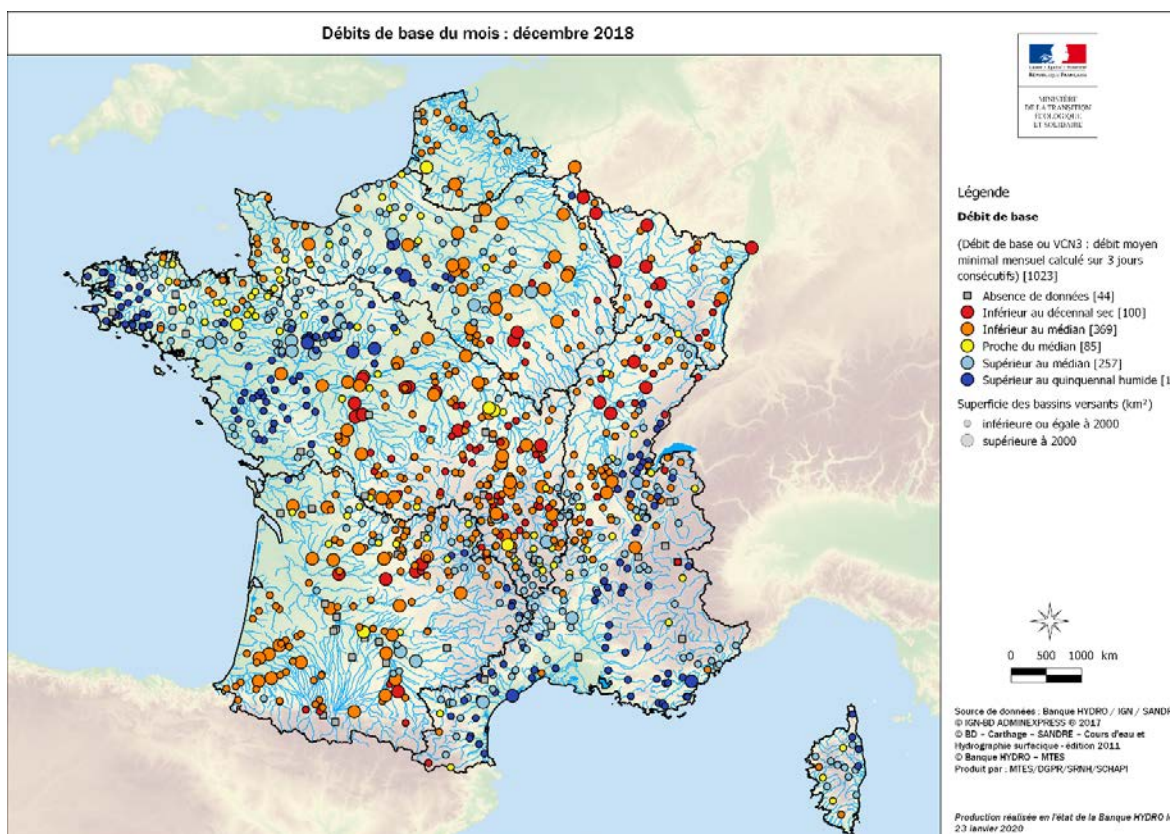
5.2 Evolution au cours de l'année hydrologique

De septembre à décembre 2018

L'année hydrologique a démarré avec des niveaux de débits majoritairement inférieurs à la moyenne, la situation s'est ensuite dégradée jusqu'au mois de novembre où les débits commencent à augmenter même si la situation reste préoccupante sur une large partie du territoire.

En décembre, bien que la situation ne soit pas encore proche de la normale, une tendance à l'amélioration se fait sentir sur tout le territoire. Les améliorations les plus visibles sont localisées en Bretagne, sur le pourtour méditerranéen ainsi que le long du couloir rhodanien alors que dans le même temps la région Centre-Val de Loire présente toujours des débits de base inférieur à la normale

Le nombre de stations pour les classes de débits proche ou supérieur au médian est à nouveau en hausse par rapport au mois précédent. 46 % des débits de base sont inférieurs au médian contre 72 % en novembre.



Débit de base ou VCN3 du mois de décembre 2018

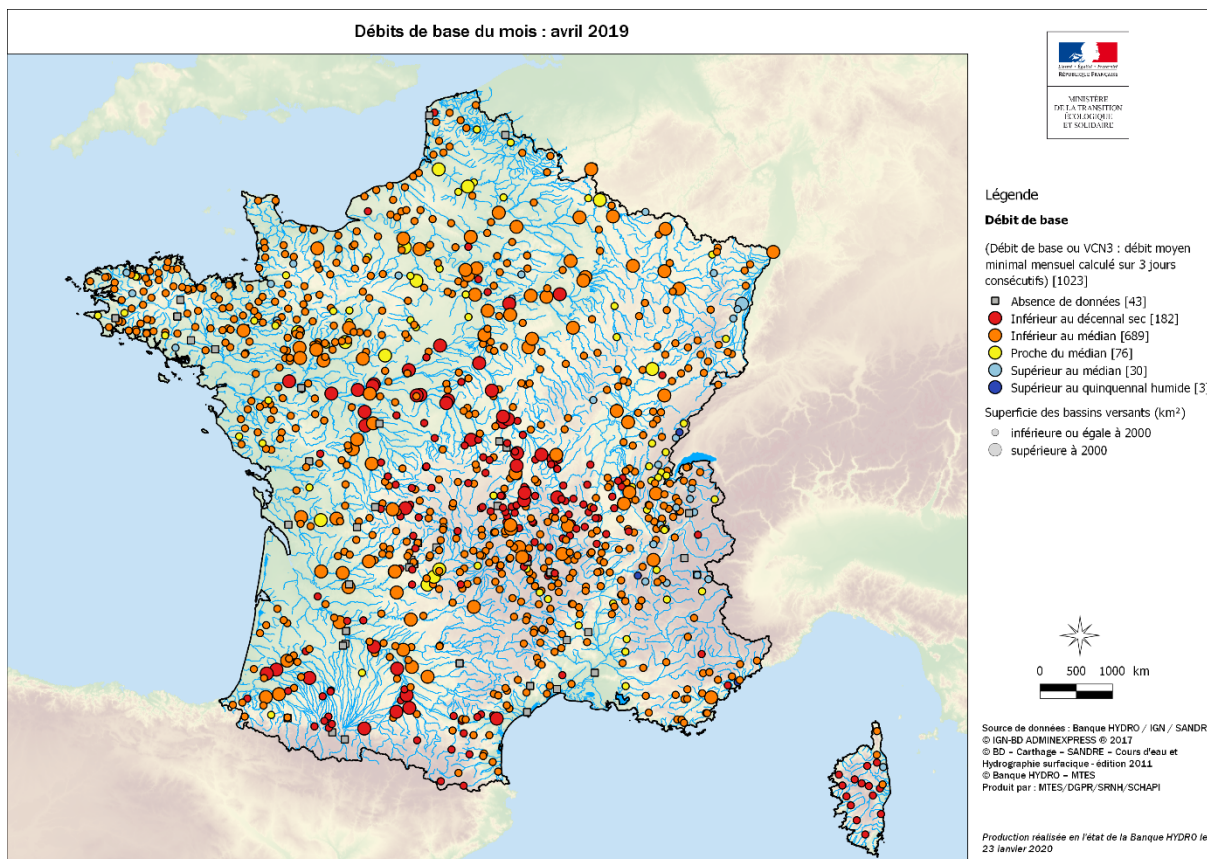
Méthodologie et ressources

La carte représente une sélection de stations d'hydrométrie des cours d'eau. L'indicateur utilisé est la fréquence de retour du débit d'étiage VCN3 (débit quotidien le plus bas observé sur 3 jours consécutifs pendant le mois écoulé). Ce débit est comparé aux valeurs historiques du même mois présentes dans la banque HYDRO et réparti selon sa fréquence de retour en six classes, du plus sec (représenté en rouge) au plus humide (en bleu).

