

BULLETIN

DE SITUATION

HYDROLOGIQUE

DU BASSIN

SEINE-

NORMANDIE



BILAN
2018
2019
2020



SYNTHÈSE

En 2018, le premier semestre de l'année est exceptionnellement arrosé. Les niveaux des nappes sont au-dessus de la moyenne et les débits des rivières sont supérieurs aux normales. Un épisode de crue remarquable est observé fin janvier-début février 2018 sur le bassin et des crues sont de nouveau de mise en juin 2018 en Normandie. La seconde partie de l'année est beaucoup plus sèche. La période d'étiage est longue et dure jusqu'à la fin de l'année 2018. Les niveaux des nappes deviennent modérément bas ou autour de la moyenne et les débits des rivières sont inférieurs aux normales.

L'année 2019 est dans la continuité de la fin de l'année 2018 : la majeure partie de l'année est sèche et marquée par une faible période de recharge et un étiage prononcé. Seul le dernier trimestre 2019 présente des précipitations permettant aux nappes et aux rivières de se recharger. Des situations sensibles vont apparaître, avec des niveaux de nappes, notamment en amont du bassin, bas et très bas et des étiages sévères des rivières entre juillet et septembre 2019

2020 démarre avec une période de pluie excédentaire en février et début mars. Les niveaux des nappes bénéficient d'une bonne recharge et reviennent au-dessus des moyennes. Des crues modérées sont observées sur le bassin début mars 2020. À partir d'avril 2020 jusqu'à l'automne, la sécheresse s'installe. Les nappes atteignent des niveaux autour de la moyenne ou modérément bas. Les débits des rivières baissent et des situations d'étiage sévères apparaissent. La fin de l'année est moins sèche, des périodes humides (fin septembre, début octobre et décembre) permettent aux niveaux des nappes et aux débits des rivières d'augmenter.

**PASSERELLE EN PIERRE
ENJAMBANT UN RUISSEAU**

© THIERRY DEGEN /
MINISTÈRE DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

BULLETIN DE SITUATION HYDROLOGIQUE DU BASSIN SEINE- NORMANDIE

BILAN
2018
2019
2020



L'objectif du bulletin annuel de situation hydrologique du bassin Seine-Normandie est de mettre à la disposition des principaux interlocuteurs du bassin un bilan synthétique par année de l'évolution quantitative des ressources en eau du bassin.

L'élaboration de ce bulletin à maîtrise d'ouvrage Agence de l'eau Seine-Normandie (AESN), coordonné par le BRGM (Service géologique national), est le résultat d'une collaboration efficace des producteurs et gestionnaires des données utilisées, à savoir :

- La direction interrégionale Ile-de-France Centre (DIRIF) de Météo France
- La direction régionale Ile-de-France du BRGM
- La direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports (DRIEAT) Ile-de-France et les directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) du bassin Seine-Normandie
- L'Office Français de la Biodiversité (OFB)
- L'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Seine Grands Lacs

Les bulletins de situation hydrologique du bassin Seine-Normandie sont accessibles sur le site internet du SIGES Seine-Normandie : <http://sigessn.brgm.fr/>

1

PRÉCIPITATIONS
P. 06

2

NIVEAU
DES NAPPES
D'EAU
SOUTERRAINE
P. 18

3

DÉBIT
DES RIVIÈRES
P. 32

4

OBSERVATOIRE
NATIONAL
DES ÉTIAGES
(ONDE)
P. 42

5

GESTION DES
LACS-RÉSERVOIRS
DE L'EPTB SEINE
GRANDS LACS
P. 46

6

MESURE
DE GESTION DE
LA RESSOURCE
EN EAU
P. 54

7

ETUDES
DU BASSIN
P. 58

GLOSSAIRE
P. 62

1

2018
2019
2020

PRÉCIPITATIONS

À
RETENIR

Après des périodes de précipitations intenses en janvier, et dans une moindre mesure en mars et juin 2018, les mois de juillet à octobre 2018 sont très secs. Les deux derniers mois de l'année 2018 sont un peu plus humides, les précipitations sont les plus excédentaires aux extrémités du bassin.

Les saisons hivernale, printanière et estivale de l'année 2019 sont généralement sèches. En particulier, le mois de juillet a été exceptionnellement sec. Le dernier trimestre de l'année 2019 est humide. Des disparités locales sont visibles : la situation est globalement plus sèche en amont du bassin.

L'année 2020 se caractérise par une période de pluie excédentaire en février et début mars, puis par une période de sécheresse jusqu'à mi-septembre 2020. Tout le bassin connaît une sécheresse exceptionnelle en juillet. Entre fin septembre et fin décembre 2020, des périodes sèches et humides s'alternent. Le mois de novembre est le 2^e plus sec depuis 1958.

JANVIER À DÉCEMBRE 2018

/ SYNTHÈSE

L'année 2018 est marquée par des précipitations intenses en janvier (jusqu'à 3 fois supérieures aux normales*). Des périodes de fortes précipitations sont également observées en mars et juin 2018. Cette période humide est suivie par une période sèche de juillet à octobre 2018 (déficit en général de -50% par rapport aux normales sur le bassin). Les mois de novembre et décembre sont plus humides et s'approchent des normales.

/ SITUATION DU BASSIN

Les précipitations de janvier 2018 sont exceptionnellement intenses sur le bassin, tout le bassin présente un excédent pluviométrique par rapport aux normales. Une lame d'eau de 100 à 150 mm est tombée en moyenne sur le bassin. En amont du bassin, la lame d'eau a largement dépassé les 150 mm (+250 mm). L'Eure-et-Loir et l'Eure ont été relativement épargnés, la lame d'eau étant comprise entre 75 et 100 mm. Les rapports aux normales sont compris entre +25% et 3 fois supérieures aux normales.

La tendance s'inverse en février 2018, le cumul pluviométrique devenant inférieur à la normale (compris entre 25mm et 80mm). Les rapports aux normales sont compris entre -10% et -75%.

La pluie reprend en mars : les cumuls de précipitations fluctuent de 55 mm à 160 mm et les rapports aux normales varient de -10% à 2 fois supérieurs aux normales.

En avril et mai 2018, les précipitations sont généralement dans les normales de saison. En avril, les lames d'eau sont généralement proche des normales mensuelles, le territoire champenois est le plus sec (20 à 75 mm) et la Normandie est la région la plus arrosée (30 à 115 mm).

Les rapports aux normales varient de -50% à 2 fois supérieurs aux normales. En mai, les cumuls de précipitations fluctuent de 22 mm à 127 mm. La Normandie est la région la moins arrosée avec 51,4 mm en territoire bas-normand et 60,1 mm en territoire haut-normand. Les rapports aux normales varient de -60% à +80%.

Juin est orageux en début de mois. Les cumuls de précipitations varient fortement, de 2,1 mm à 167,5 mm. Les rapports aux normales varient de -97% à 2 fois

supérieurs aux normales. L'Île-de-France, les départements d'Eure-et-Loir et d'Eure sont les plus arrosés (1,5 à 2 fois supérieurs aux normales), les territoires picard, bas-normand et le Pays de Caux les plus secs (-25 à -97%).

Le mois de juillet est sec : les cumuls de précipitations ont rarement dépassé 50 mm sur l'ensemble du bassin. La lame d'eau est inférieure à 10 mm à l'ouest de l'Île-de-France. Les rapports aux normales varient de -10 à -80%, ils sont en moyenne de -50% sur le bassin.

AOÛT est relativement similaire au mois de juillet sur le bassin : les cumuls de précipitations ont rarement dépassé 50 mm, excepté en Normandie où les précipitations sont comprises entre 50 et 100 mm. L'amont du bassin est particulièrement sec (moins de 20 mm de cumul de pluies). Les rapports aux normales sont déficitaires (entre -25 et -80%) en amont du bassin, et proches ou au-dessus des normales en aval (-10% à +50%).

Le mois de septembre est de nouveau un mois sec sur l'ensemble du bassin, les cumuls de précipitations sont partout inférieures à 50mm. Une majeure partie du bassin est très sèche (moins de 20 mm

de cumul de pluies), les extrémités est et ouest du bassin ont un cumul de pluies plus proche des 50 mm. Les rapports aux normales sont tous inférieurs à -25 %, elle dépasse les -75 % au sud du bassin.

Le mois d'octobre reste un mois généralement sec, le déficit pluviométrique est généralement de -50 % par rapport aux normales sur le bassin. Le Calvados est le seul département avec une pluviométrie proche des normales.

Les mois de novembre et de décembre voient la pluviométrie augmenter légèrement. En novembre 2018, les cumuls pluviométriques sont compris entre 30 et 100 mm. Les rapports aux normales sont excédentaires en Île-de-France et en Eure-et-Loir (+10 à +50 %), et proches des normales ou au-dessous partout ailleurs (-10 à -50 %).

En décembre 2018, les cumuls pluviométriques sont supérieurs à 100 mm aux extrémités amont et aval du bassin, et sont compris entre 50 et 100 mm au centre du bassin. Les rapports aux normales sont généralement proches des normales, elles sont les plus excédentaires en Bourgogne-Franche-Comté (+25 à +50 %).

JANVIER À DÉCEMBRE 2019

/ SYNTHÈSE

Le début d'année 2019 est sec (janvier et février), les déficits pluviométriques peuvent atteindre jusqu'à -70 % par rapport aux normales. Entre mars et juin 2019, des périodes sèches et humides s'alternent de manière contrastée sur le bassin. Entre juillet et septembre, la sécheresse est de mise (-25 à -68 % par rapport aux normales selon les mois). Le mois de juillet est exceptionnellement sec (-68 % par rapport aux normales sur le bassin). Le mois d'octobre marque le retour des précipitations sur le bassin. Les 3 derniers mois de l'année 2019 sont humides et les précipitations sont excédentaires sur le bassin (entre +30 et +50 % par rapport aux normales selon les mois).

/ SITUATION DU BASSIN

Les mois de janvier et février 2019 sont secs : en janvier, les lames d'eau varient de 25,5 mm à 109,7 mm et tout le bassin présente des déficits de pluviométrie par rapport à la normale. Le déficit maximal est mesuré en territoire champenois (-70%). En février, les cumuls pluviométriques varient de 15,8 mm à 80,1 mm et les rapports aux normales de -75 % à +25 %. Le bassin versant Oise Amont et les départements du Val-d'Oise et de l'Aisne présentent des rapports aux normales excédentaires, le reste du bassin est déficitaire, notamment en amont du bassin.

Le retour de la pluie généralisée se fait au mois de mars 2019, le cumul de précipitations est compris entre 30 mm et 150 mm. Les rapports aux normales sont proches des normales, entre -20 % et +10 %.

Les précipitations d'avril sont déficitaires sur l'ensemble du bassin, la lame d'eau ne dépasse pas 75 mm sur le bassin. Elle est particulièrement faible en Île-de-France (jusqu'à moins de 20 mm). Les rapports aux normales sont compris entre -80 % à -10%. La situation est la plus sèche en Île-de-France (déficit de la région de -60%).

Les mois de mai et juin présentent des cumuls pluviométriques proches des normales à l'échelle du bassin. La situation est cependant contrastée. En mai, la lame d'eau est comprise entre 20 et 30 mm localement en Normandie, et elle est de plus de 100 mm en Île-de-France et dans la Marne. En juin, les cumuls pluviométriques sont supérieurs à 100 mm en Normandie et inférieurs à 50 mm sur les territoires champenois et bourguignons. Les rapports aux normales sont excédentaires en Île-de-France, Eure-et-Loir et Marne (+10 à 50%) et déficitaires partout ailleurs en mai 2019. En juin 2019, les rapports aux normales indiquent un excédent sur la Normandie (+20%) et un déficit sur les territoires champenois et bourguignons et l'Oise (-30 à -40%).

Entre juillet et septembre 2019, les cumuls pluviométriques sont déficitaires. En juillet, les lames d'eau sont inférieures à 20 mm sur une large partie du bassin. Le mois de juillet est exceptionnellement sec avec des rapports aux normales montrant un déficit de -68 % sur le bassin (record depuis 1959). Il est notamment parmi

les mois de juillet les plus secs pour les départements des Ardennes, de la Marne, de la Haute-Marne, de la Meuse et de l'Essonne. En août, les cumuls de précipitations varient entre 10 et 75 mm. Ils sont les plus faibles en territoire de Bourgogne (entre 10 et 30 mm), et les plus élevés en Île-de-France et dans la Manche. Les rapports aux normales montrent un mois d'août encore déficitaire (-25 % sur l'ensemble du bassin) mais plus contrasté avec rapports aux normales excédentaires sur l'Île-de-France (jusqu'à +50%) et déficitaires en amont du bassin en territoire de Bourgogne et dans le Loiret (entre -25 et -75 %). Le mois de septembre reste sec. Les cumuls de pluies sont inférieurs à 50 mm, excepté dans la Manche (jusqu'à plus de 100 mm). Les rapports aux normales sont partout inférieurs à -25 %, excepté en Normandie. À l'échelle du bassin, les rapports aux normales sont en déficit de -41 %.

Le mois d'octobre marque le retour des précipitations sur le bassin. Les 3 derniers mois de l'année 2019 sont humides. En octobre 2019, les cumuls pluviométriques sont compris entre 75 mm (centre du bassin) et 250 mm (Normandie). Les rapports aux normales sont excédentaires sur l'ensemble du bassin (moyenne de +50 % sur le bassin). En novembre, les lames d'eau sont comprises entre 75 mm (centre et amont du bassin) et 250 mm (Manche). Les rapports aux normales sont excédentaires sur l'ensemble du bassin (moyenne de +50 % sur le bassin). En décembre 2019, les lames d'eau sont comprises entre 50 mm (Eure-et-Loir) et 200 mm (Normandie). Les rapports aux normales sont excédentaires sur l'ensemble du bassin (moyenne de +30 % sur le bassin).

JANVIER À DÉCEMBRE 2020

/ SYNTHÈSE

L'année 2020 démarre par un mois de janvier sec, suivi par un mois de février et une première décennie de mars humides (précipitations jusqu'à 2 fois supérieures aux normales). Entre la seconde décennie de mars et juin 2020, des périodes plus ou moins sèches se succèdent de manière

hétérogène sur le bassin (précipitations proches des normales ou jusqu'à -50 % des normales selon les mois). En juillet, le bassin connaît une sécheresse exceptionnelle. Les rapports aux normales sont largement déficitaires (entre -75 % et -100 % sur le bassin, hors Normandie). Entre août et la seconde décennie de septembre, la situation est plus contrastée sur le bassin. La sécheresse reste cependant prépondérante. Le mois d'octobre est humide (précipitations proches des normales ou pouvant aller jusqu'à 2 fois supérieures aux normales). Le mois de novembre est exceptionnellement sec sur l'ensemble du bassin (précipitations entre -50 et -100 % par rapport aux normales). Le mois de décembre est pluvieux (+10 % à 2 fois supérieurs aux normales).

/ SITUATION DU BASSIN

Le premier mois de l'année 2020 est sec. Les lames d'eau ne dépassent pas 50 mm en amont et au centre du bassin, elles sont plus élevées en territoire bas-normand (jusqu'à 100 mm maximum). Les rapports aux normales sont déficitaires sur l'ensemble du bassin (-33 % sur le bassin). Le mois de février et le début du mois de mars présentent des excédents pluviométriques.

En février 2020, les cumuls pluviométriques sont en général compris entre 100 et 150 mm. Ils sont les plus faibles au sud du bassin (Eure-et-Loir, Loiret, sud de l'Île-de-France). Les rapports à la normale sont excédentaires sur l'ensemble du bassin (le double des normales sur le bassin). Des records de précipitations pour un mois de février sur les bassins de l'Oise et de l'Aisne sont mesurés. En mars 2020, la situation très humide perdure pour la 1^{ère} décennie, suivie d'une période sèche. Les cumuls de précipitations sont généralement compris entre 50 et 100 mm pour le mois de mars. Les rapports aux normales sont généralement proches des normales, mais sont déficitaires en territoire bas-normand (excepté la Manche) et excédentaires au centre du bassin et dans la Manche. Il est à noter que les cumuls observés lors de la 1^{ère} décennie de mars sont quasiment le double des normales pour la décennie sur le bassin (1,8 fois plus élevés).

À partir de la seconde décennie de mars jusqu'en mai, la pluviométrie est faible. En avril 2020, les cumuls pluviométriques

sont inférieurs à 75 mm sur l'ensemble du bassin. Les rapports aux normales sont déficitaires de -50 % sur le bassin. Le déficit est plus marqué en amont du bassin (-70 % en amont de l'Île-de-France). En mai, les cumuls de précipitations sont inférieurs à 50 mm en aval du bassin, ils sont compris entre 50 et 100 mm en amont du bassin. Les rapports aux normales sont déficitaires de -33 % sur le bassin. Les rapports aux normales sont en déficit en aval du bassin (compris entre -25 et -90%) et en léger excédent en amont du bassin (maximum +25%).

Le mois de juin connaît quelques épisodes orageux au cours de la 1^{ère} quinzaine puis les 25-26 avec localement de forts cumuls. Les cumuls pluviométriques sont en moyenne de 57 mm sur le bassin, ils sont plus faibles au centre du bassin (moins de 20 mm localement) et sont plus élevés en amont du bassin et dans la Manche. Les rapports aux normales sont hétérogènes : excédentaires sur la Manche (+55%) et légèrement déficitaires en territoires de Bourgogne, Champagne et Centre à très déficitaires dans les départements de l'Oise, et à l'ouest de l'Île-de-France (entre -50 à 75%).

Entre juillet et la seconde décennie de septembre 2020, les cumuls pluviométriques sont très faibles.

Les cumuls du mois de juillet 2020 sont de 13,6 mm sur l'ensemble du bassin. Toutes les zones du bassin connaissent une sécheresse exceptionnelle. Le manque de pluie n'a jamais été aussi important depuis 1959 sur les bassins versants Aisne, Aube et ceux de la Marne, de l'Oise et de la Seine. Les rapports aux normales sont largement déficitaires (entre -75 % et -100 % sur le bassin, excepté en Normandie où le déficit est compris entre -50 et -75%).

Le mois d'août reste sec, mais la situation est plus contrastée sur le bassin. Les lames d'eau ne dépassent pas 50 mm sur la partie amont du bassin, mais sont comprises entre 50 et 150 mm en aval du bassin (maximum en Seine-Maritime, Calvados et Manche). Les rapports aux normales sont déficitaires en amont du bassin (-60 % en territoire champenois) et excédentaires en aval (+50 % en Normandie).

En septembre, le bassin connaît un temps très sec la première et la deuxième

décade. La troisième décennie de septembre 2020 est pluvieuse. Au global, les cumuls pluviométriques atteignent 51 mm. Les rapports aux normales sont déficitaires, excepté localement en Île-de-France.

Le mois d'octobre est humide. Les cumuls pluviométriques du bassin sont de 119,1 mm. Les rapports aux normales sont partout proches des normales (Eure et Eure-et-Loir) ou excédentaires (jusqu'à 2 fois supérieurs aux normales en amont du bassin).

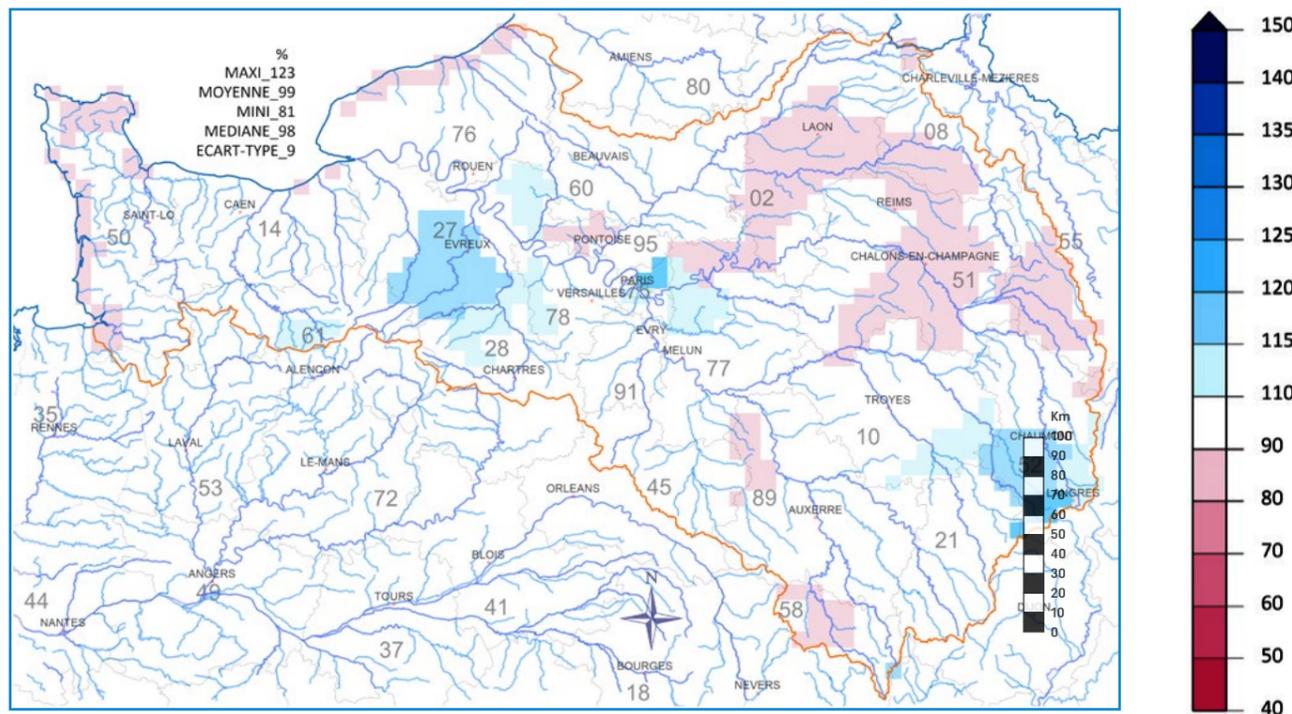
Le mois de novembre est exceptionnellement sec sur l'ensemble du bassin, le classant au 2^{ème} rang des mois de novembre les plus secs depuis 1958. Le cumul pluviométrique sur le bassin est de 28 mm. Les rapports aux normales sont déficitaires sur l'ensemble du bassin (entre -50 et -100 % généralement).

Le mois de décembre est pluvieux, avec des pluies quotidiennes systématiques arrosant l'ensemble du bassin et plus particulièrement la moitié ouest. Les précipitations mensuelles agrégées sur le bassin sont de 126 mm (entre 75 mm en amont du bassin et 300 mm dans la Manche). Les rapports aux normales sont excédentaires sur l'ensemble du bassin (+10 % à 2 fois supérieurs aux normales).

* moyenne de référence 1981-2010

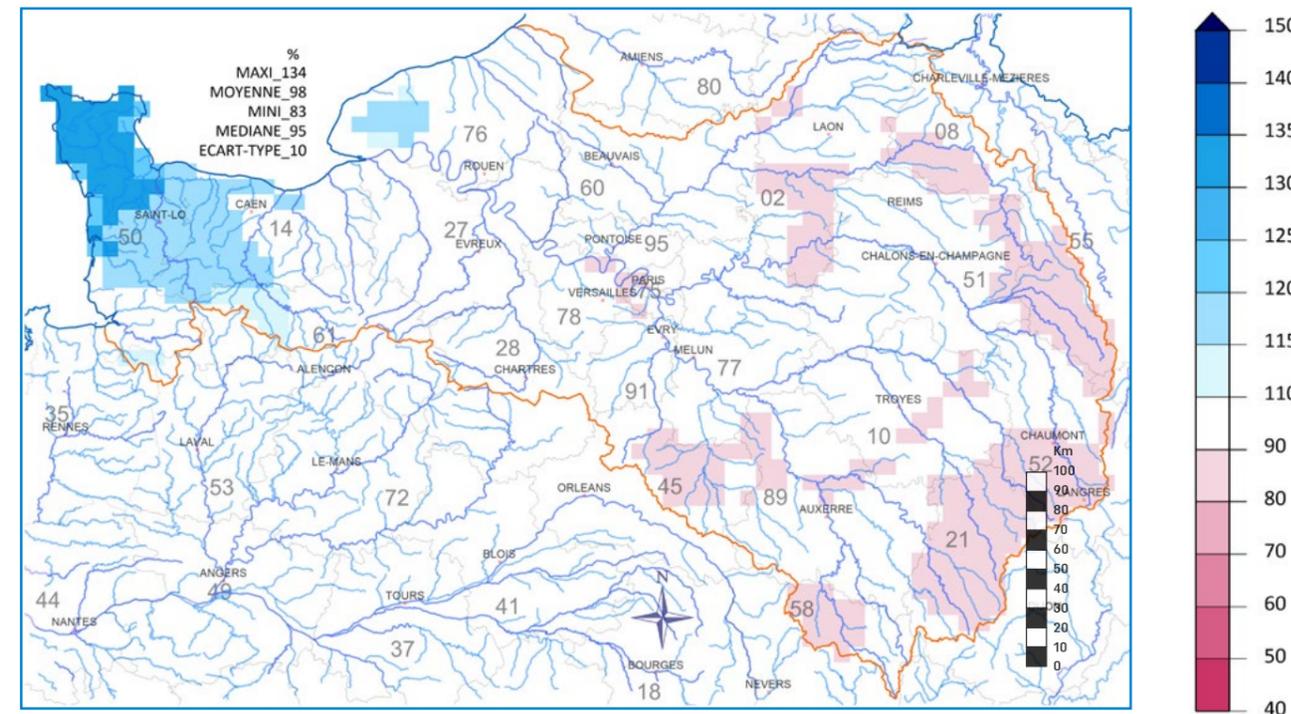
BASSIN SEINE-NORMANDIE

RAPPORT À LA MOYENNE 1981-2010 DU CUMUL DE PRÉCIPITATIONS – ANNÉE 2018



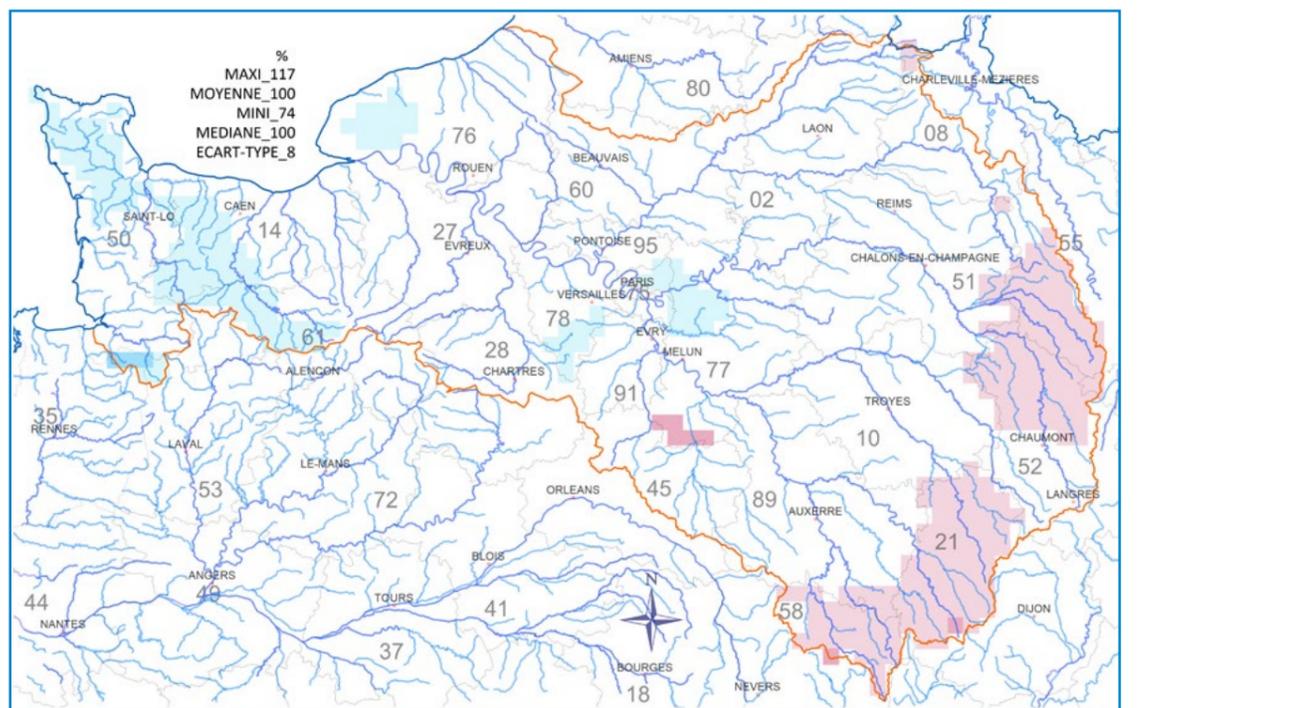
Sur le bassin Seine-Normandie, le cumul moyen de précipitations de l'année 2018 atteint 787,84 mm et a un rapport à la normale de **98%**.

RAPPORT À LA MOYENNE 1981-2010 DU CUMUL DE PRÉCIPITATIONS – ANNÉE 2020



Sur le bassin Seine-Normandie, le cumul moyen de précipitations de l'année 2020 atteint 784,26 mm et a un rapport à la normale de **98%**.

RAPPORT À LA MOYENNE 1981-2010 DU CUMUL DE PRÉCIPITATIONS – ANNÉE 2019



Sur le bassin Seine-Normandie, le cumul moyen de précipitations de l'année 2019 atteint 794,20 mm et a un rapport à la normale de **99%**.