De janvier à avril 2019

La tendance à l'amélioration constatée en décembre ne s'est pas poursuivie. Malgré l'amélioration ponctuelle de quelques secteurs, la situation s'est globalement dégradée sur tout le territoire.

En avril, seules 3 % des stations présentent des valeurs au-delà de la médiane. La majeure partie des débits de base se trouvent inférieurs au médian voir même inférieurs au décennal sec.



Débit de base ou VCN3 du mois d'avril 2019

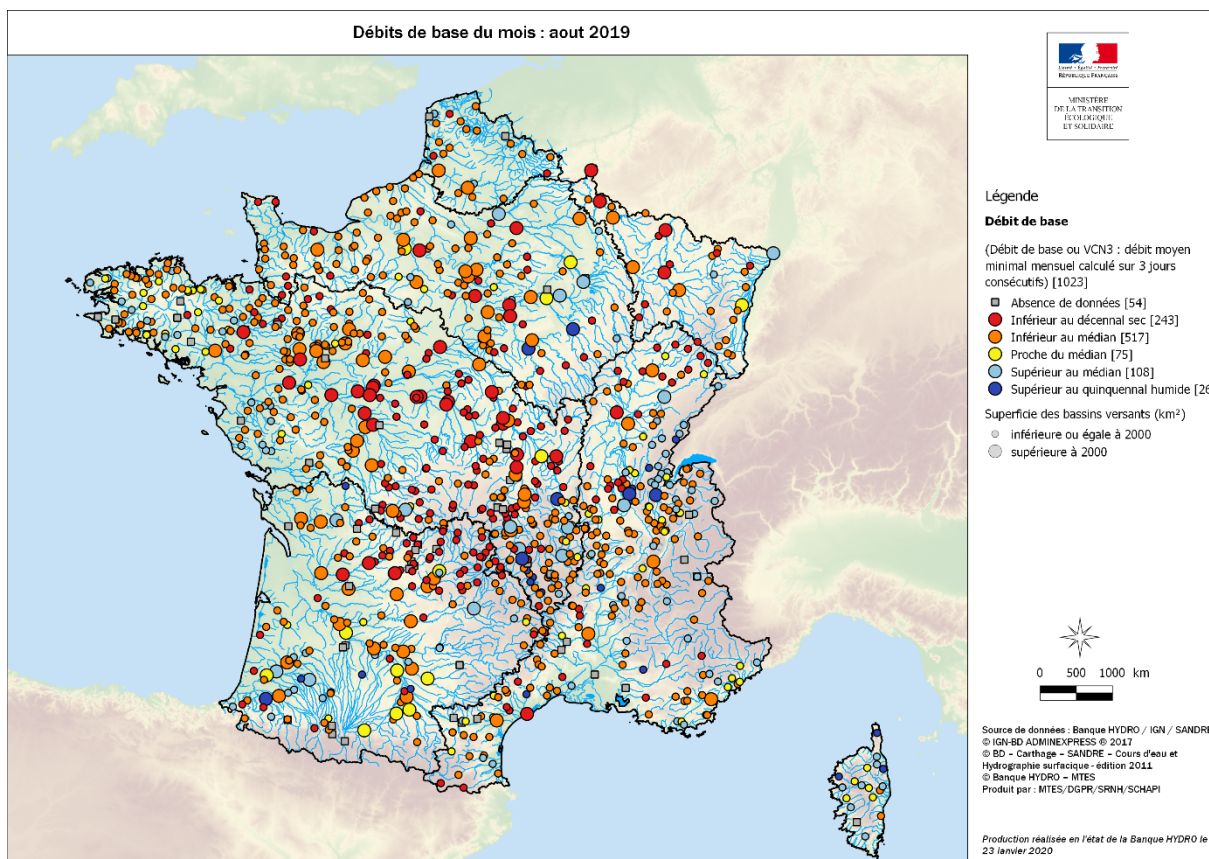
Méthodologie et ressources

La carte représente une sélection de stations d'hydrométrie des cours d'eau. L'indicateur utilisé est la fréquence de retour du débit d'étiage VCN3 (débit quotidien le plus bas observé sur 3 jours consécutifs pendant le mois écoulé). Ce débit est comparé aux valeurs historiques du même mois présentes dans la banque HYDRO et réparti selon sa fréquence de retour en six classes, du plus sec (représenté en rouge) au plus humide (en bleu).

De mai à août 2019

Après une amélioration au mois de mai, la situation se dégrade de nouveau dès le mois de juin.

Une très légère amélioration est visible au mois d'août avec une diminution des valeurs inférieures au décennal sec (24 % contre 27 % en juillet) et une augmentation des valeurs supérieures au médian (13 % contre 10% le mois précédent), en particulier dans l'Allier et le Rhône. Mais les débits restent à des niveaux critiques sur de nombreux secteurs.



Débit de base ou VCN3 du mois d'août 2019

Méthodologie et ressources

La carte représente une sélection de stations d'hydrométrie des cours d'eau. L'indicateur utilisé est la fréquence de retour du débit d'étiage VCN3 (débit quotidien le plus bas observé sur 3 jours consécutifs pendant le mois écoulé). Ce débit est comparé aux valeurs historiques du même mois présentes dans la banque HYDRO et réparti selon sa fréquence de retour en six classes, du plus sec (représenté en rouge) au plus humide (en bleu).

5.3 Focus sur quelques épisodes marquants de l'année hydrologique 2018/2019 dans les bassins



Adour-Garonne

Minima historiques des débits sur le Système Neste

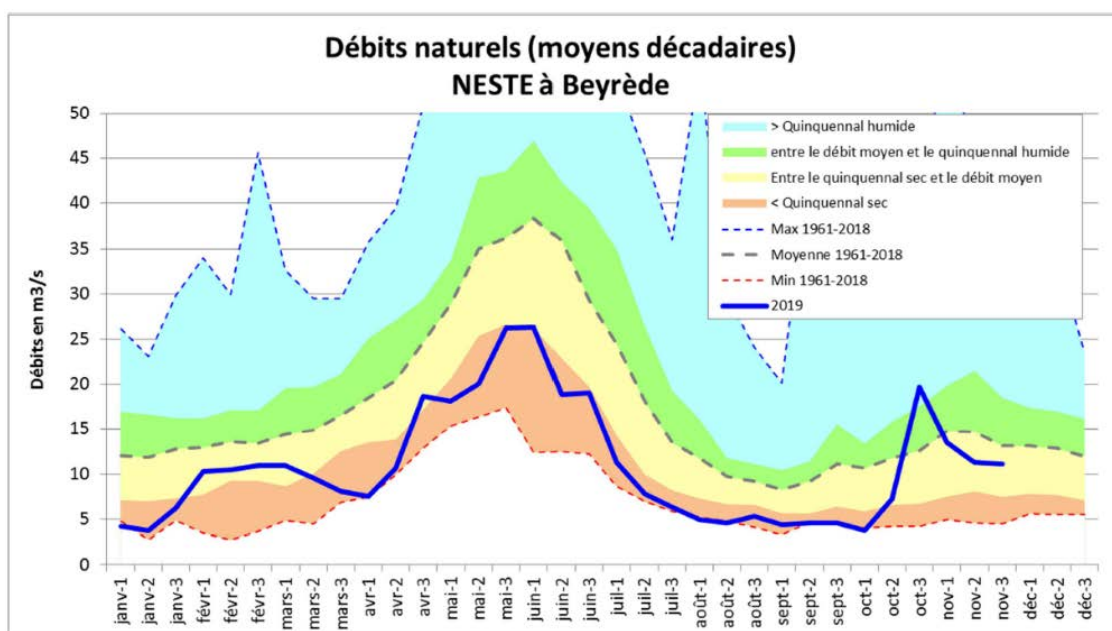
La situation est restée très tendue sur le système Neste en septembre et octobre du fait des débits faibles et des stocks dans les retenues, avec un risque fort d'impact sur les usages prioritaires (eau potable, sécurité Sévésco, débits de crise pour les milieux naturels).