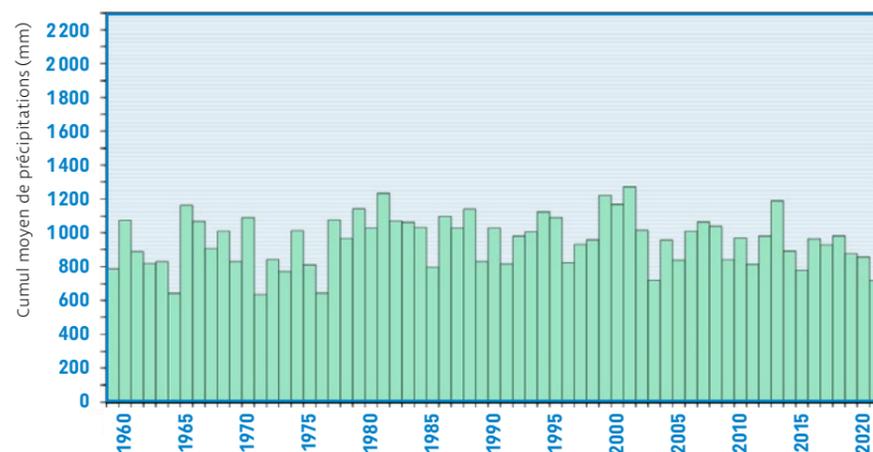
CUMUL MOYEN DE PRÉCIPITATIONS ET RAPPORT À LA NORMALE DU CUMUL MOYEN

BASSINS VERSANTS AMONT DU BASSIN SEINE-NORMANDIE

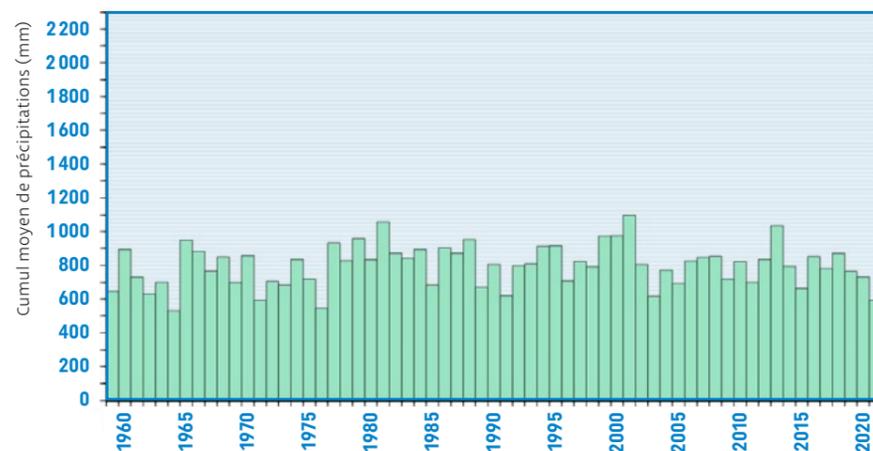
PRÉCIPITATIONS DEPUIS 1959

CUMUL MOYEN SUR LA ZONE

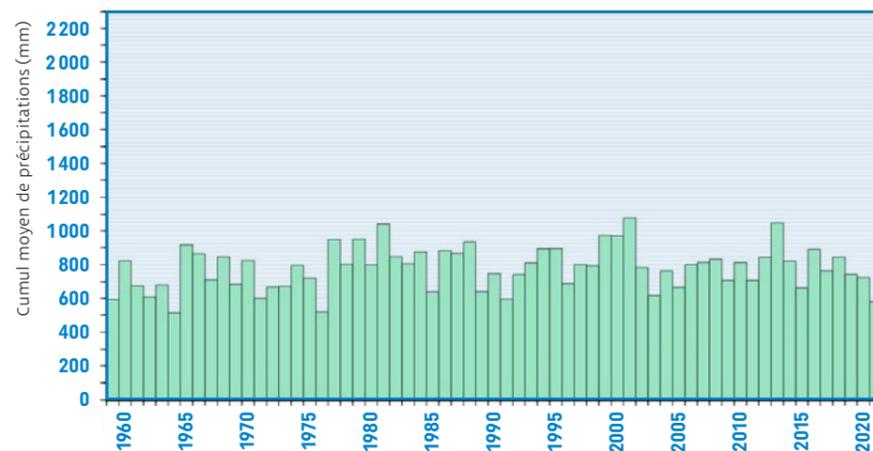
MARNE-AMONT



AUBE



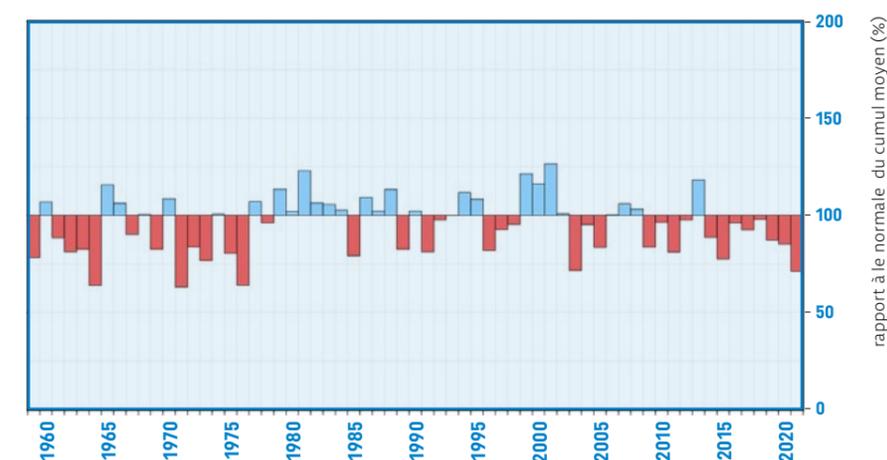
SEINE-AMONT



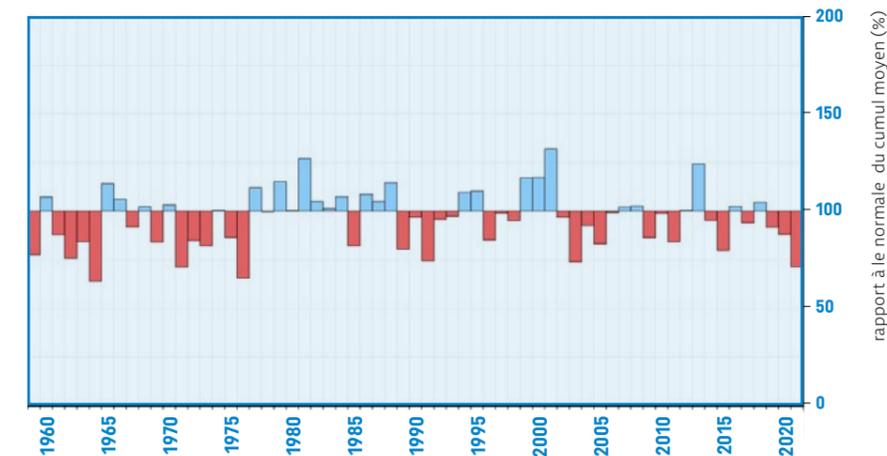
PRÉCIPITATIONS DEPUIS 1959

RAPPORT À LA NORMALE DU CUMUL MOYEN SUR LA ZONE

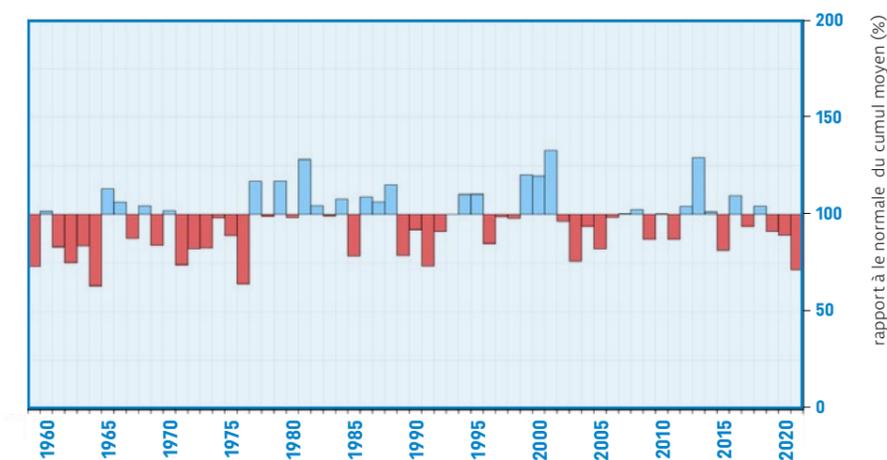
MARNE-AMONT



AUBE



SEINE-AMONT



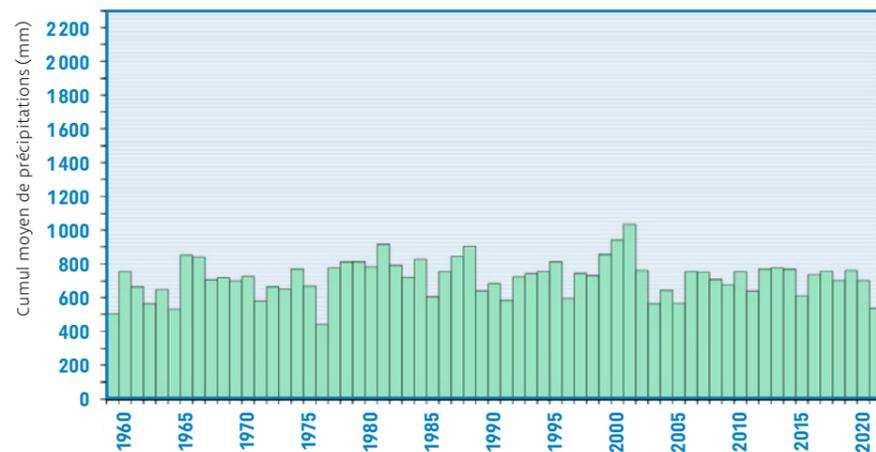
CUMUL MOYEN DE PRÉCIPITATIONS ET RAPPORT À LA NORMALE DU CUMUL MOYEN

BASSINS VERSANTS CENTRAUX DU BASSIN SEINE-NORMANDIE

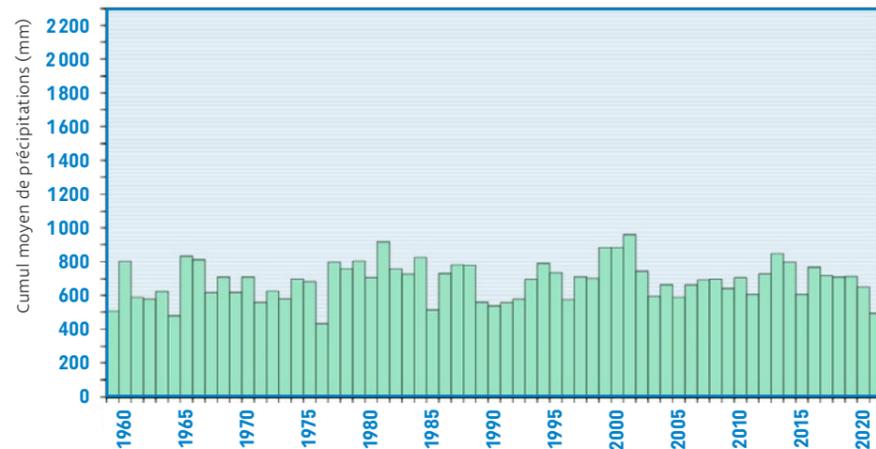
PRÉCIPITATIONS DEPUIS 1959

CUMUL MOYEN SUR LA ZONE

MARNE-AVAL



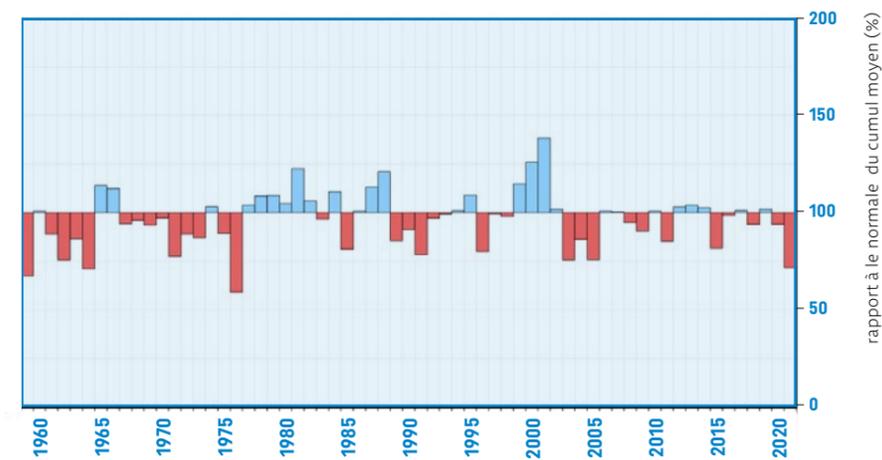
SEINE-MOYENNE



PRÉCIPITATIONS DEPUIS 1959

RAPPORT À LA NORMALE DU CUMUL MOYEN SUR LA ZONE

MARNE-AVAL



SEINE-MOYENNE

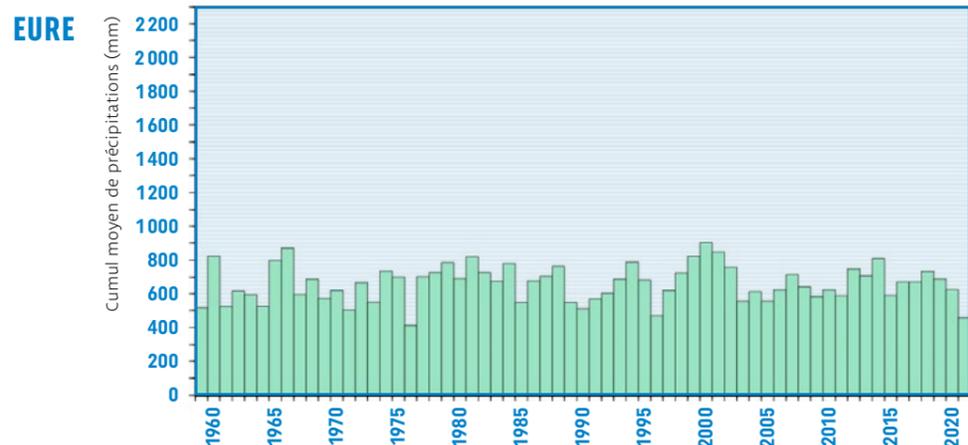


CUMUL MOYEN DE PRÉCIPITATIONS ET RAPPORT À LA NORMALE DU CUMUL MOYEN

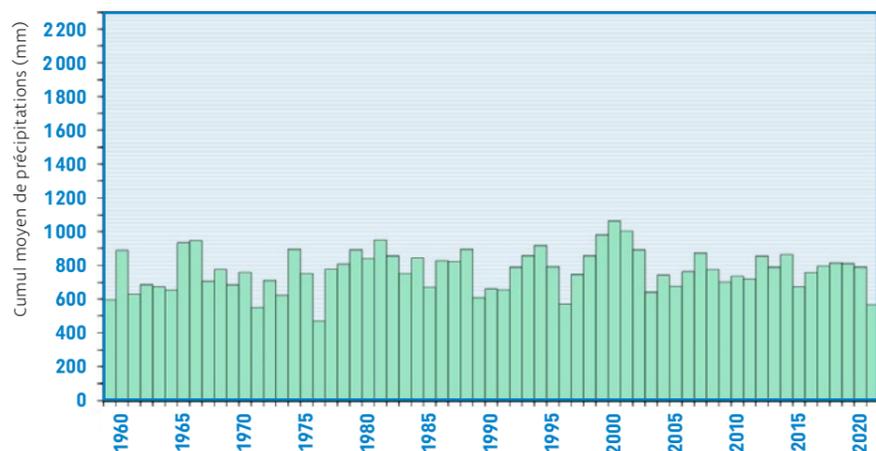
BASSINS VERSANTS AVAL DU BASSIN SEINE-NORMANDIE

PRÉCIPITATIONS DEPUIS 1959

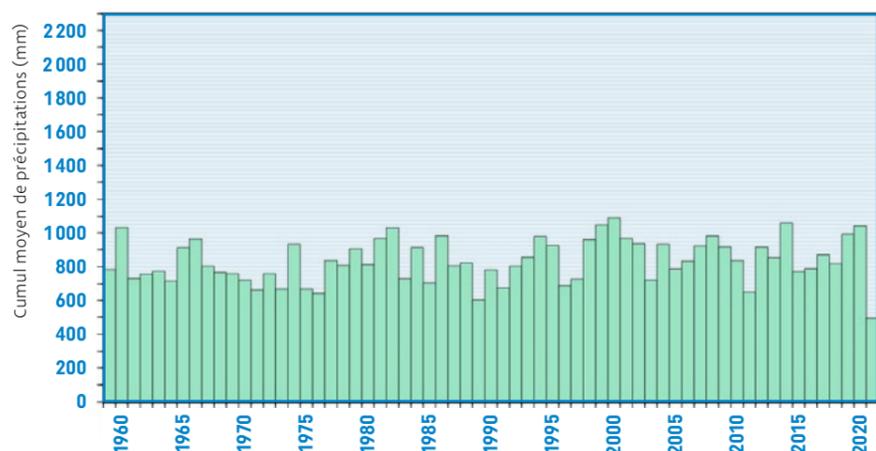
CUMUL MOYEN SUR LA ZONE



SEINE-AVAL

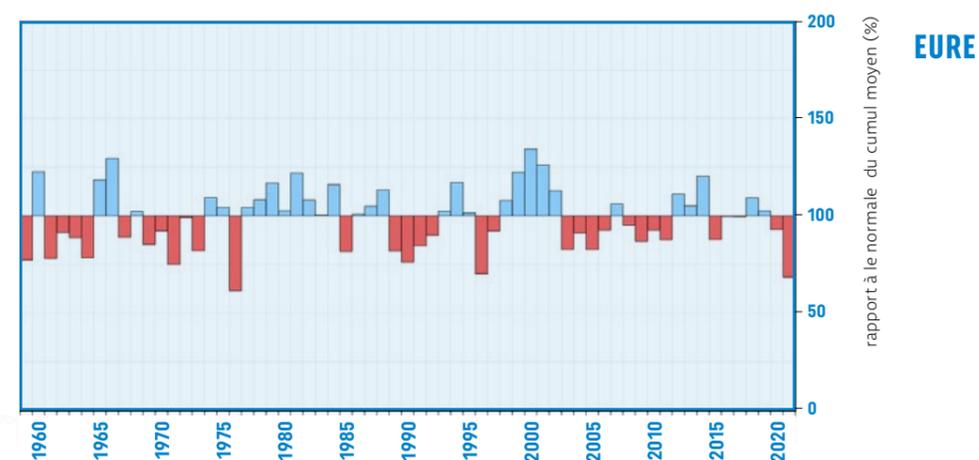


MANCHE



PRÉCIPITATIONS DEPUIS 1959

RAPPORT À LA NORMALE DU CUMUL MOYEN SUR LA ZONE



SEINE-AVAL



MANCHE



2

2018
2019
2020

NIVEAU DES NAPPES D'EAU SOUTERRAINE

À
RETENIR

L'année 2018 démarre par une recharge importante des nappes en janvier-février 2018. Les niveaux sont fréquemment au-dessus de la moyenne* jusqu'en mars. La vidange estivale se met ensuite en place. Longue et tardive, elle va durer jusqu'à la fin de l'année 2018 pour la majorité des nappes. Seules les nappes du Jurassique vont voir leur recharge démarrer à l'automne. Les niveaux vont baisser et atteindre des niveaux modérément bas ou autour de la moyenne.

L'année 2019 est marquée par une faible recharge, qui

peut même être inexistante localement. Les niveaux ne vont pas augmenter ou très peu. La période de vidange estivale accentue la tendance des niveaux, et des situations sensibles vont apparaître, notamment en amont du bassin en territoires champenois et bourguignons, où des niveaux bas et très bas vont être atteints. La recharge débutée à l'automne 2019 va améliorer la situation, notamment en fin d'année où l'activation de la recharge va permettre aux niveaux d'être autour voire au-dessus de la moyenne.

L'année 2020 connaît une période de recharge active, notamment en février-mars. Les niveaux vont devenir au-dessus de la moyenne. La période de vidange démarre au printemps et se termine à l'automne. La situation reste généralement satisfaisante, avec des niveaux autour de la moyenne ou modérément bas, excepté localement en territoire champenois pendant l'été où des niveaux bas sont atteints.

LA CARTE DE LOCALISATION
DES NAPPES EST PRÉSENTÉE
EN PAGE 28



NAPPE DES CALCAIRES DE BEAUCE (TERTIAIRE - OLIGOCÈNE)

/ SYNTHÈSE

Entre 2018 et 2020, les périodes de recharge et de vidange de la nappe s'alternent lentement et tous les piézomètres ne suivent pas les tendances en même temps. De manière générale, les variations saisonnières des niveaux sont lentes et peu élevées (de l'ordre du mètre). Les niveaux sont autour de la moyenne une grande partie de la période 2018-2020.

La nappe des calcaires de Beauce présente la particularité d'être très inertielle: les tendances mensuelles d'évolution de la nappe sont nettement décalées dans le temps par rapport aux conditions météorologiques (plusieurs mois). Cette inertie est plus ou moins marquée selon les piézomètres, et rend les tendances d'évolution de la nappe peu générales.

L'année 2018 démarre avec une tendance des niveaux à la hausse majoritaire. Lorsqu'elle est effective, la recharge a débuté en août 2017 ou en décembre 2017. Elle perdure jusqu'en mai-juin 2018. Les niveaux sont généralement autour de la moyenne. Quelques secteurs présentent des niveaux modérément hauts.

Une période de baisse des niveaux est observée de mai-juin 2018 à septembre-octobre 2018. Des prélèvements estivaux peuvent accentuer ces baisses de niveaux.

La tendance de la nappe est hétérogène à l'automne 2018: aucune recharge nette n'est mesurée dans certains piézomètres, alors qu'une recharge hivernale est observée dans d'autres piézomètres depuis septembre-octobre 2018. Les niveaux restent généralement autour de la moyenne, voire modérément hauts.

La tendance de la nappe début 2019 est identique à celle fin 2018: une lente recharge est mesurée dans certains piézomètres le premier trimestre 2019, alors que la recharge ne s'active pas dans d'autres piézomètres.

À partir d'avril 2019, la baisse des niveaux est généralisée sur la nappe. Des prélèvements estivaux peuvent accentuer ces baisses de niveaux. Les niveaux sont autour de la moyenne. Cette baisse va durer jusqu'en octobre ou décembre 2019 pour les piézomètres dans lesquels la recharge hivernale 2019-2020 se met en place. Comme l'année précédente, la recharge est inactive dans quelques piézomètres. Les niveaux sont autour de la moyenne, voire modérément bas.

La période de recharge 2019-2020 perdure jusqu'au premier trimestre 2020 dans les piézomètres où la recharge

est effective. Les niveaux sont autour de la moyenne. La baisse des niveaux se généralise sur la nappe entre avril et juin 2020. Des prélèvements estivaux peuvent accentuer ces baisses de niveaux. Les niveaux restent autour de la moyenne. La vidange reste de mise jusqu'en septembre 2020. La recharge redémarre sur certains secteurs jusqu'à la fin de l'année 2020, dans d'autres la baisse des niveaux perdure. Les niveaux restent autour de la moyenne.

NAPPE DES FORMATIONS TERTIAIRES DE LA BRIE AU TARDENOIS (TERTIAIRE - EOCÈNE SUPÉRIEUR)

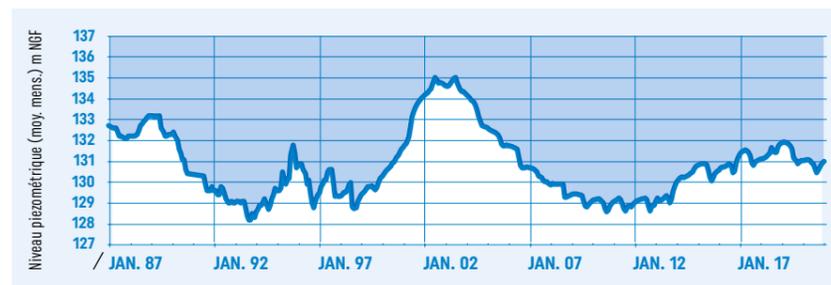
SYNTHÈSE

La période de recharge hivernale 2017-2018 est remarquable et permet à la nappe d'atteindre des niveaux hauts. La vidange estivale 2018 est tardive et longue : elle dure jusqu'en décembre 2018. Les niveaux baissent jusqu'à être autour de la moyenne en décembre 2018. La période de recharge hivernale 2018-2019 est marquée par l'absence de recharge en partie ouest de la nappe (Ile-de-France). La vidange estivale se met en place tardivement en juin 2019 et dure jusqu'à l'automne. Les niveaux restent autour de la moyenne pour la nappe en 2019. La période de recharge 2019-2020 est active, les niveaux sont modérément hauts voire hauts en mars 2020. La vidange estivale dure de mai à novembre 2020. En décembre 2020, la recharge hivernale est généralisée. Les niveaux sont autour de la moyenne ou modérément hauts en décembre 2020.

SITUATION DU BASSIN

La recharge hivernale 2017-2018 de la nappe des formations tertiaires de la Brie au Tardenois a débuté entre octobre et décembre 2017. En janvier 2018, la recharge hivernale reste en cours, elle va durer jusqu'à mi-février à l'est de la nappe (Marne, 51) et jusqu'à mai en partie ouest de la nappe (Seine-et-Marne, 77).

ALLAINVILLE, YVELINES (NAPPE DES CALCAIRES DE BEAUCE)



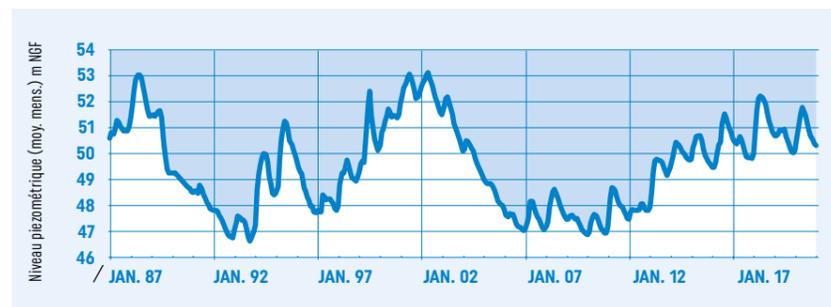
Les précipitations de l'hiver 2017-2018, notamment en janvier 2018, permettent une recharge active de la nappe : les niveaux sont généralement hauts entre janvier et mai 2018. À partir de juin 2018, la nappe est en baisse généralisée. Elle va perdurer jusqu'à la fin de l'année 2018 en partie ouest de la nappe. En partie est, la recharge va s'activer à partir de décembre 2018. Les niveaux de la nappe sont généralement modérément hauts lors de la vidange 2018. À fin décembre 2018, ils sont autour de la moyenne.

Début 2019, la recharge reste de mise en partie est de la nappe, jusqu'en avril-mai 2019. En partie ouest, il n'y a pas de période de recharge 2018-2019. Les niveaux restent autour de la moyenne. À partir de juin 2019, la vidange de la nappe est généralisée. Elle va perdurer jusqu'en octobre 2019 en partie est de la nappe, et jusqu'en décembre 2019 en partie ouest. Les niveaux restent autour de la moyenne. La recharge hivernale est généralisée sur la nappe en

décembre 2019. À fin décembre 2019, les niveaux sont autour de la moyenne en partie ouest de la nappe et modérément hauts en partie est.

En janvier 2020, la nappe est en hausse généralisée, jusqu'en mars. Les niveaux de la nappe sont modérément hauts voire hauts en mars 2020. En partie est de la nappe, la recharge s'arrête à partir de mars. En partie ouest, elle va se stopper plus lentement. La vidange estivale est activée en mai sur l'ensemble de la nappe. Les niveaux sont autour de la moyenne ou plus hauts que la moyenne (jusqu'à très hauts en partie est de la nappe) en mai 2020. La vidange va perdurer jusqu'en décembre 2020. Les niveaux sont autour de la moyenne ou modérément hauts en novembre 2020. À fin décembre 2020, la tendance de la nappe est à la hausse sur la nappe. Les niveaux restent autour de la moyenne ou modérément hauts, excepté un piézomètre présentant des niveaux modérément bas.

MONTEREAU-SUR-LE-JARD, SEINE-ET-MARNE (NAPPE DES FORMATIONS TERTIAIRES DE LABRIE AU TARDENOIS)



NAPPE DU LUTÉTIEN ET DE L'YPRÉSIE (TERTIAIRE - EOCÈNE MOYEN ET INFÉRIEUR)

SYNTHÈSE

L'année 2018 a démarré avec une recharge active de la nappe. Les niveaux sont autour voire au-dessus de la moyenne jusqu'à la fin de la période de recharge. La vidange estivale 2018 dure tardivement jusqu'en novembre 2018. Les niveaux baissent, et généralement, les niveaux sont modérément bas. Certains piézomètres affichent des niveaux bas, notamment en territoire picard. La recharge hivernale 2018-2019 est faible. La vidange estivale est également modérée. Les niveaux en 2019 restent généralement dans une situation proche de celle de la fin de l'année 2018 : des niveaux généralement modérément bas, avec des disparités locales. La recharge 2019-2020 est active et permet aux niveaux d'atteindre une situation satisfaisante de niveaux au-dessus de la moyenne. La vidange fait baisser les niveaux, qui atteignent des situations modérément bas ou autour de la moyenne. La recharge hivernale démarre lentement en fin d'année 2020.

SITUATION DU BASSIN

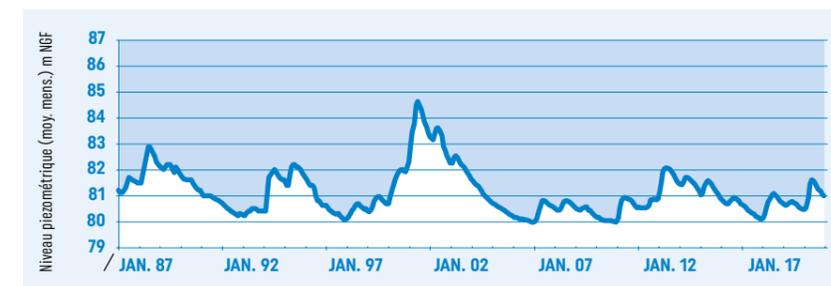
La période de recharge 2017-2018 a été active. Bien qu'hétérogènes, les niveaux étaient généralement plus bas que la moyenne au début de la recharge à l'automne 2017. Les conditions climatiques humides de l'hiver 2017-2018, notamment le mois de janvier 2018, ont permis une bonne recharge des nappes. En avril 2018, à la fin de la période de recharge, les niveaux sont au-dessus de

la moyenne en Ile-de-France, et autour de la moyenne en territoire picard. La vidange estivale 2018 est longue et tardive : elle se déroule de mai 2018 à novembre 2018. Pendant cette période, l'hétérogénéité des niveaux se creuse, entre des piézomètres dont les niveaux vont progressivement devenir bas, et des piézomètres se maintenant à des niveaux au-dessus de la moyenne. De manière générale, les niveaux sont plus hauts en Ile-de-France qu'en territoire picard.

La période de recharge 2018-2019 démarre tardivement en décembre 2018. Elle dure jusqu'en avril-mai 2019. Elle est de faible intensité, et les niveaux sont généralement modérément bas. L'hétérogénéité des niveaux observés en 2018 reste cependant de mise, et les niveaux varient de bas (en territoire picard notamment) à hauts (à Chars (95)). La vidange estivale 2019 a lieu de mai 2019 à octobre-novembre 2019. Les niveaux baissent légèrement et restent généralement modérément bas, bien que les hétérogénéités persistent selon les piézomètres. Les niveaux restent majoritairement plus hauts en Ile-de-France qu'en territoire picard.

La recharge hivernale 2019-2020 s'active à partir de décembre 2019. Les niveaux deviennent modérément bas ou autour de la moyenne. À la fin de la période de recharge, en avril 2020, les niveaux sont majoritairement modérément hauts. La période de vidange dure jusqu'en octobre 2020. Les niveaux baissent, et finissent modérément bas ou autour de la moyenne en fin de période de vidange. L'hétérogénéité des niveaux est encore de mise, avec quelques piézomètres affichant des niveaux au-dessus de la moyenne dans l'Oise et de Val d'Oise. La fin de l'année 2020 voit la période de recharge hivernale 2020-2021 débiter lentement. À fin décembre, la tendance est à la légère hausse et les niveaux sont très hétérogènes. Ces derniers sont en-dessous de la moyenne dans une moitié de piézomètres et autour ou au-dessus de la moyenne dans l'autre moitié.

FRESNOY-LE-LUAT, OISE (NAPPE DU LUTÉTIEN ET DE L'YPRÉSIE)



NAPPE DE LA CRAIE NORMANDE ET PICARDE (CRÉTACÉ SUPÉRIEUR)

SYNTHÈSE

La recharge hivernale 2017-2018 permet à la nappe d'atteindre des niveaux au-dessus de la moyenne au printemps 2018. La vidange estivale, qui dure jusqu'en décembre 2018, fait baisser les niveaux à des niveaux autour de la moyenne ou modérément hauts. La recharge 2018-2019 est courte et faible. Dès mars 2019, la période de vidange s'amorce, jusqu'en octobre 2019. Les niveaux deviennent modérément bas, voire bas ponctuellement. La recharge 2019-2020 est active et les niveaux sont au-dessus de la moyenne en mars 2020 (ponctuellement très hauts). La vidange estivale est à l'œuvre entre mai et octobre 2020. Les niveaux deviennent autour de la moyenne. Entre octobre et décembre 2020, la recharge hivernale s'amorce et les niveaux sont hétérogènes : modérément bas en territoire bas-normand, autour de la moyenne à au-dessus de la moyenne partout ailleurs.