En effet, les débits de la Neste ont affiché des valeurs très faibles, proches des minima historiques de la période 1961-2018, dès le mois d'août 2019 et même en deçà par la suite.

En parallèle, les réserves ont été fortement sollicitées, notamment les réserves de montagne afin d'assurer l'alimentation des têtes de bassin pour satisfaire les besoins en aval et contribuer à la tenue des débits objectifs aval. Le taux de remplissage des réserves de montagne s'élevait à près de 14% le 30 septembre, soit une autonomie évaluée à un mois seulement en l'absence de précipitations.

Le soutien depuis les réserves de montagne a été stoppé le 18 octobre 2019 grâce aux pluies qui ont engendré une remontée des débits de la Neste, après une période de sollicitation continue depuis le 4 juillet 2019. Le stock des réserves s'est stabilisé au même niveau qu'en 2012 et 2016 (stock résiduel est de 3,8 Mm³ au 31 octobre, soit un taux de remplissage de près de 8%).

En novembre, après une succession d'épisodes pluvieux, les débits naturels de la Neste ont retrouvé des niveaux supérieurs à la moyenne et les stocks dans les retenues ont rapidement évolué à la hausse.



Avec le soutien financier de



Avec le soutien du



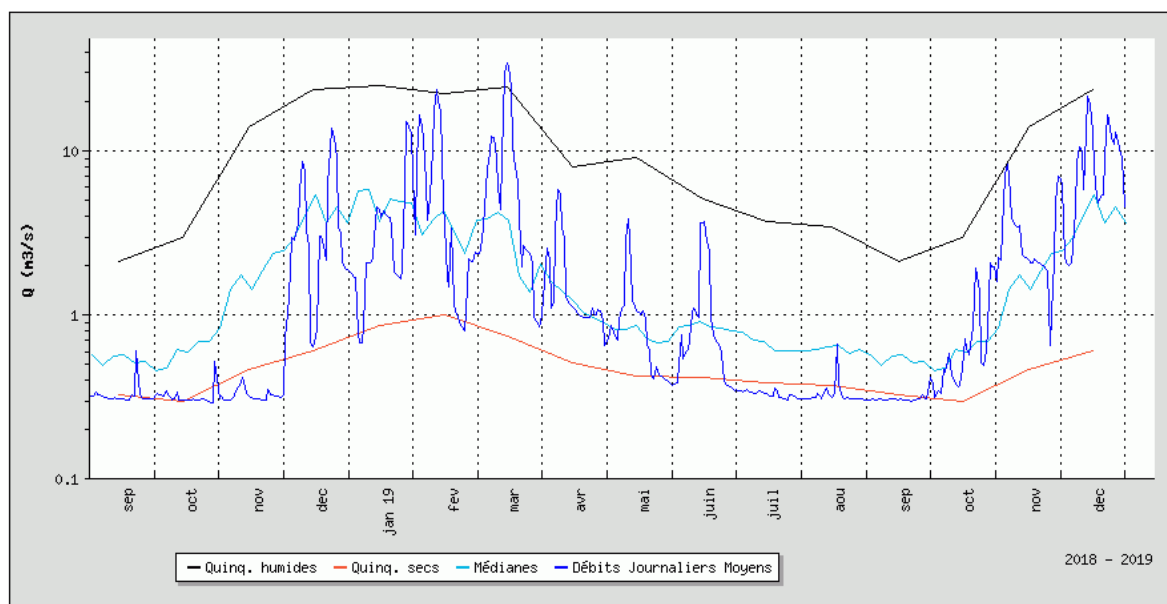


Artois-Picardie

Les hauts et bas des cours d'eau de la Sambre

La situation hydrologique de mars et avril 2019 sur le secteur de l'Avesnois a été particulièrement marquante sur le bassin Artois-Picardie. Suite à des précipitations abondantes en première partie du mois de mars 2019, 4 tronçons de cours d'eau ont été placés en vigilance crue : la Sambre, le Solre, l'Helpe Majeure et l'Helpe Mineure. Les périodes de retour de ces crues ont été évaluées entre 2 et 5 ans.

A l'échelle du bassin, au cours de l'hiver 2018-2019, les niveaux des cours d'eau ont rarement été dans les moyennes de saison et jamais supérieurs aux normales. La situation de sécheresse a donc débuté très tôt en 2019 et s'est poursuivie au delà du 31 août 2019. Le 9 avril 2019, au vu de la situation déficitaire pour la saison suite à l'hiver 2018/2019 très sec, le bassin de la Sambre a été placé en situation d'alerte sécheresse.



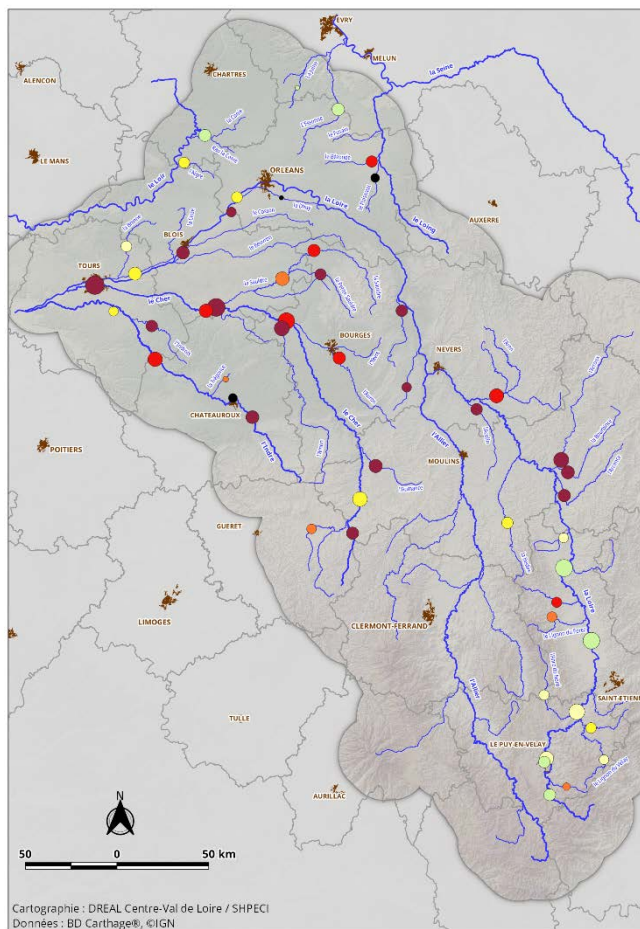
Débits journalier de l'Helpe Majeur à la station de Flaumont-Waudrechies
Bassin versant de 256 km²



Loire-Bretagne, Situation sur le bassin de la Loire

Sur l'ensemble du bassin de la Loire, l'étiage 2019 a été marqué par sa précocité, sa durée, son intensité et les épisodes caniculaires qui l'ont accompagné. Il a été particulièrement sévère sur les bassins du Cher, de l'Indre et de la Creuse avec des périodes de retour des débits, cinquanteales voire historiques. En l'absence de soutien d'étiage par les retenues de Villerest et Naussac, la Loire aurait pu subir des assècs à Orléans sur des durées allant jusqu'à deux semaines. Des signes annonciateurs étaient perceptibles dès janvier 2019 au vu des débits historiquement faibles et de l'absence de recharge des nappes au cours de la période hivernale.