SITUATION DU BASSIN

La recharge hivernale 2017-2018 est active sur la nappe. Après un début d'année 2018 où les niveaux sont généralement autour de la moyenne, ils augmentent pour être majoritairement au-dessus de la moyenne au printemps 2018.

La période de vidange démarre entre avril et mai 2018, et dure jusqu'à la fin de l'année. Les niveaux baissent progressivement, mais restent dans des niveaux satisfaisants, autour de la moyenne voire modérément hauts.

La recharge hivernale 2018-2019 est amorcée en décembre 2018. Elle se généralise en février 2019. Elle est peu active et se ralentit dès mars 2019. Les niveaux restent généralement autour de la moyenne voire modérément hauts. Quelques piézomètres en Normandie présentent des niveaux modérément bas. La période de vidange estivale est généralisée en mai 2019. Les niveaux sont modérément bas à autour de la moyenne les premiers mois de la période de vidange. En septembre 2019, les niveaux sont modérément bas.

Des niveaux bas sont mesurés sur quelques piézomètres. À partir d'octobre 2019, la vidange estivale s'essouffle et la recharge hivernale se met lentement en place. Elle se généralise en décembre 2019. Les niveaux s'améliorent progressivement, et, en décembre 2019, les niveaux sont hétérogènes : modérément bas en territoire bas-normand et picard, ils sont autour de la moyenne ou au-dessus de la moyenne partout ailleurs.

La période de recharge hivernale 2019-2020 dure jusqu'en avril-mai 2020. Les niveaux augmentent en mars 2020, et deviennent au-dessus de la moyenne (modérément hauts à très hauts). Dès avril, les niveaux très hauts baissent,

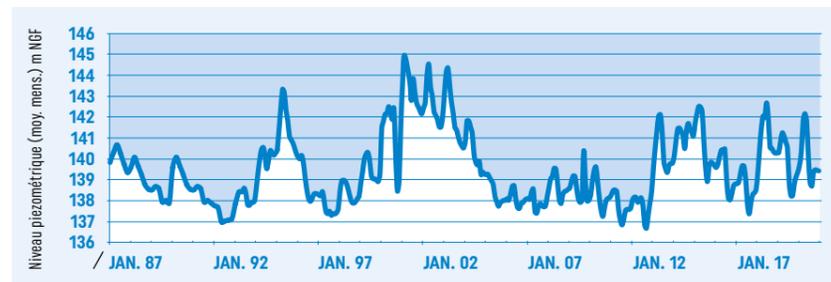
et les niveaux sont modérément hauts majoritairement.

Entre mai 2020 et octobre 2020, la vidange estivale est en cours. Les niveaux passent progressivement d'une majorité de piézomètres avec des niveaux modérément hauts à une majorité de piézomètres avec des niveaux autour de la moyenne. Entre octobre et décembre 2020, la période de recharge hivernale se met en route. À la fin de l'année 2020, la tendance est à la hausse et les niveaux sont hétérogènes : modérément bas en territoire bas-normand, autour de la moyenne à au-dessus de la moyenne partout ailleurs.

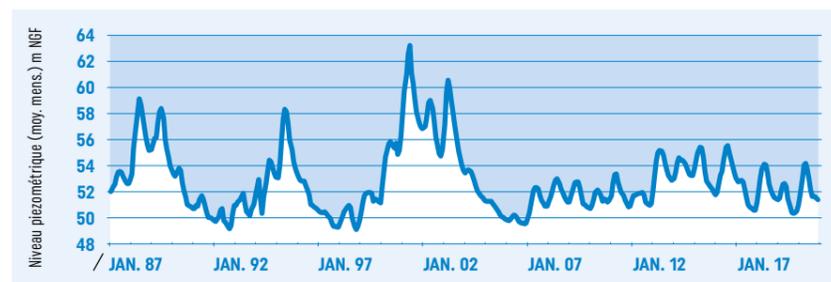
CATENAY, SEINE-MARITIME (NAPPE DE LA CRAIE NORMANDE ET PICARDE)



MOISVILLE, EURE (NAPPE DE LA CRAIE NORMANDE ET PICARDE)



BLINCOURT, OISE (NAPPE DE LA CRAIE NORMANDE ET PICARDE)



NAPPE DE LA CRAIE CHAMPENOISE (CRÉTACÉ SUPÉRIEUR)

SYNTHÈSE

Les niveaux hauts voire très hauts atteints en janvier-février 2018 grâce à une recharge hivernale active baissent dès mars 2018. La vidange estivale s'installe et dure jusqu'en octobre 2018. Les niveaux baissent et deviennent plus bas que la moyenne. La recharge hivernale s'installe lentement entre octobre et décembre 2018. Elle est peu active et dure jusqu'en avril 2019. Les niveaux restent en-dessous de la moyenne fin 2018-début 2019, et augmentent légèrement jusqu'en avril 2019, où ils deviennent modérément bas en territoire champenois et autour de la moyenne en territoire picard. La période de vidange dure jusqu'en octobre 2019, les niveaux baissent et deviennent bas voire très bas (en territoire champenois en septembre et octobre 2019). La recharge hivernale 2019-2020 est active et permet d'améliorer la situation, notamment en mars 2020 où les niveaux sont très hauts. A partir d'avril octobre 2020, la nappe est en baisse, jusqu'en octobre 2020. Les niveaux deviennent autour de la moyenne, puis modérément bas. Des piézomètres affichent des niveaux bas entre juillet et octobre 2020. La période de recharge hivernale 2020-2021 s'amorce entre octobre et décembre 2020. En décembre 2020, les niveaux sont modérément bas.

SITUATION DU BASSIN

La période de recharge 2017-2018, débutée entre octobre et décembre 2017, est active en janvier 2018. Les niveaux sont hauts voire très hauts. Dès fin février

2018, une tendance à la baisse est mesurée dans les piézomètres du territoire champenois. Les niveaux sont hauts à la fin de la période de recharge. La vidange estivale s'installe en avril 2018. Elle dure jusqu'en octobre 2018. Les niveaux baissent pendant toute la période de vidange. Partant d'un niveau au-dessus de la moyenne en avril 2018, ils deviennent progressivement plus bas que la moyenne. En décembre 2018, la recharge hivernale peine à se généraliser. Les niveaux sont majoritairement en-dessous de la moyenne, deux piézomètres ont même des niveaux très bas en territoire champenois.

La recharge hivernale 2018-2019, tardive, permet d'améliorer légèrement la situation. Après une période de niveaux bas jusqu'en février 2019 en territoire champenois et de niveaux modérément bas en territoire picard, les niveaux deviennent modérément bas en territoire champenois et autour de la moyenne en territoire picard en avril 2019, à la fin de la période de recharge.

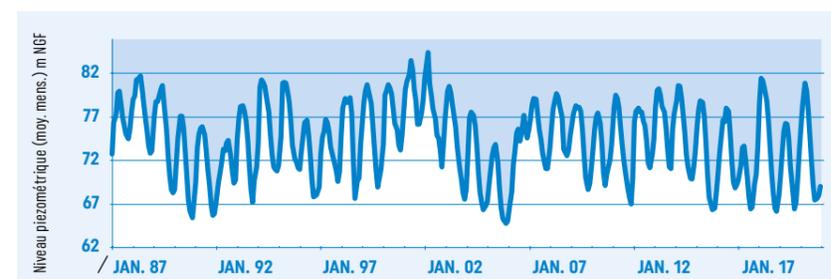
La vidange estivale reste de mise jusqu'en octobre 2019. La situation se dégrade progressivement pendant la période de vidange. Les niveaux deviennent bas sur la nappe, voire très bas en territoire champenois à partir de septembre 2019. À partir d'octobre 2019, la période de recharge hivernale se met lentement en place. Elle est généralisée en décembre 2019, et la situation s'améliore. Seul un piézomètre reste avec des niveaux très bas dans l'Aube (10). Les autres piézomètres présentent des niveaux variant de modérément bas à modérément hauts.

Entre décembre 2019 et mars 2020, la recharge hivernale 2019-2020 est active et permet une remontée des niveaux après une période d'étiage importante. Les niveaux sont majoritairement hauts, voire très hauts en mars 2020.

À partir d'avril 2020, la nappe est en baisse. La vidange estivale est en cours, jusqu'en octobre 2020. Dès juin 2020, les niveaux baissent et deviennent autour de la moyenne, puis modérément bas. Des piézomètres affichent des niveaux bas entre juillet et octobre 2020.

La période de recharge hivernale 2020-2021 s'amorce entre octobre et décembre 2020. En décembre 2020, la recharge est en cours et les niveaux sont généralement modérément bas.

BOURGOGNE-FRESNES (EX-FRESNES-LES-REIMS), MARNE (NAPPE DE LA CRAIE CHAMPENOISE)



NAPPE DE LA CRAIE DE BOURGOGNE ET DU GÂTINAIS (CRÉTACÉ SUPÉRIEUR)

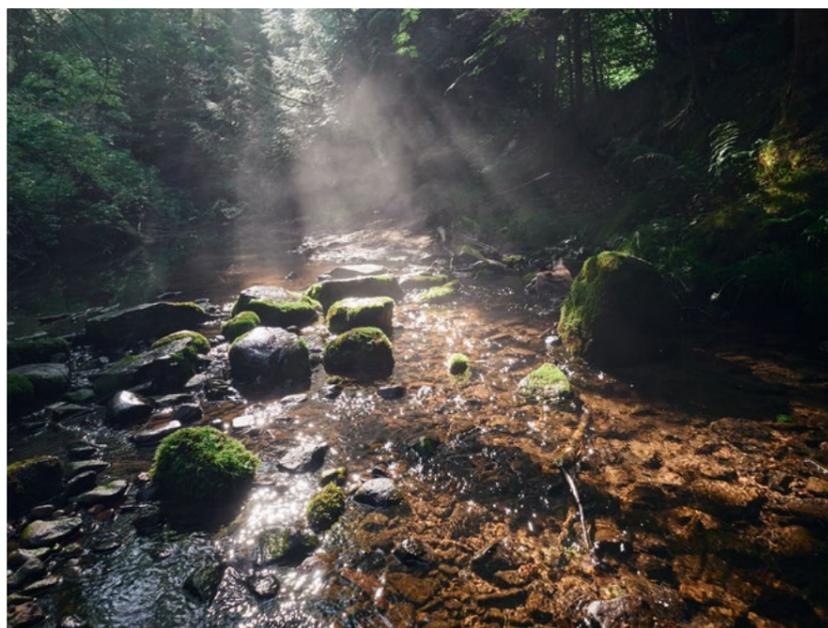
SYNTHÈSE

La recharge 2017-2018 dure jusqu'en avril 2018. Active, les niveaux sont modérément hauts, voire localement très hauts. Les niveaux baissent progressivement pendant la vidange estivale d'avril à décembre 2018 et sont modérément bas en décembre 2018. La période de recharge 2018-2019 s'active de décembre 2018 à avril 2019. Les niveaux sont hétérogènes : modérément bas ou modérément hauts. Entre mai et octobre 2019, la vidange estivale fait baisser les niveaux qui deviennent majoritairement bas entre juillet et septembre 2019. Ils sont même très bas en territoire bourguignon. La période de recharge hivernale 2019-2020, entre octobre 2020 et mi-février 2020, permet d'améliorer la situation : les niveaux deviennent modérément hauts en février et mars 2020. La période de vidange estivale se déroule d'avril à octobre 2020, et les niveaux sont modérément bas. Entre octobre et décembre 2020, la recharge hivernale s'installe et les niveaux sont hétérogènes en décembre 2020 : modérément bas ou autour de la moyenne dans l'Yonne (89) et l'Aube (10) et modérément hauts dans le Loiret (45).

SITUATION DU BASSIN

La recharge hivernale 2017-2018, amorcée entre octobre et décembre 2017 sur la nappe, est en cours janvier 2018. Elle dure jusqu'en avril. Les niveaux sont généralement modérément hauts. Certains piézomètres affichent des niveaux très hauts pendant toute la période de recharge. La période de vidange estivale se prolonge jusqu'en décembre 2018. Les niveaux restent généralement satisfaisants pendant la période de vidange et sont généralement autour de la moyenne, voire au-dessus. Des situations de niveaux modérément bas sont mesurés dans l'Yonne (89) à partir d'août 2018. En décembre 2018, les niveaux modérément bas se généralisent. La recharge hivernale s'amorce.

La période recharge hivernale 2018-2019 dure jusqu'en avril 2019. Les niveaux



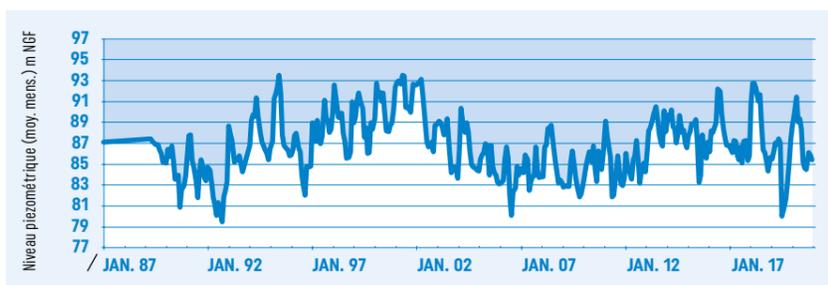
sont hétérogènes pendant la période de recharge : soit modérément bas, soit modérément hauts. À partir de mai 2019, la vidange estivale s'installe, jusqu'en octobre 2019. Dès juillet 2019, les niveaux deviennent bas, jusqu'en septembre 2019. La situation est cependant hétérogène : très bas sur le territoire bourguignon, bas pour le territoire champenois, et autour de la moyenne pour le Loiret.

À partir d'octobre 2019, la période de recharge s'amorce. Les niveaux sont modérément bas. La période de recharge hivernale 2019-2020 est active. Les niveaux augmentent et deviennent modérément hauts entre février et mars 2020. La recharge s'arrête rapidement dès mi-février 2020.

Dès avril 2020, la vidange estivale est en place. Les niveaux sont autour de la moyenne ou modérément hauts. La vidange se poursuit jusqu'en octobre 2020. Les niveaux baissent progressivement et

deviennent majoritairement modérément bas. Des niveaux modérément hauts restent cependant mesurés dans deux piézomètres. Entre octobre et décembre 2020, la recharge hivernale s'installe. Elle est généralisée en décembre 2020. Les niveaux sont modérément bas ou autour de la moyenne dans l'Yonne (89) et l'Aube (10). Ils sont modérément hauts dans le Loiret (45).

COMPIGNY, YONNE
(NAPPE DE LA CRAIE DE BOURGOGNE ET DU GÂTINAIS)



NAPPE DE L'ALBIEN (CRÉTACÉ INFÉRIEUR)

SYNTHÈSE

L'indicateur de la nappe captive de l'Albien montre que la nappe se situe dans un contexte global de remontée des niveaux depuis 1996. Après une légère inflexion des niveaux en 2015, la tendance reste à la remontée depuis 2016. Les niveaux depuis octobre 2017 sont les plus hauts enregistrés depuis le début de la chronique piézométrique de l'indicateur Albien en 1987. Au cœur du Bassin Parisien, la nappe profonde ne subit pas directement les effets des variations hydroclimatiques.

INDICATEUR ALBIEN (INDICATEUR = 0.299319 * PARIS13 + 0.408454 * LA-HOUSSAYE-EN-BRIE + 0.334941 * ISLE-ADAM)



NAPPE DES CALCAIRES JURASSIQUES DU BESSIN

SYNTHÈSE

La période de recharge 2017-2018, qui dure jusqu'en janvier 2018, voit les niveaux de la nappe se situer autour de la moyenne ou modérément hauts. Dès février 2018, la hausse des niveaux est stoppée. La vidange estivale, active jusqu'en septembre 2018, permet aux niveaux de se maintenir autour ou au-dessus de la moyenne. La période de recharge hivernale 2018-2019 se déroule d'octobre 2018 à février 2019. La tendance ne montre pas de recharge importante pendant la période. Les niveaux restent autour ou au-dessus de la moyenne. La vidange estivale dure de mars à octobre 2019. Les niveaux deviennent modérément bas à autour de la moyenne. La recharge 2019-2020 s'active d'octobre 2019 à mi-mars 2020. Les niveaux augmentent et sont tous supérieurs à la moyenne entre janvier et mars 2020. Entre mi-mars 2020 et septembre 2020, la vidange est en cours, et les niveaux deviennent modérément bas ou autour de la moyenne. Entre octobre 2020 et décembre 2020, les niveaux augmentent rapidement et sont modérément hauts.

SITUATION DU BASSIN

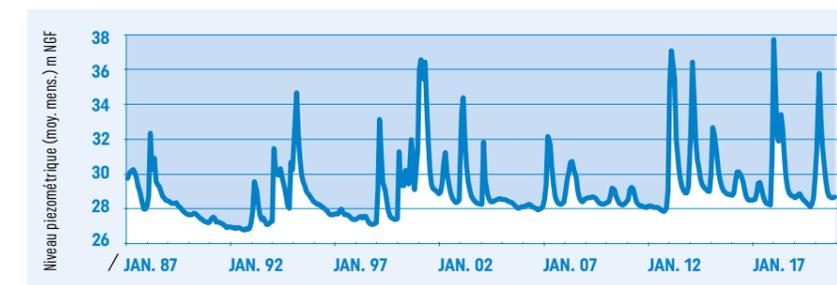
La recharge 2017-2018 a lieu entre novembre 2017 et janvier 2018. Les niveaux sont autour de la moyenne ou modérément hauts pendant toute la période. Dès février 2018, la recharge hivernale s'essouffle et la période de vidange estivale se met lentement en place. En mai 2018, la vidange est généralisée. Les niveaux sont majoritairement plus hauts que la moyenne. La fin de la période de vidange est observée en septembre 2018. Les niveaux sont restés dans une situation favorable autour ou au-dessus de la moyenne.

La période de recharge hivernale 2018-2019 se déroule d'octobre 2018 à février 2019. La tendance ne montre pas de recharge importante pendant la période. Il n'y a pas de recharge sur le piézomètre de Saint-Contest (14). Les niveaux deviennent modérément bas à autour de la moyenne.

La vidange estivale se met en place lentement en mars 2019. Elle est effective en avril 2019 jusqu'en septembre 2019. Les niveaux restent modérément bas à autour de la moyenne.

La période de recharge hivernale 2019-2020 s'amorce en octobre 2019. Elle dure jusqu'à mi-mars 2020. Les niveaux augmentent pendant toute la période, et notamment entre janvier et mars 2020, où les niveaux sont tous supérieurs à la moyenne. Dès la moitié du mois de mars 2020, la vidange estivale se met en route. Les niveaux baissent rapidement, et sont modérément bas ou autour de la moyenne à partir d'avril 2020. Ils vont rester dans cette situation pendant toute la période de vidange jusqu'en septembre 2020. La recharge hivernale débute en octobre 2020. Les niveaux augmentent rapidement et sont modérément hauts entre octobre et décembre 2020.

MÉZIDON VALLÉE D'AUGE (EX-VIEUX-FUMÉ), CALVADOS (NAPPE DES CALCAIRES JURASSIQUES DU BESSIN)





NAPPE DES CALCAIRES JURASSIQUES DE LA CÔTE-DES-BAR

/ SYNTHÈSE

L'année 2018 démarre avec des niveaux hauts voire très hauts en janvier 2018 en territoires champenois et bourguignon et autour de la moyenne en territoire picard. Dès février 2018, les niveaux baissent. Ils sont modérément hauts à la fin de la période de recharge 2017-2018.

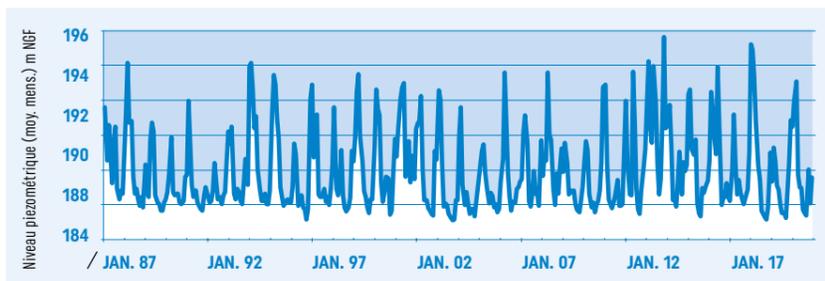
La période de vidange estivale se déroule de mars à octobre 2018. Les niveaux deviennent plus bas que la moyenne. La recharge hivernale, à l'œuvre entre novembre 2018 et mars 2019, est faible. Les niveaux sont modérément bas ou autour de la moyenne. La période de vidange d'avril à septembre 2019 fait baisser les niveaux, qui deviennent bas voire très bas en territoire champenois. Puis les niveaux augmentent entre octobre 2019 et mars 2020 et deviennent tous autour ou au-dessus de la moyenne entre décembre 2019 et mars 2020.

La période de vidange estivale dure de mi-mars 2020 à mi-septembre 2020. Les niveaux baissent et deviennent bas ou modérément bas en territoire champenois à partir de juillet 2020.

La recharge hivernale se met en place entre septembre et décembre 2020 et les niveaux augmentent. Ils sont autour de la moyenne ou modérément bas en décembre 2020.

/ SITUATION DU BASSIN

Les niveaux de la nappe ont rapidement augmenté entre décembre 2017 et janvier 2018 : autour de la moyenne en fin d'année 2017, ils sont hauts voire très hauts en territoires champenois et bourguignon en janvier 2018. Les niveaux restent autour de la moyenne en territoire picard. Dès février 2018, les niveaux baissent mais restent largement au-dessus de la moyenne. En mars 2018, les niveaux sont modérément hauts. La période de recharge hivernale est terminée et la vidange estivale prend la relève. La période de vidange estivale dure jusqu'en octobre. Les niveaux baissent. À partir d'août 2018, ils sont plus bas que la moyenne en territoires champenois et bourguignon. Un piézomètre a des niveaux très bas en territoire champenois.



PRASLIN, AUBE (NAPPE DES CALCAIRES JURASSIQUES DE LA CÔTE-DES-BARS)

La recharge hivernale 2018-2019 démarre en novembre-décembre 2018. Les niveaux sont modérément bas ou autour de la moyenne jusqu'à la fin de la période de recharge en mars 2019. L'intensité de la recharge est faible. À partir d'avril 2019, la période de vidange s'active. Les niveaux sont modérément bas en avril 2019. La vidange est en cours jusqu'en septembre 2019. Les niveaux baissent pendant la période de vidange et la situation devient sensible en territoire champenois, où les niveaux deviennent bas voire très bas. Les territoires picard et bourguignon restent dans des situations plus satisfaisantes de niveaux modérément bas ou autour de la moyenne.

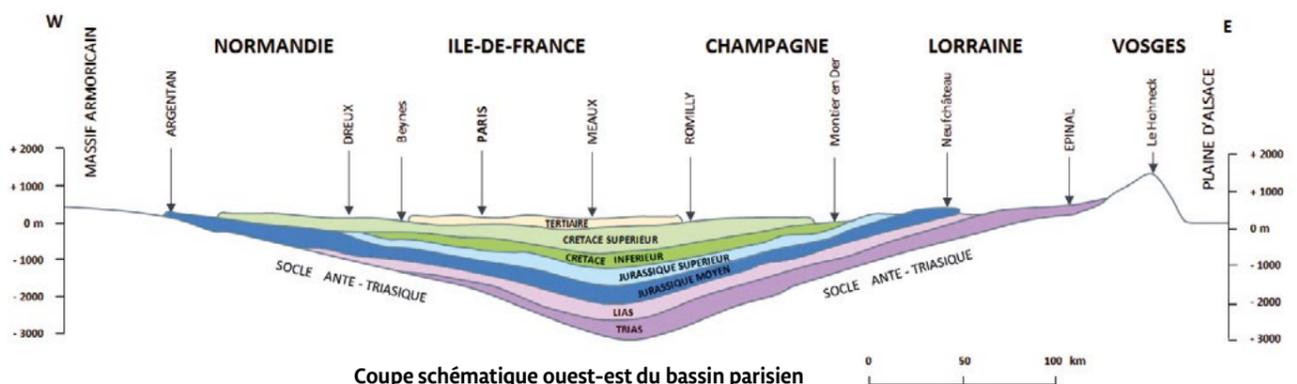
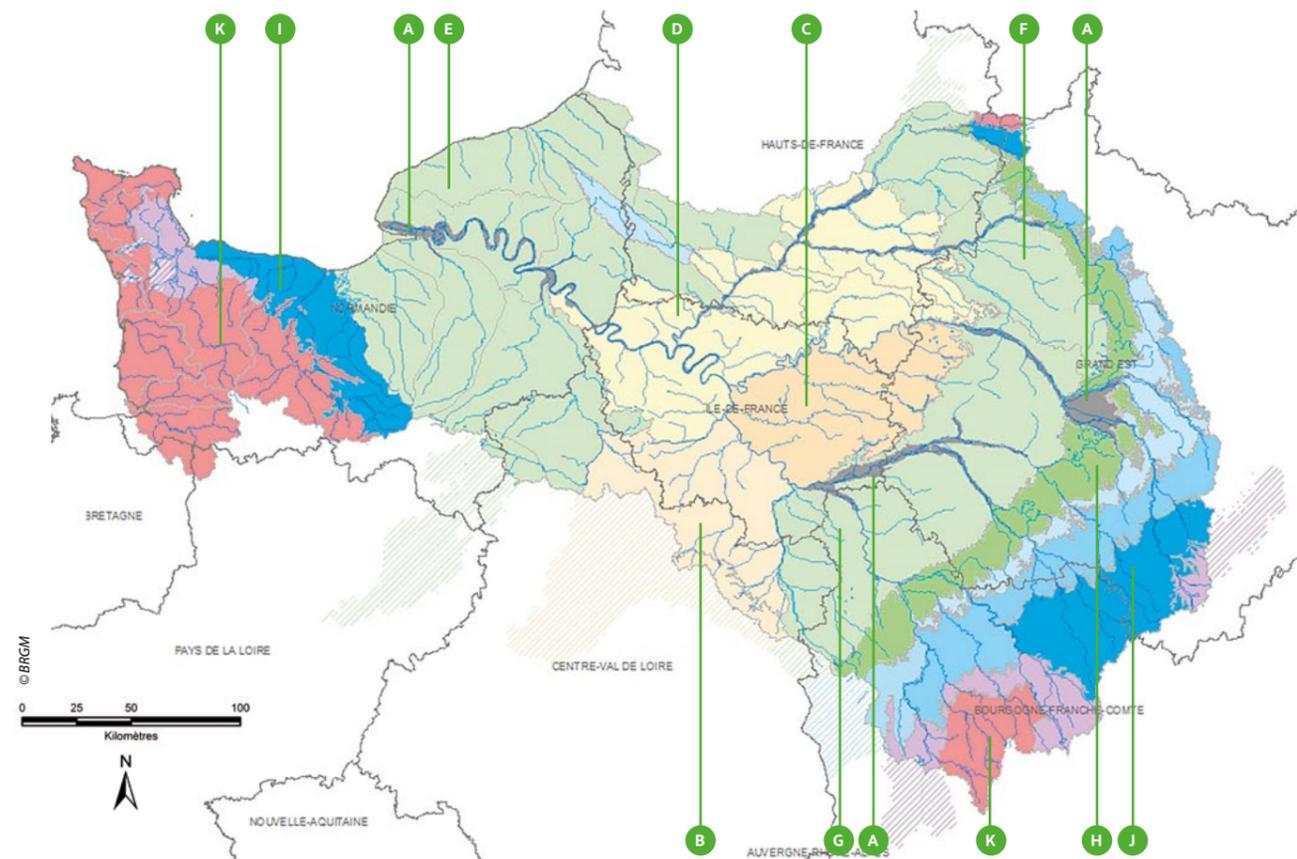
En octobre 2019, la recharge hivernale a débuté. Les niveaux ont augmenté et sont modérément bas ou autour de la moyenne sur toute la nappe en octobre 2019. Ils deviennent tous autour ou au-dessus de la moyenne en décembre 2019. Cette situation perdure jusqu'à la fin de la période de recharge en mars 2020. À la moitié du mois de mars 2020, la période de vidange estivale débute. En début de période de vidange, les niveaux sont modérément bas ou autour de la moyenne en Grand-Est, autour de la moyenne en Bourgogne-Franche-Comté et hauts en Hauts-de-France. Ils baissent progressivement et la situation se dégrade en Grand-Est à partir de juillet 2020 : les niveaux sont modérément bas ou bas en Grand-Est, autour de la moyenne en Bourgogne-Franche-Comté et modérément hauts en Hauts-de-France. Cette situation dure jusqu'en fin de la période de vidange au début du mois de septembre. À partir de la mi-septembre 2020, la recharge hivernale se met en place et se généralise en décembre 2020. Les niveaux sont au-dessus de la moyenne dans tous

les piézomètres en octobre 2020. En décembre 2020, les niveaux sont autour de la moyenne ou modérément bas.

* niveau piézométrique moyen mensuel de l'historique connu des niveaux piézométriques mensuel du piézomètre



NAPPES D'EAU SOUTERRAIN DU BASSIN SEINE-NORMANDIE



Coupe schématique ouest-est du bassin parisien

- Régions
 - Réseau hydrographique
- Masses d'eau souterraine (affleurantes) du bassin Seine-Normandie
- ME Alluvionnaires
 - ME de la Beauce (Oligocène)
 - ME Tertiaire - Champigny-en Brie et Soissonnais (Eocène sup.)
 - ME Terrains tertiaires (Eocène moy. et inf.)
 - ME de la Craie (Crétacé sup.)
 - ME Albien/Néocomien (Crétacé inf.)
 - ME des calcaires du Portlandien (Tithonien - Jurassique sup.)
 - ME Calcaires du kimméridgien et de l'oxfordien (Jurassique sup.)
 - ME des calcaires du Dogger (Jurassique moy.)
 - ME du Trias et du Lias (Jurassique inf.)
 - ME du socle
 - ME Transdistrict

La structure géologique du bassin parisien permet de distinguer deux grandes structures : le socle et le bassin sédimentaire. Le socle constitue le substratum général du complexe aquifère sédimentaire. La disposition des affleurements en auréoles concentriques des formations du Jurassique et du Crétacé autour d'une vaste zone centrale Tertiaire est caractéristique de la structure en « pile d'assiettes creuses » du bassin sédimentaire.

A NAPPES ALLUVIALES

Les nappes alluviales, comprises dans les dépôts alluviaux, sont généralement en équilibre dynamique permanent avec les coteaux (délimitation latérale), le substratum et le cours d'eau. L'importance des nappes alluviales est liée à la nature du substratum : s'il est imperméable, la nappe n'est alimentée que par son impluvium et s'il est perméable, un complexe aquifère se forme. L'alimentation peut aussi s'effectuer par la rivière en période de crue. Les nappes alluviales les plus importantes du bassin sont la Seine-amont, la Seine moyenne et aval, la Marne, l'Oise, la Bassée, le Perthois, l'Aube et l'Aisne.

B NAPPE DES CALCAIRES DE BEAUCE

Le système aquifère des calcaires de Beauce s'étend sur environ 9 000 km² au sud-ouest de la région Île-de-France et en région Centre Val de Loire. Dans sa partie nord, située en Seine-Normandie, l'encaissant perméable est constitué par des calcaires lacustres (Calcaire de Beauce et Calcaire de Brie) encadrant les sables de Fontainebleau. La puissance de l'aquifère atteint 190 m. sous Pithiviers. L'eau de la nappe s'écoule vers le nord-est, en direction de la Seine. Elle est drainée par des cours d'eau (la Seine, le Loing) et des vallées peu profondes (la Rérarde, la Juine, l'Essonne...).