Cet épisode a été suivi, fin août 2019, d'orages accompagnés d'une pluviométrie intense et localisée sur l'amont du bassin avec des débits instantanée à la hausse.



Étiage 2019 : périodes de retour des débits minimaux mensuels

Chiffres clés

- Cours d'eau du Cher, Station de Tours-Pont Saint Sauveur
 - Bassin-versant : 13615 km²
 - $QMNA_{2019} = 5,46 \text{ m}^3/\text{s} < QMNA_{50\text{ans}} = 6,70 \text{ m}^3/\text{s}$
- Cours d'eau de l'Indre, Station d'Ardentes
 - Bassin versant : 697 km²
 - $QMNA_{2019} = 6 \text{ l/s} < QMNA_{50\text{ans}} = 150 \text{ l/s}$

Légende

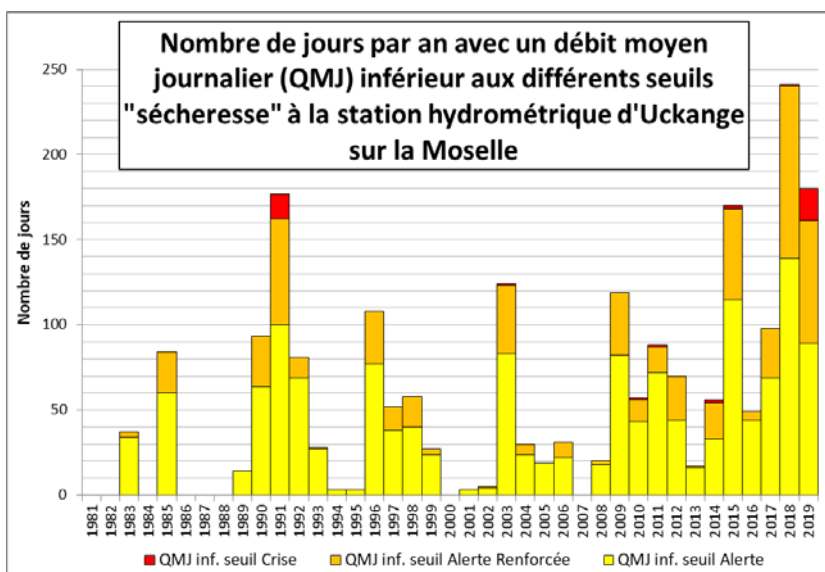
- Département
- Préfecture
- Indicateurs de suivi des débits**
- QMNA 2019 > QMNA 2 ans
- QMNA 2019 entre QMNA 2 ans et QMNA 5 ans
- QMNA 2019 entre QMNA 5 ans et QMNA 10 ans
- QMNA 2019 entre QMNA 10 ans et QMNA 20 ans
- QMNA 2019 entre QMNA 20 ans et QMNA 50 ans
- QMNA 2019 < QMNA 50 ans
- Assèc
- Surface de bassin versant drainé (km²)**
- 100 000
- 1 000
- 10



Rhin-Meuse, Étiage historique sur la Moselle

Le bassin Rhin-Meuse a connu lors de l'étiage 2019 une sécheresse sévère de fin juin à début octobre, notamment sur la rivière Moselle. En effet, les débits de la Moselle ont atteint des valeurs très basses sur l'ensemble de l'épisode. Par exemple, à la station hydrométrique d'Uckange, qui est la plus en aval de la partie française du bassin de la Moselle, à proximité de la frontière germano-luxembourgeoise, le débit moyen sur ces 3 mois est le plus faible mesuré depuis la mise de la station en 1981.

L'impact sur les usages a été limité, notamment grâce au soutien d'étiage opéré à partir du réservoir de Vieux Pré. Cependant, la part du volume réservée pour le soutien d'étiage a été consommée en intégralité le 21 septembre 2019, pour la première fois depuis la mise en service de l'ouvrage en 1995.



Chiffres clés

20 m³/s : c'est le débit moyen des 3 mois de sécheresse (de juillet à septembre) en 2019 à la station hydrométrique d'Uckange sur la Moselle, le plus bas mesuré depuis la mise en service en 1981.

A titre de comparaison, le débit de crise (DCR) défini dans le SDAGE Rhin-Meuse est de 16 m³/s.



Rhône-Méditerranée, Un long étiage pour le Rhône

Le débit du Rhône a été particulièrement bas dès le mois de janvier 2019 ; situation de basses eaux qui s'est prolongée au moins jusqu'au mois de septembre 2019 avec des records historiques atteints. En effet, les stations en aval du Rhône ont enregistré les débits les plus bas connus en septembre sur une chronique de mesures sur 100 ans. La station de Valence a enregistré pour le mois la moitié du débit moyen (450 m³/s pour un débit moyen de 970 m³/s) ainsi que la station de Beaucaire (530 m³/s pour un débit moyen de 1110 m³/s).

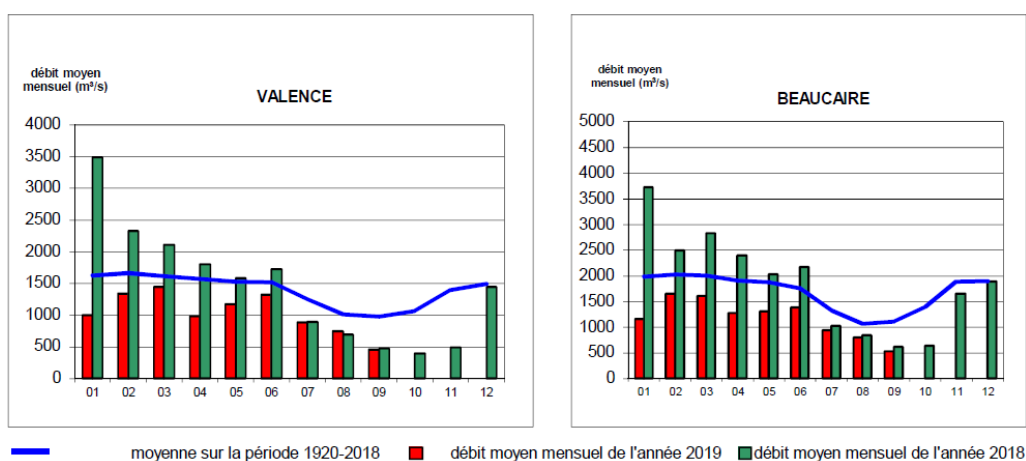


Méandre du Rhône entre Tournon et Tain

© Léa CNR

Se sont imposés également des épisodes caniculaires durant l'été (du 25 au 30 juin, du 22 au 27 juillet et du 3 au 5 août) qui ont eu comme impact le réchauffement des eaux du Rhône de quelques degrés. L'adaptation en terme de production hydroélectrique s'est traduite par une baisse de charge sur les circuits ouverts des CNPE du Rhône (baisse de production temporaire) à la fin juillet sur Saint-Alban et Tricastin, à la mi-septembre sur Bugey. Un brassage thermique des eaux du Lac Lemman (appelé phénomène de « goutte froide ») est venu très opportunément refroidir les eaux du Rhône au niveau de la centrale de Bugey fin juin (de l'ordre de 2°C).

La prolongation de période d'étiage du Rhône jusqu'en octobre a entraîné des contraintes de gestion supplémentaires pour les centrales nucléaires de production d'électricité. Les rejets d'effluents contribuant au désengorgement des bâches de stockage n'a pu avoir lieu progressivement qu'à partir de la mi-septembre sur les centrales de Saint-Alban, Cruas, Tricastin. La situation est devenue favorable suite à la reprise des précipitations automnales au cours du mois d'octobre.