C NAPPE DES FORMATIONS TERTIAIRES DE LA BRIE AU TARDENOIS

L'aquifère de l'Eocène supérieur couvre les régions de la Brie au Tardenois et du nord-est de la Beauce. Le réservoir est de type calcaire, fissuré pouvant présenter de nombreux phénomènes karstiques. Dans la Brie, la nappe concerne trois niveaux aquifères (Calcaire de Champigny, Calcaire de Saint-Ouen et Calcaire du Lutétien) délimités dans la partie occidentale par des couches marneuses peu perméables. La nappe est généralement libre et située en moyenne à 15 m de profondeur et son écoulement s'opère d'Est en Ouest. Au nord-est de la Beauce, l'aquifère se retrouve captif sous les niveaux imperméables des Marnes vertes et infragypseuses. L'eau s'écoule vers le nord-est, en direction de la Seine.

D NAPPES DU LUTÉTIEN ET DE L'YPRÉSIEN

Cette nappe est composée du Calcaire grossier du Lutétien et des sables de l'Yprésien. Son extension est limitée vers le sud où les formations s'enfoncent progressivement sous l'Eocène supérieur. Ces forma-

tions peuvent être séparées par une couche d'argile de l'Yprésien discontinue dans le nord de l'Île-de-France et le territoire picard : les argiles de Laon. Deux nappes sont alors individualisées bien que des communications puissent exister. En l'absence de couche imperméable, les niveaux statiques s'équilibrent. À l'exception des zones exploitées, le toit de la nappe suit la surface topographique.

E NAPPE DE LA CRAIE NORMANDE ET PICARDE

La nappe de la craie est la ressource en eau la plus importante des territoires haut-normands et picards. Libre au droit des plateaux crayeux, elle devient captive sous les formations tertiaires du centre du bassin de Paris ou sous les alluvions imperméables de certaines vallées. La fracturation de la Craie est essentiellement développée dans les couches les plus proches du sol et à l'aplomb des vallées, uniquement en absence de couverture imperméable. Lorsque la Craie est karstique, cette porosité de conduits provoque des vitesses d'écoulement dépassant fréquemment 100 m/h.

F NAPPE DE LA CRAIE CHAMPENOISE

Les formations crayeuses du Séno-turonien constituent l'aquifère le plus important du territoire champenois. La nappe y est libre et drainée par les vallées. Le réservoir efficace correspond à une épaisseur moyenne de 30 mètres sous les plateaux et de 40 mètres sous les vallées à cours d'eau pérenne. La nappe est essentiellement alimentée par les pluies efficaces dans toute sa partie libre et se vidange par le biais d'exutoires naturels que constituent les sources et les cours d'eau. La surface piézométrique suit le relief et son niveau varie de façon saisonnière et interannuelle (la quantité de précipitations jouant sur l'amplitude). Les amplitudes de variations piézométriques sont également très variables géographiquement : de quelques mètres dans les vallées à plus de 20 m en crête piézométrique.

G NAPPE DE LA CRAIE DE BOURGOGNE ET DU GÂTINAIS

De part et d'autre du cours de l'Yonne (Gâtinais, Sénonais et Pays d'Othe), la nappe de la craie est la seule nappe libre. L'eau y est contenue dans les fines fissures de la roche, ce qui lui confère une porosité efficace d'environ 3%. Lorsqu'elle est recouverte d'argiles à silice (Pays d'Othe et Gâtinais), la Craie présente des caractéristiques karstiques (présences de conduits dans la roche).

H NAPPE DE L'ALBIEN

L'aquifère de l'Albien est d'âge Crétacé inférieur. Sa profondeur augmente des affleurements (auréole est et sud-ouest du bassin parisien) vers le centre pour atteindre -1 000 m sous la Brie. Il constitue un aquifère profond situé sous la craie sur une extension de plus de 100 000 km². La nappe, particulièrement bien protégée des pollutions de surface, présente une eau de très bonne qualité et constitue une ressource ultime pour l'alimentation en eau potable en cas de crise majeure.

I NAPPE DES CALCAIRES JURASSIQUES DU BESSIN

Le réservoir captif de l'oxfordien (Jurassique supérieur) est constitué de couches de sable et calcaires. Les calcaires du Bajocien/Bathonien (Jurassique moyen) forment en territoire bas-normand un ensemble de plateaux karstiques assez étendu (Campagne de Caen, de Falaise et d'Argentan) présentant une ressource importante. À l'ouest de Caen (Bessin) une couche marneuse sépare ces deux « nappes ». Les premiers niveaux carbonatés du Lias (Jurassique inférieur), peu puissants, avec des séquences marneuses notables et des surfaces affleurantes restreintes (vallée de l'Aure), ne sont exploités que par de rares captages.

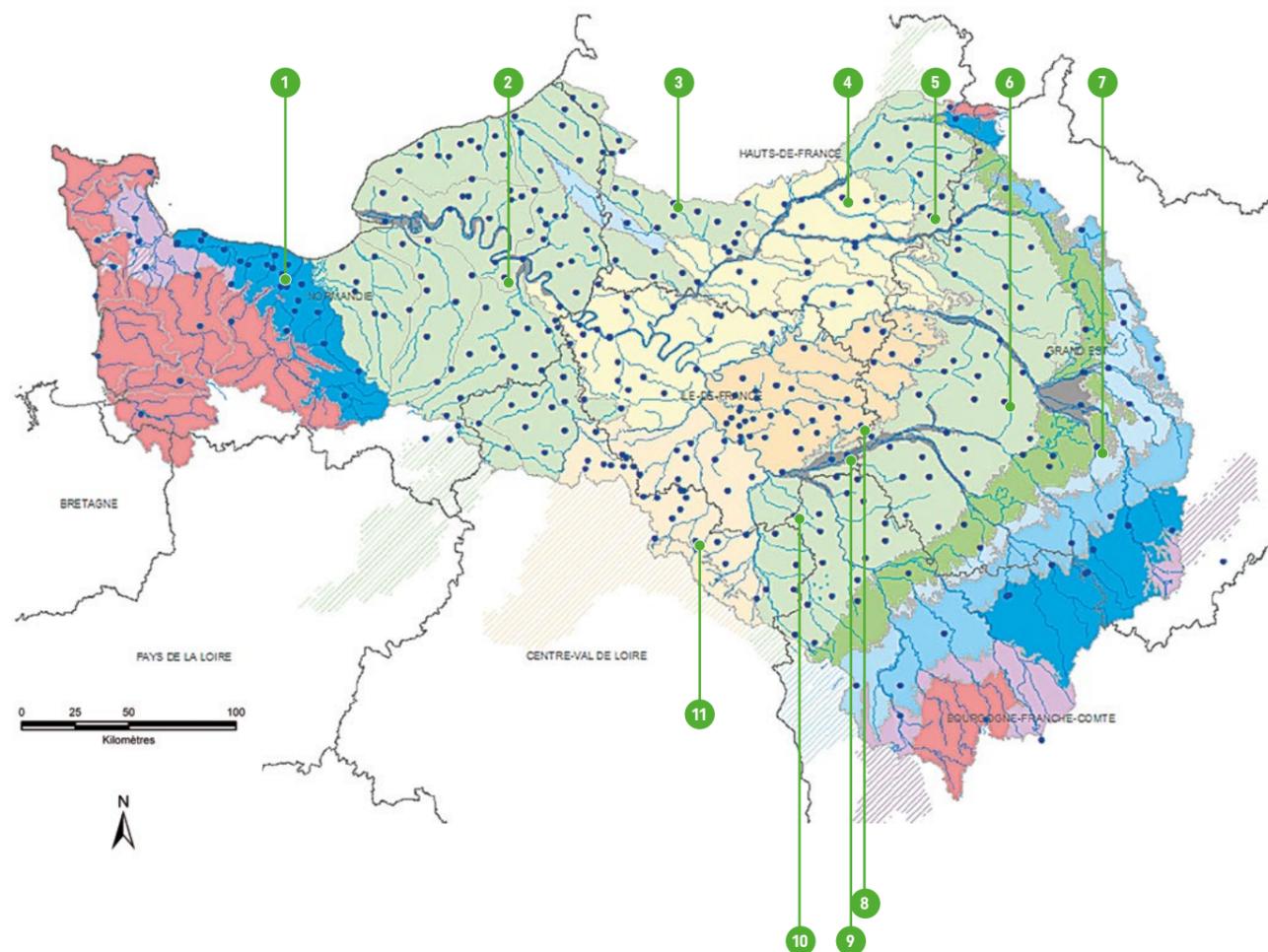
J NAPPE DES CALCAIRES JURASSIQUES DE LA CÔTE-DES-BAR

En territoires champenois et bourguignons, les puissantes assises calcaires du Jurassique constituent un ensemble de réservoirs aquifères importants (Plateau de Langres, Barrois), subdivisés par les principaux cours d'eau qui les traversent et les drainent (Seine, Aube, Marne) et par plusieurs couches marneuses intercalées dans la série. Bien fissurés et karstifiés, ils donnent lieu à de nombreuses sources.

K AQUIFÈRES DE SOCLE

Les aquifères de socle (Massif armoricain, Morvan) concernent des roches de types magmatiques, métamorphiques et sédimentaires anciennes transformées. Les nappes se développent à la faveur des zones d'altération et dans les réseaux de fissures. Les écoulements souterrains suivent la topographie, les bassins versants hydrogéologiques correspondant généralement aux bassins topographiques. La piézométrie de ces nappes est très réactive aux pluies et très compartimentée.

NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES / 2018-2019-2020



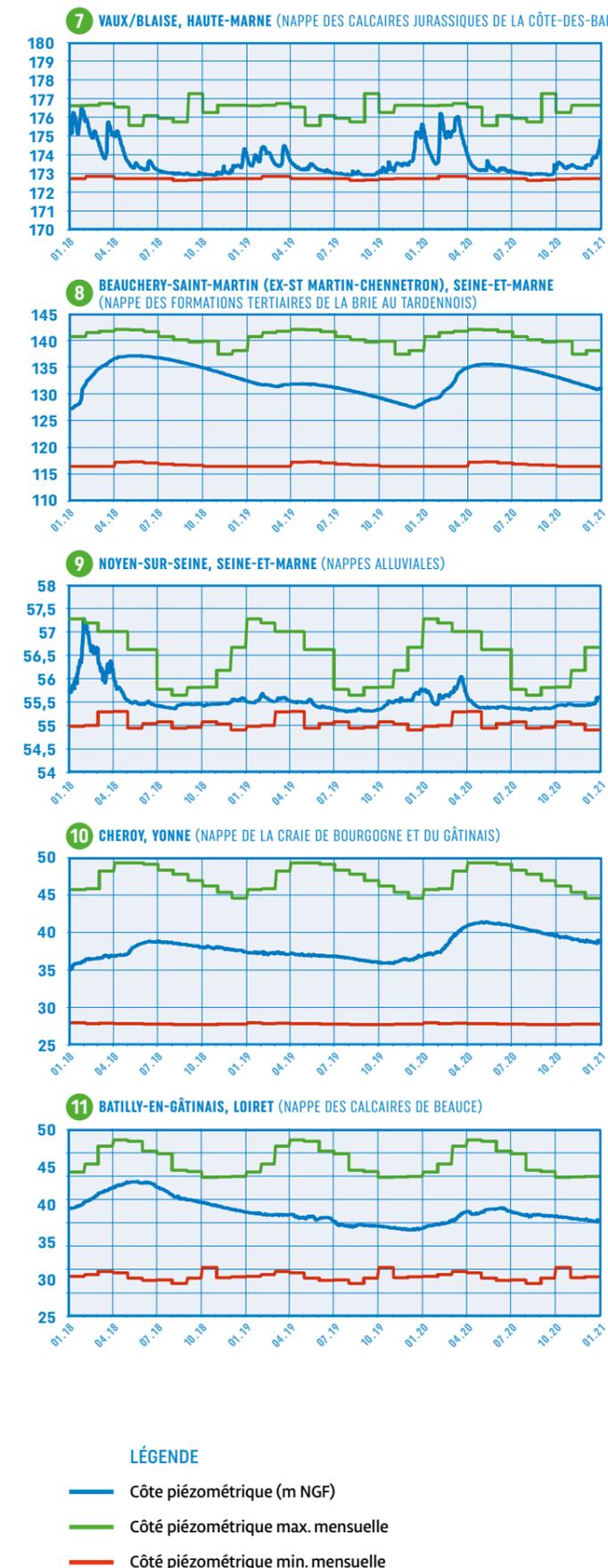
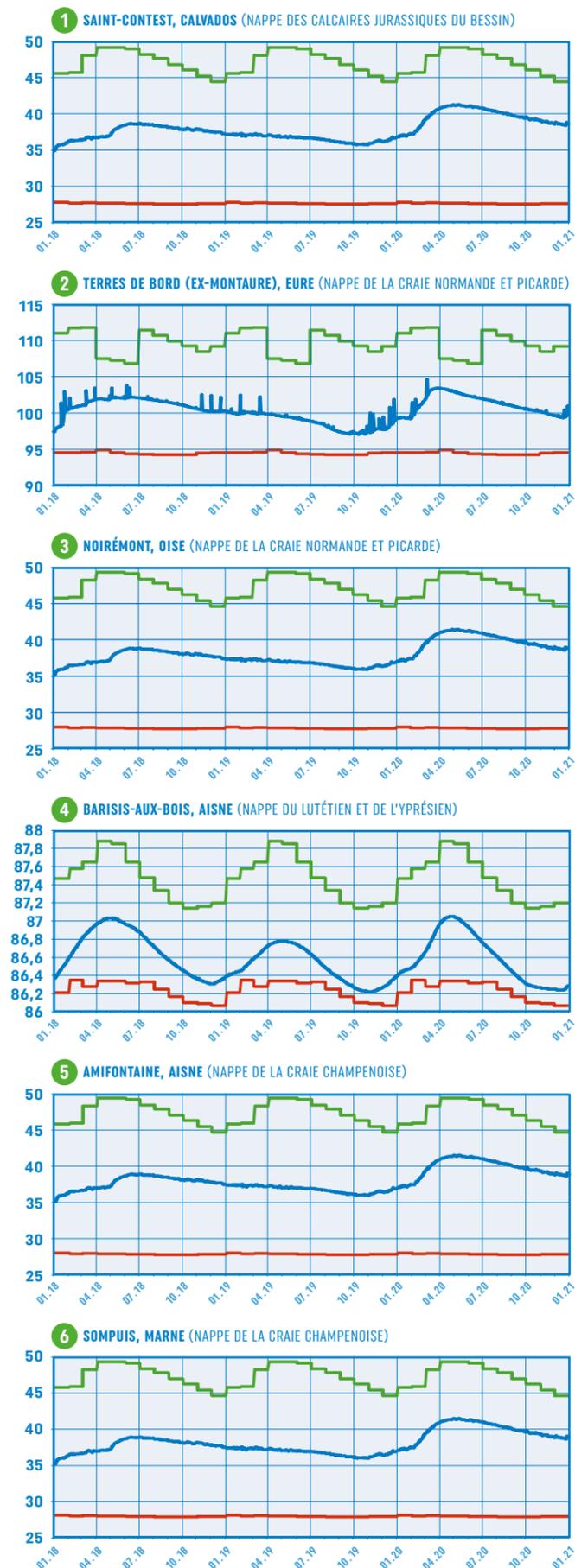
Les amplitudes de recharge sont notables début 2018 et début 2020. Elles sont très faibles début 2019. La vidange est marquée en fin d'automne 2019.