Hydraulicité du Rhône de 2018 et 2019
Source données : Compagnie Nationale du Rhône



Seine-Normandie,

Assec prolongé du Puiseaux, rivière exutoire de la nappe de Beauce

Le Puiseaux est un affluent rive gauche du Loing, situé dans le Montargois, dans le département du Loiret. Il est alimenté par la nappe de Beauce. Son bassin versant représente 108 km². La station hydrométrique de Saint-Hilaire-sur-Puiseaux, en fonctionnement depuis 1972, contrôle un bassin versant de 94 km².

Au cours de l'été 2019, le débit du Puiseaux a chuté sous le seuil de crise (10 l/s) dès la fin du mois de juin 2019 et s'y est maintenu jusqu'au début du mois de novembre 2019. Entre le 19 juillet et le 6 octobre 2019, les agents de la DREAL Centre-Val de Loire qui gèrent la station ont constaté qu'il n'y avait plus aucun écoulement dans la rivière.

Cette situation hydrologique extrême n'est malheureusement pas nouvelle sur le Puiseaux : depuis l'année 1990 (qui marque la rupture de stationnarité dans les chroniques), on constate une période d'assec, pouvant varier de quelques semaines à quelques mois, en moyenne une année sur deux au niveau de la station de Saint-Hilaire. En 2019, cette période d'assec a été remarquablement longue, avec un débit nul dans la rivière pendant près de 4 mois (situation historique, plus sévère que 1991, avec 3 mois d'assec).



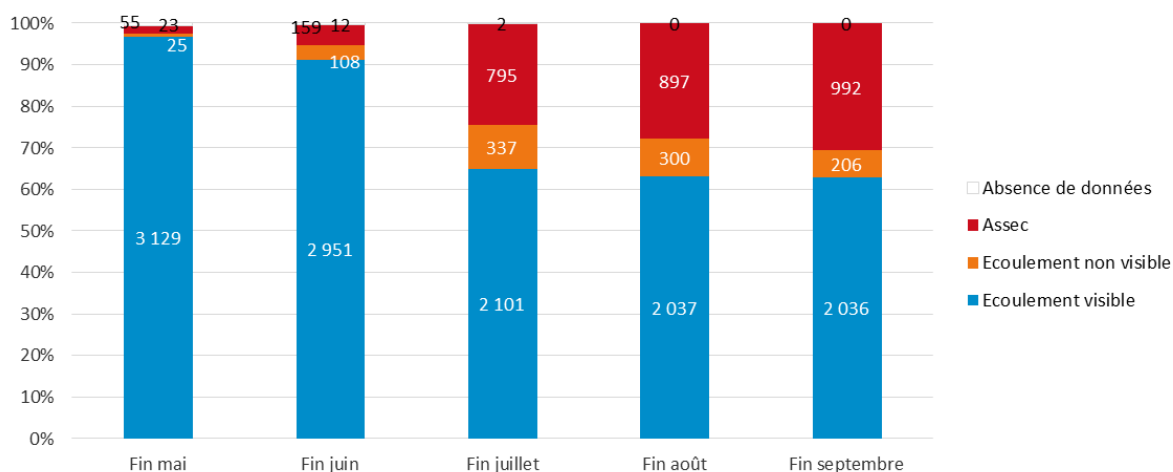
Le Puiseaux à Saint-Hilaire-sur-Puiseaux
© DREAL Centre-Val de Loire



6. ETIAGES

Observations des écoulements des cours d'eau entre mai et septembre 2019

Les premiers assecs et ruptures d'écoulement sont observés dès fin mai et s'amplifient nettement à partir de juillet jusque fin septembre (pour atteindre 31% d'observations en assec et 6% en rupture d'écoulement).



Evolution des modalités d'observation d'écoulement entre fin mai et fin septembre 2019 (suivi usuel)

Méthodologie et ressources

L'Observatoire national des étiages (Onde) est un dispositif d'observations visuelles de l'état d'écoulement des petits cours d'eau métropolitains, réalisées chaque été depuis 2012 par les agents de l'Office français de la biodiversité (OFB). Son atout tient au caractère objectif du constat selon trois modalités d'écoulement du cours d'eau : écoulement visible de l'eau, présence d'eau mais écoulement non visible et enfin assec. Le suivi usuel correspond à toute campagne effectuée entre mai et septembre, le 25 du mois +/- 2 jours. Tout suivi effectué à d'autres dates est considéré comme un suivi complémentaire. Le suivi complémentaire étant déclenché ponctuellement sur certains territoires et à des périodes potentiellement différentes, seules les observations du suivi usuel sont prises en compte pour rendre compte de la situation nationale annuelle.

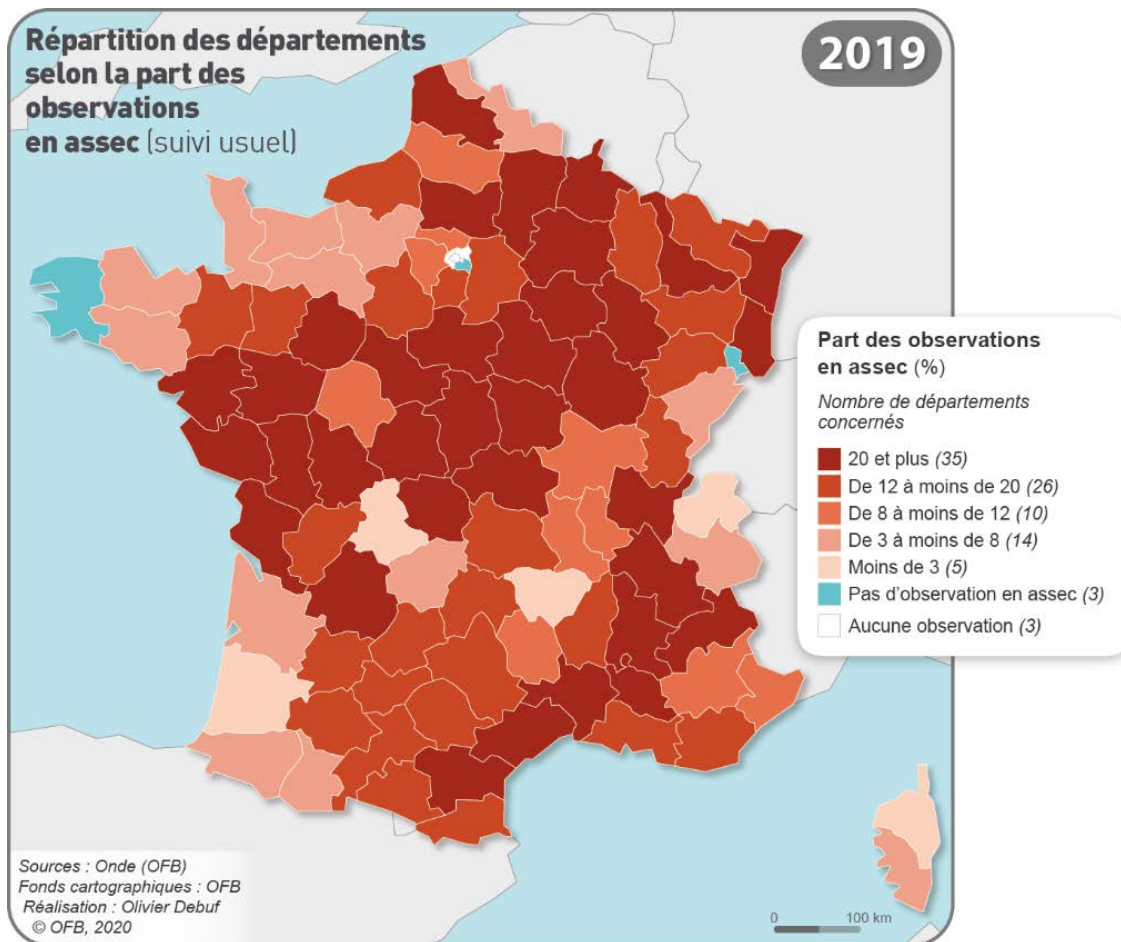
Il n'existe pas de réseau Onde sur les départements de la ville de Paris, de Seine-Saint-Denis et des Hauts-de-Seine, majoritairement urbains.

En 2019, les services de l'OFB ont parcouru 94 départements pour réaliser 24 446 observations d'écoulement (tous suivis confondus) sur 3 235 stations. Les suivis usuels de mai et juin n'ont pas été mis en œuvre en Essonne. Le Val-de-Marne n'a pas pu mettre en œuvre le suivi usuel de mai, juin et juillet et 7 stations du Loiret n'ont pas pu être observées lors du suivi usuel de mai.

Les données chiffrées 2019 proviennent d'une extraction de la base effectuée en janvier 2020. Le lot de données (ainsi que sa description) est accessible à l'adresse :

<http://onde.eaufrance.fr/content/t%C3%A9l%C3%A9charger-les-donn%C3%A9es-des-campagnes-par-ann%C3%A9e>

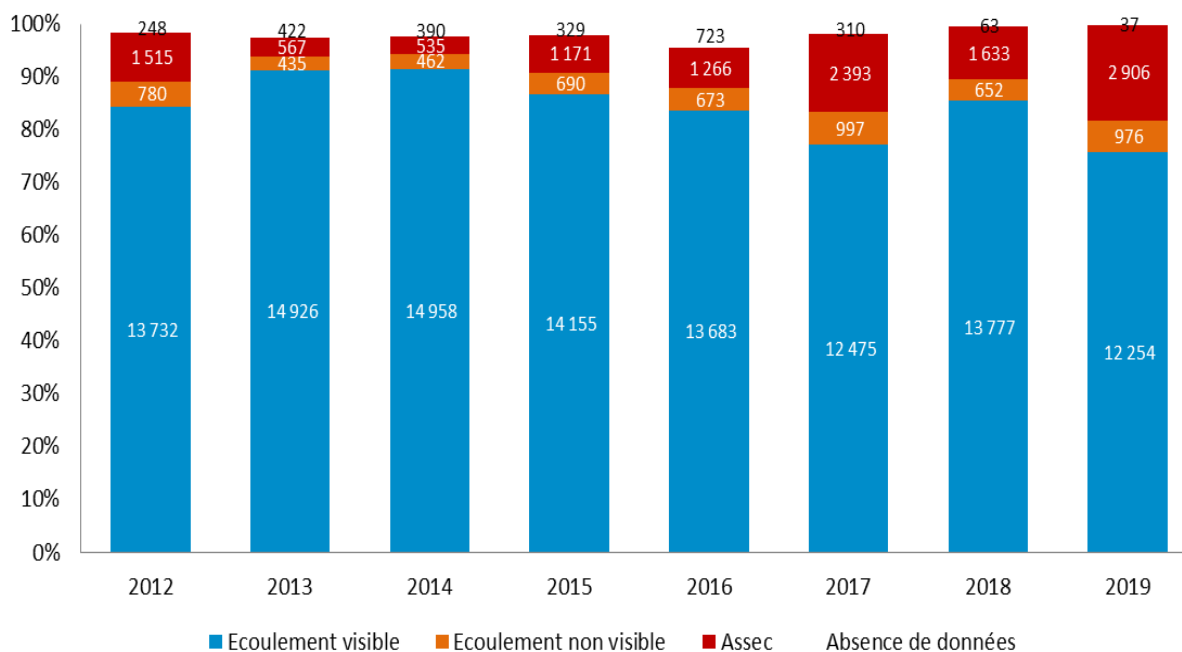
De fin mai à fin septembre 2019, des assecs sont observés sur 90 départements. Les 15 départements les plus fréquemment concernés par cette situation critique, par rapport au nombre total d'observations réalisées, sont le Loiret (45%), la Nièvre (42%), la Creuse (41%), le Cher (40%), la Côte-d'Or (39%), la Vendée (37%), les Ardennes (35%), l'Allier (33%), la Drôme (33%), le Loir-et-Cher (32%), le Bas-Rhin (31%), l'Oise (30%), la Meurthe-et-Moselle (29%), la Loire-Atlantique (28%) et le Pas-de-Calais (27%). Aucune observation d'assec n'est signalée dans 3 départements : le Finistère, le Territoire de Belfort et le Val-de-Marne.



Part des observations en assec par département en 2019 (suivi usuel)

Observations des écoulements des cours d'eau depuis 2012

Entre 2012 et 2019, l'année la plus marquée par des étiages est 2019 avec 24% d'observations en assec ou en écoulement non visible, suivie de près par 2017 (21%), puis par 2012 et 2018 (14%). La situation des écoulements sur la période de fin mai à fin septembre 2019 est la plus critique, et n'avait jamais encore été rencontrée à la même période depuis la mise en place du réseau Onde. On note une intensification des étiages sur les 3 dernières années (2017-2019).



Répartition des observations selon les modalités d'écoulement par année (suivi usuel)

Méthodologie et ressources

La mise en place du protocole d'observation harmonisé au niveau national depuis 2012 offre un lot de données comparables sur huit années. Ces chroniques permettent d'obtenir une vision globale de la situation hydrologique sur le territoire et de son évolution sur cette période. Pour interpréter ces résultats, il faut tenir compte du fait que les écoulements sont fortement influencés par les conditions pluviométriques, la température, les prélèvements quantitatifs sur la ressource, les débits des cours d'eau ou les relations avec les eaux souterraines.

Le lot de données (ainsi que sa description) ayant permis la réalisation de ce graphique est accessible à l'adresse : <http://onde.eaufrance.fr/content/t%C3%A9l%C3%A9charger-les-donn%C3%A9es-des-campagnes-par-ann%C3%A9e>

7. BARRAGES ET RESERVOIRS

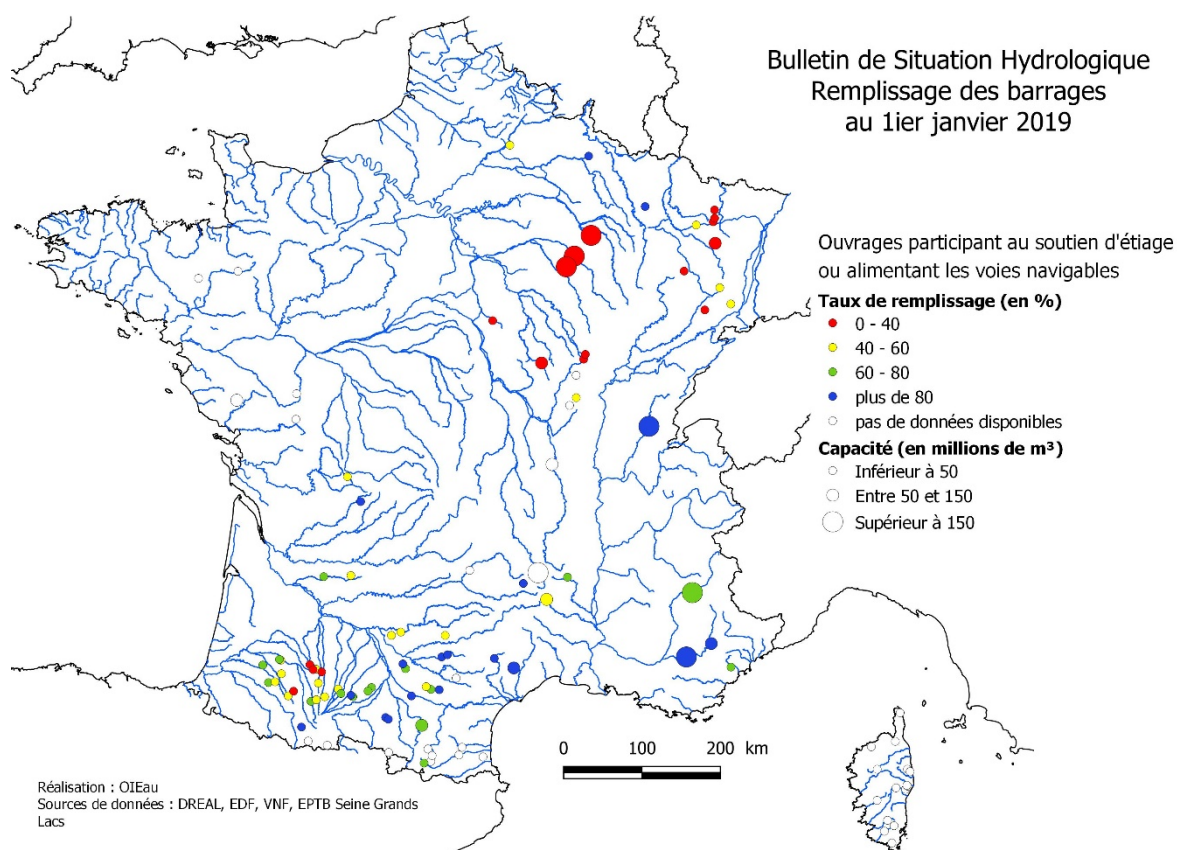
7.1 De septembre à décembre 2018

Le début de l'année hydrologique est marqué par une baisse des taux de remplissage des barrages.

A partir de décembre, la situation va légèrement s'améliorer sur le pourtour méditerranéen.

Au 1er janvier, les taux restent très bas sur le quart nord-est du territoire. Les précipitations toutefois plus importantes ont tout de même pu améliorer les réserves de quelques barrages se situant sur le bassin Adour-Garonne.

Taux de remplissage des barrages au 1er janvier 2019



Méthodologie et ressources

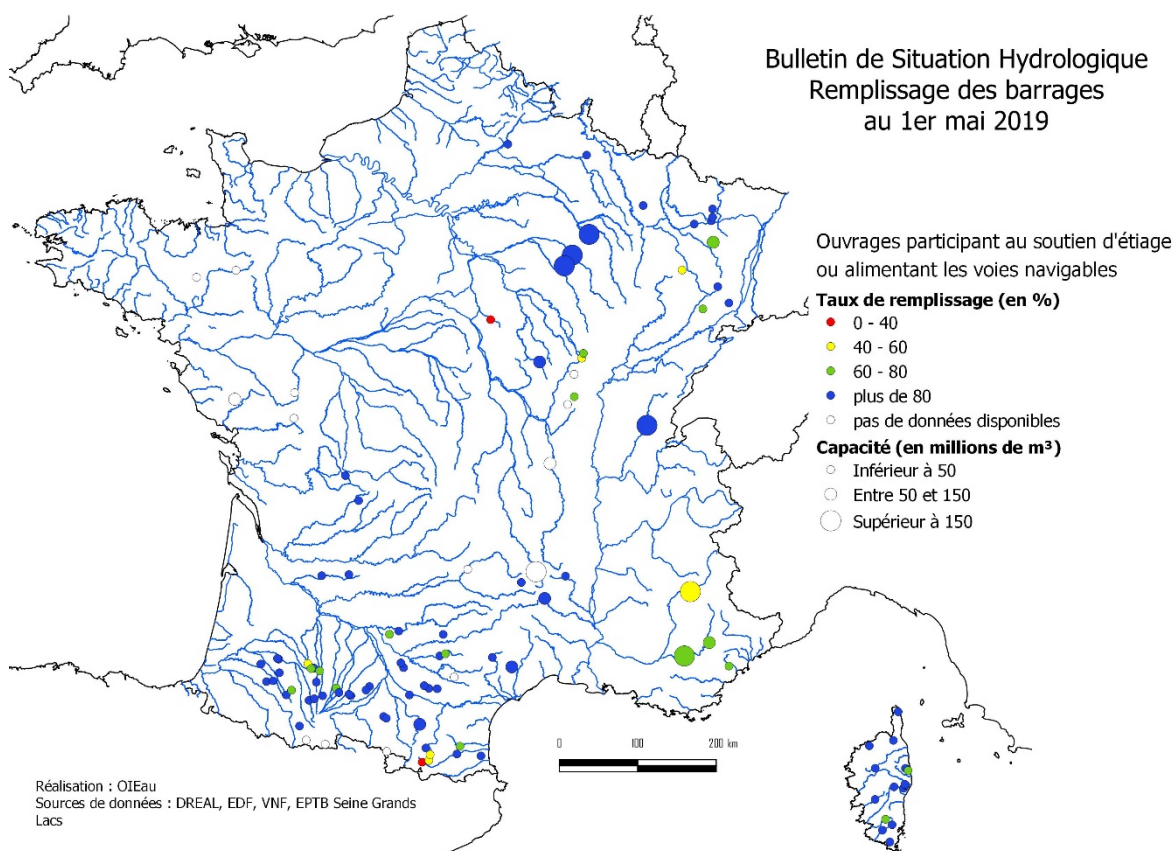
L'évaluation de cet indicateur est effectuée à partir des données disponibles dans la banque HYDRO et des producteurs EDF, EPTB Seine Grands Lacs et VNF.

7.2 De janvier à avril 2019

De janvier à avril, la situation s'est globalement améliorée sur le territoire jusqu'à devenir optimal sur le bassin Adour-Garonne. Seul le taux de remplissage de quelques retenues des Pyrénées-Orientales reste faible.

Au 1^{er} mai, la situation présente une plus grande homogénéité géographique des taux de remplissage. Ainsi, sur le bassin Adour-Garonne et en Corse, la situation est à son optimal avec une grande majorité des retenues présentant un taux de remplissage supérieur à 80 %. Les retenues à l'ouest des Pyrénées-Orientales, en situation peu favorable le mois précédent se sont, pour la plupart, également améliorées.

Taux de remplissage des barrages au 1er mai 2019



Méthodologie et ressources

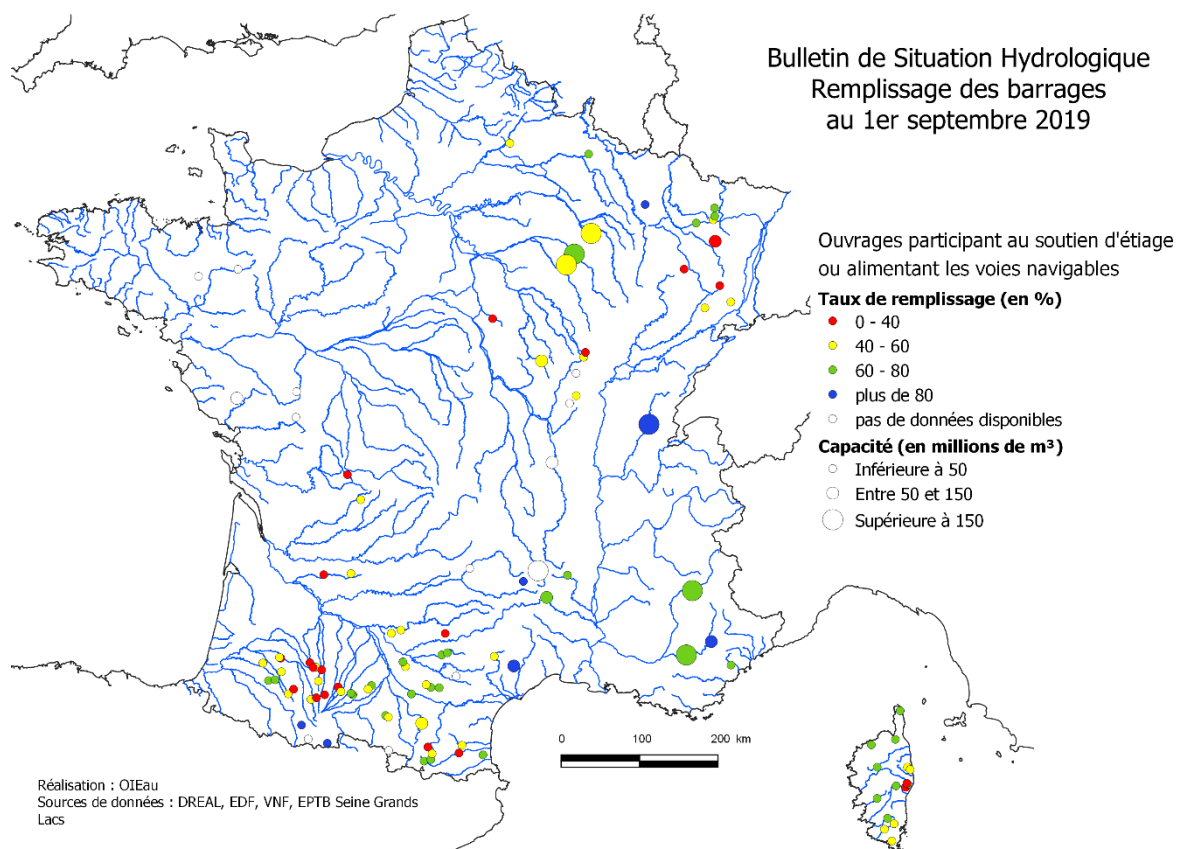
L'évaluation de cet indicateur est effectuée à partir des données disponibles dans la banque HYDRO et des producteurs EDF, EPTB Seine Grands Lacs et VNF.

7.3 De mai à août 2019

De mai à juin, l'augmentation des taux de remplissage se poursuit sur l'ensemble du territoire. A partir du mois de juillet, une baisse va s'amorcer, elle se poursuivra après la fin de l'année hydrologique jusqu'en octobre.

Au 1er septembre, un nombre croissant de retenues présentent un taux de remplissage inférieur à 40%, en particulier sur les bassins versants du Rhin, de l'Adour et de la Neste.

Taux de remplissage des barrages au 1er août 2019



Méthodologie et ressources

L'évaluation de cet indicateur est effectuée à partir des données disponibles dans la banque HYDRO et des producteurs EDF, EPTB Seine Grands Lacs et VNF.

8. GLOSSAIRE

Débit

Volume d'eau qui traverse une section transversale d'un *cours d'eau* par unité de temps. Les débits des cours d'eau sont exprimés en m³/s.

Écoulement

Fait pour un fluide de se déplacer en suivant un itinéraire préférentiel.

Évapotranspiration

Emission de la vapeur d'eau résultant de deux phénomènes : l'*évaporation*, qui est un phénomène purement physique, et la transpiration des plantes. La *recharge des nappes phréatiques* par les *précipitations* tombant en période d'activité du couvert végétal peut être limitée. En effet, la majorité de l'eau est évapotranspirée par la végétation. Elle englobe la perte en eau due au climat, les pertes provenant de l'évaporation du sol et de la transpiration des plantes.

Infiltration (recharge)

Quantité d'eau franchissant la surface du sol. Le phénomène d'infiltration permet de renouveler les stocks d'eau souterraine et d'entretenir le débit de l'*écoulement* souterrain dans les formations hydrogéologiques perméables du sous-sol. Par comparaison avec l'écoulement de surface, l'écoulement souterrain peut être lent, différé et de longue durée (quelques heures à plusieurs milliers d'années).

Précipitations

Volume total des précipitations atmosphériques humides, qu'elles se présentent à l'état solide ou à l'état liquide (pluie, neige, grêle, brouillard, givre, rosée...), habituellement mesuré par les instituts météorologiques ou hydrologiques.

Pluies efficaces

Différence entre les *précipitations* et l'*évapotranspiration* réelle, et exprimée en mm. Les précipitations efficaces peuvent être calculées directement à partir des paramètres climatiques et de la réserve facilement utilisable (RFU). L'eau des précipitations efficaces est répartie, à la surface du sol, en deux fractions : le *ruissellement* et l'*infiltration*.

Réserve utile du sol (RU)

Eau présente dans le sol qui est utilisable par la plante. La réserve utile (RU) est exprimée en millimètres.

Nappe d'eau souterraine

Ensemble de l'eau contenue dans une fraction perméable de la croûte terrestre totalement imbibée, conséquence de l'*infiltration* de l'eau dans les moindres interstices du sous-sol et de son accumulation au-dessus d'une couche imperméable. Les nappes d'*eaux souterraines* ne forment de véritables *rivières souterraines* que dans les terrains *karstiques*. Les eaux souterraines correspondant aux eaux infiltrées

dans le sol, circulant dans les roches perméables du sous-sol, forment des « réserves ». Différents types de nappes sont distingués selon divers critères qui peuvent être : géologiques (*nappes alluviales* - milieux poreux superficiels, nappes en milieu fissuré - carbonaté ou éruptif, nappes en milieu karstique - carbonaté, nappes en milieu poreux - grès, sables) ou *hydrodynamiques* (*nappes alluviales*, *nappes libres*, ou *nappes captives*). Une même nappe peut présenter une partie libre et une partie captive.



Office
International
de l'Eau

Avec le soutien financier de



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

Avec le soutien du



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

A consulter :

- Le site de [Météo-France](#)
- Le site du [Ministère de la Transition écologique et solidaire](#)
- Le portail [Eaufrance](#) du Système d'information sur l'eau (SIE), avec :
 - l'accès à tous les BSH nationaux (depuis 1998)
 - les bulletins de situation hydrologique à l'échelle des grands bassins, réalisés par les DREAL de bassin Adour-Garonne, Artois-Picardie, Corse, Loire-Bretagne, Réunion, Rhin-Meuse, Rhône-Méditerranée, Seine-Normandie
- Les bulletins de situation hydrologique régionaux, réalisés par les DREAL. Ils sont consultables sur les sites des DREAL.
- Le site de l'[EPTB Seine Grands Lacs](#)
- Le site de [Voies Navigables de France](#)
- Le site d'[Électricité de France](#)
- Le bulletin des eaux souterraines réalisé par le [BRGM](#)
- Le site de consultation des arrêtés de restriction d'eau [Propluvia](#) (Ministère de la Transition écologique et solidaire)
- Le site de l'Office International de l'Eau et sa rubrique « [Publications](#) »

Contributeurs du Bulletin de Situation Hydrologique

- Office français de la Biodiversité
- BRGM
- Électricité de France
- Établissement public territorial de bassin Seine Grands Lacs
- Office International de l'Eau
- Météo-France
- Ministère de la Transition écologique et solidaire, Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de bassin et Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des crues (SCHAPI)
- Voies Navigables de France

Bulletins mensuels de Situation Hydrologique

- Eaufrance, Service public d'information sur l'eau
- Publications de l'Office International de l'Eau et de ses partenaires
- Bulletins à l'échelle des grands bassins hydrographiques
 - Adour-Garonne
 - Artois-Picardie
 - Corse
 - Loire-Bretagne
 - Rhin-Meuse
 - Rhône-Méditerranée
 - Seine-Normandie



Avec le soutien financier de



Avec le soutien du