LÉGENDE

- Piézomètres bassin Seine-Normandie
- Régions
- Réseau hydrographique

MASSES D'EAU SOUTERRAINE (AFFLEURANTES) DU BASSIN SEINE-NORMANDIE

- ME Alluvionnaires
- ME de la Beauce (Oligocène)
- ME Tertiaire - Champigny-en Brie et Soissonnais (Eocène sup.)
- ME Terrains tertiaires (Eocène moy. et inf.)
- ME de la Craie (Crétacé sup.)
- ME Albien/Néocomien (Crétacé inf.)
- ME des calcaires du Portlandien (Tithonien - Jurassique sup.)
- ME Calcaires du kimméridgien et de l'oxfordien (Jurassique sup.)
- ME des calcaires du Dogger (Jurassique moy.)
- ME du Trias et du Lias (Jurassique inf.)
- ME du socle
- ME Transdistrict



LÉGENDE

- Côte piézométrique (m NGF)
- Côte piézométrique max. mensuelle
- Côte piézométrique min. mensuelle

3

2018
2019
2020

DÉBIT DES RIVIÈRES



JANVIER À DÉCEMBRE 2018

/ SYNTHÈSE

L'année 2018 débute par un épisode de crue fin janvier-début février sur le bassin. Bien qu'en baisse entre mars et mai, les débits vont rester supérieurs aux normales jusqu'en mai où ils retrouvent généralement des valeurs proches des normales. En juin, les épisodes orageux qui touchent le sud de la Normandie et l'Île-de-France entraînent une nouvelle hausse des débits dans ces secteurs, et des crues localisées en Normandie. Après cette première partie de l'année humide, les débits diminuent entre juillet et octobre en raison du déficit pluviométrique marqué, et atteignent des valeurs mensuelles inférieures aux normales, notamment aux extrémités du bassin. Le retour des précipitations en novembre et décembre permet de sortir progressivement de l'étiage. On retrouve alors, en fin d'année, des débits mensuels proches des normales ou légèrement inférieurs sur une majeure partie du bassin.

/ SITUATION DU BASSIN

Le mois de janvier 2018 est marqué par des épisodes de crues sur le bassin Seine-Normandie. Les mois de décembre 2017 et janvier 2018 sont marqués par la succession de passages perturbés apportant des cumuls de

pluie importants sur le bassin. Ces précipitations soutenues sont à l'origine d'épisodes de crue sur l'ensemble du bassin amont de la Seine dès la mi-janvier. La persistance des pluies a pour effet de prolonger ces crues jusqu'au début du mois de février. Il s'agit d'un épisode de crue lente (notamment par rapport à la crue de mai-juin 2016) et généralisée à l'ensemble de l'amont du bassin (bassins de la Seine amont, de l'Aube, de la Marne amont, de l'Yonne, et dans une moindre mesure, de l'Oise et de l'Aisne). Cette crue a été très forte (période de retour cinquantenaire ou proche) à l'amont des lacs-réservoirs Seine, Aube et Marne. Les lacs-réservoirs ont permis d'écarter fortement les crues, lesquelles sont restées toutefois très fortes sur l'Aube et la Seine-Bassée. La période de retour de la crue de la Seine à Paris et à l'aval de la confluence avec l'Oise est estimée entre 10 et 20 ans. Celle de la crue de l'Yonne aval et de l'Armançon à l'aval de la confluence avec l'Armançon est estimée à 20 ans. Celle des crues de l'Aisne et de l'Oise est estimée à moins de dix ans. Il en résulte des débits mensuels partout supérieurs aux normales en janvier 2018, voire très supérieurs aux normales (supérieurs à 200 % de la médiane) en Grand-Est et en territoires bourguignon et bas-normand. Les débits de base sont supérieurs au quinquennal humide sur une large partie du bassin. Seul le Pays de Caux fait exception, avec des débits de base inférieurs au médian.

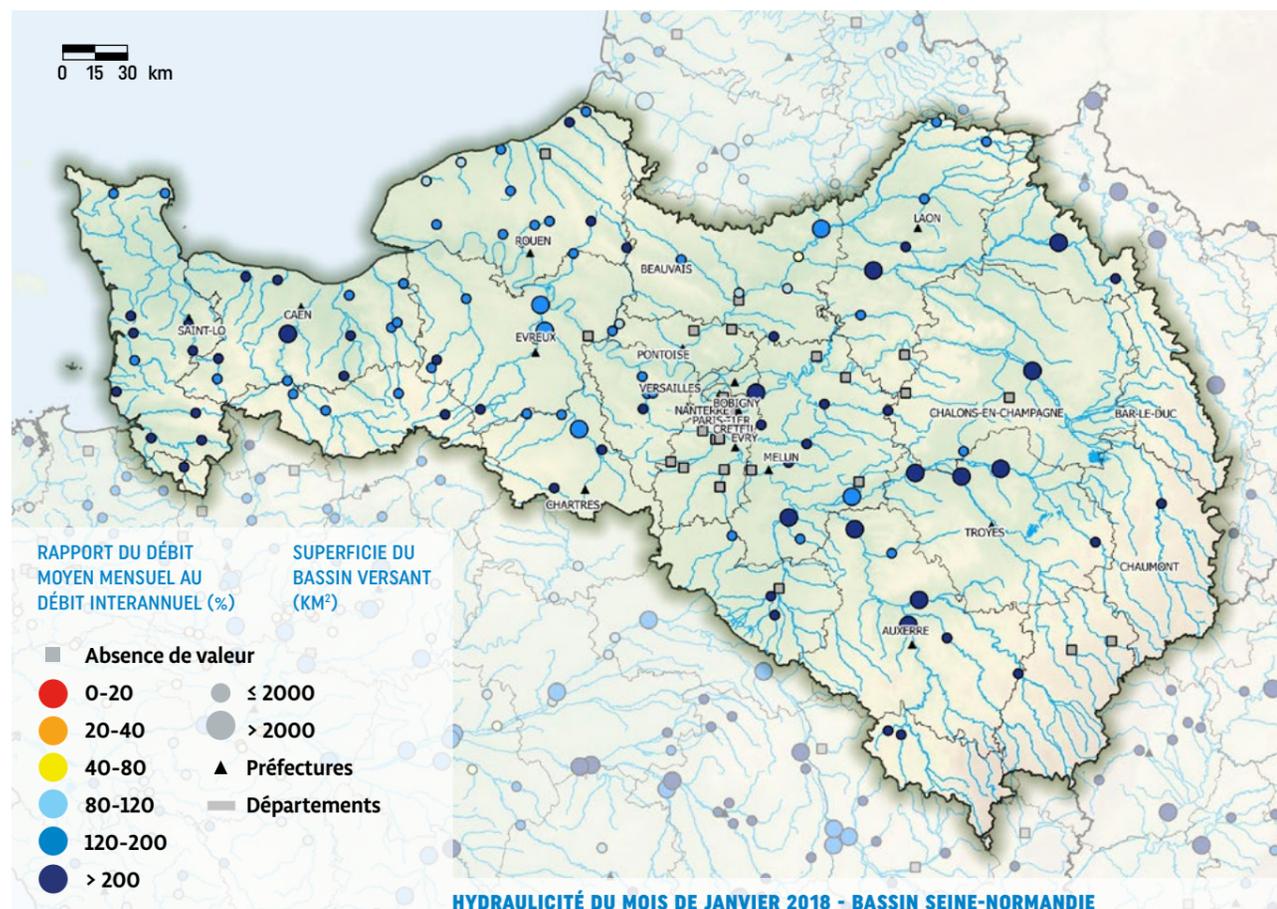
À RETENIR

L'année 2018 débute par un épisode de crue remarquable sur l'amont du bassin fin janvier-début février. Les débits restent généralement supérieurs aux normales* tout le premier semestre, avec notamment des épisodes de crue en juin sur les cours d'eau du sud de la Normandie. A partir de juillet jusqu'à novembre, les débits diminuent en raison du déficit pluviométrique, et les débits mensuels sont inférieurs aux normales. L'étiage se poursuit jusqu'aux mois de novembre et décembre selon les secteurs. Les débits observés en fin d'année sont dans l'ensemble proches des normales ou légèrement inférieurs.

Le début d'année 2019 poursuit la tendance de la fin d'année 2018 : les débits sont en hausse mais restent généralement inférieurs aux normales. L'étiage débute dès le mois d'avril et se poursuit jusqu'en septembre. Des situations d'étiage sévère apparaissent des mois de juillet à septembre. À partir d'octobre, la situation s'améliore progressivement, et les débits mensuels sont supérieurs aux normales sur l'ensemble du bassin en décembre 2019.

Les débits des rivières continuent leur hausse début 2020. Des crues modérées sont observées sur le bassin début mars 2020.

À partir de la moitié du mois de mars 2020, la situation se dégrade jusqu'en septembre 2020. Les débits vont baisser tout au long de la période. Des situations d'étiage sévères, voire d'assecs apparaissent. À partir du mois de septembre 2020, la situation s'améliore par période (fin septembre, début octobre, fin décembre). La situation à fin décembre est contrastée sur le bassin : généralement proches des normales, les débits mensuels sont inférieurs aux normales en Grand-Est alors qu'une grande partie des cours d'eau est placée en vigilance pour des crues



Les débits mensuels restent supérieurs aux normales en février 2018 (120 à 200 % de la médiane). Ils sont très supérieurs aux normales en Grand-Est sur l'Aube et la Seine et sur la Seine en Ile-de-France (supérieurs à 200 %). Les débits de base sont plus contrastés qu'en janvier: bien qu'étant généralement supérieurs au médian, ils peuvent être inférieurs ou proches du médian en territoires picard et bas-normand. En mars et en avril 2018, les débits mensuels sont généralement homogènes sur le bassin. Ils restent dans l'ensemble supérieurs aux normales (120 à 200 % de la médiane). Les débits de base sont généralement supérieurs au quinquennal humide en mars (excepté en territoire picard). Ils baissent en avril, ils deviennent proches ou supérieurs au médian. En mai 2018, les débits continuent de baisser et atteignent des valeurs mensuelles proches des normales (80 à 120 % de la médiane). Ils sont supérieurs aux normales à l'extrémité ouest du bassin, et inférieurs aux normales à l'extrémité est.

Les débits de base sont supérieurs au médian, voire proches du médian en territoire bourguignon. Ils peuvent localement être inférieurs au médian aux extrémités est et ouest du bassin. En juin, les débits repartent à la hausse en lien avec de fortes précipitations orageuses de fin mai-début juin qui concernent essentiellement l'Ile-de-France et le sud de la Normandie. Des épisodes de crues sont observés sur la quasi-totalité des cours d'eau sud-normands. Les débits mensuels sont supérieurs aux normales sur une grande partie ouest du bassin, et même très supérieurs sur l'Ile-de-France, l'Eure-et-Loir, l'Eure, l'Orne et le sud de la Manche. En revanche, ils sont en baisse sur la partie est du bassin, et présentent des valeurs proches des normales ou légèrement inférieures. Les débits de base sont hétérogènes, supérieurs au médian en partie centrale du bassin (Ile-de-France, Eure-et-Loir, Eure) et au sud de la Normandie, et inférieurs sur le reste du bassin. Les mois de juillet et août 2018 se caracté-

térisent par des débits en baisse en raison du déficit pluviométrique. Les débits mensuels sont proches des normales voire légèrement inférieurs ou supérieurs. Ils sont ponctuellement inférieurs aux normales (20 à 40 % de la médiane) en territoires bas-normand et bourguignon. Comme en juin, les débits de base restent hétérogènes en juillet et août 2018. Ils deviennent progressivement inférieurs au médian, notamment en partie amont du bassin. La baisse des débits se poursuit en septembre et en octobre 2018. Les débits mensuels sont proches des normales ou inférieurs (40 à 80 % de la médiane). Ils sont ponctuellement inférieurs aux normales (de 0 à 40 % de la médiane) en territoire de socle bas-normand et en Ile-de-France. Les débits de bases de septembre 2018 sont similaires à ceux d'août 2018. Ils baissent en octobre 2018 et sont généralement inférieurs au médian. Seul la région normande présente des débits de base supérieurs au médian (hors territoire de socle bas-normand).

En novembre 2018, la situation est contrastée: une hausse des débits est observée sur une partie du bassin et les débits mensuels retrouvent des valeurs proches des normales ou légèrement inférieurs (entre 40 et 120 % de la médiane). Cependant, sur le territoire du socle bas-normand, en partie centrale du bassin (territoire bourguignon) et en Grand-Est, les débits restent inférieurs voire très inférieurs aux normales (0 à 40 % de la médiane). Les débits de base restent inférieurs au médian, voire inférieurs au quinquennal sec. Les débits augmentent de façon généralisée en décembre 2018 et permettent aux cours d'eau d'atteindre des débits mensuels proches des normales ou légèrement inférieurs (entre 40 et 120 % de la médiane) sur une majeure partie du bassin. Les débits de base sont contrastés: généralement inférieurs au médian, ils peuvent être supérieurs au médian à l'ouest de l'Ile-de-France et en Eure-et-Loir.

JANVIER À DÉCEMBRE 2019

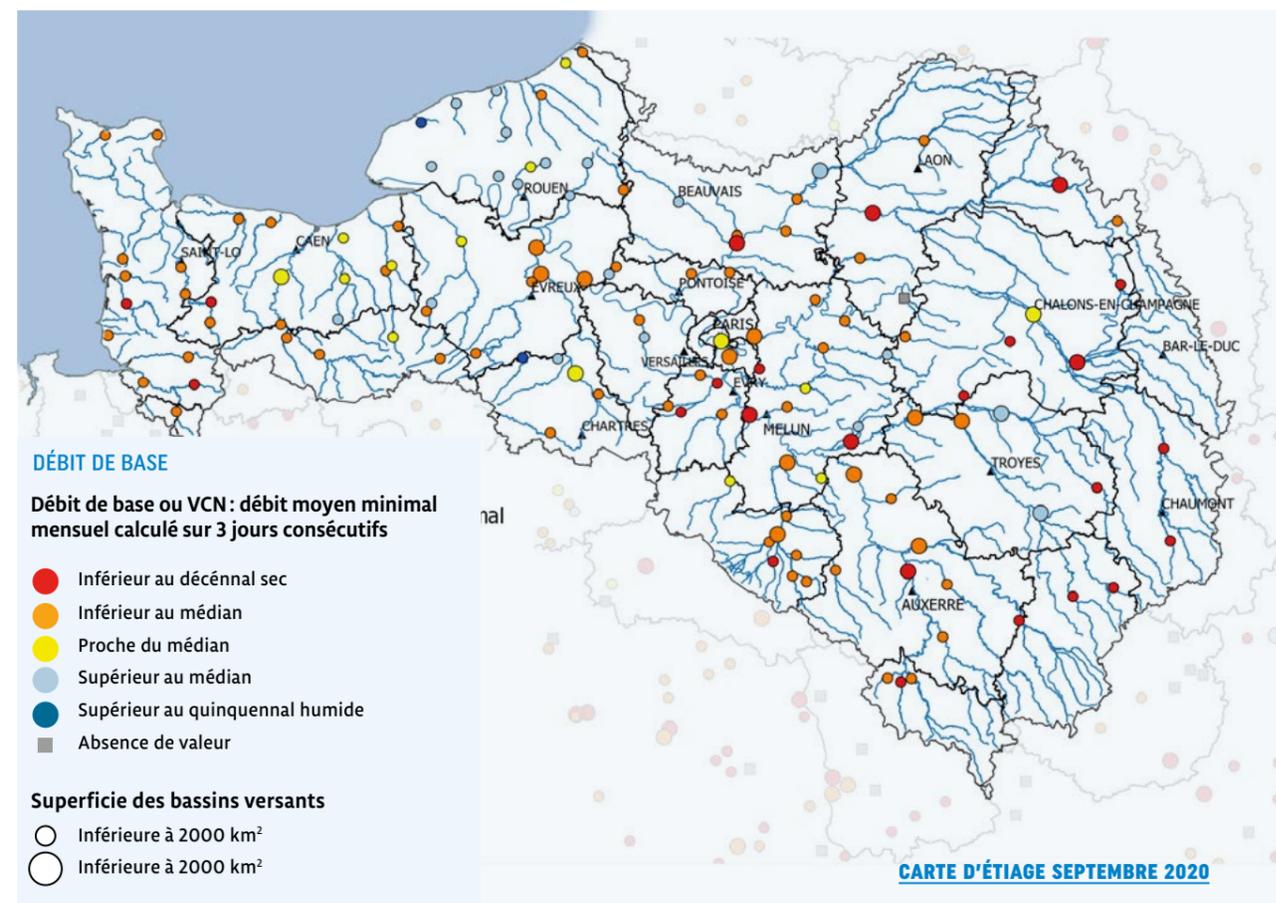
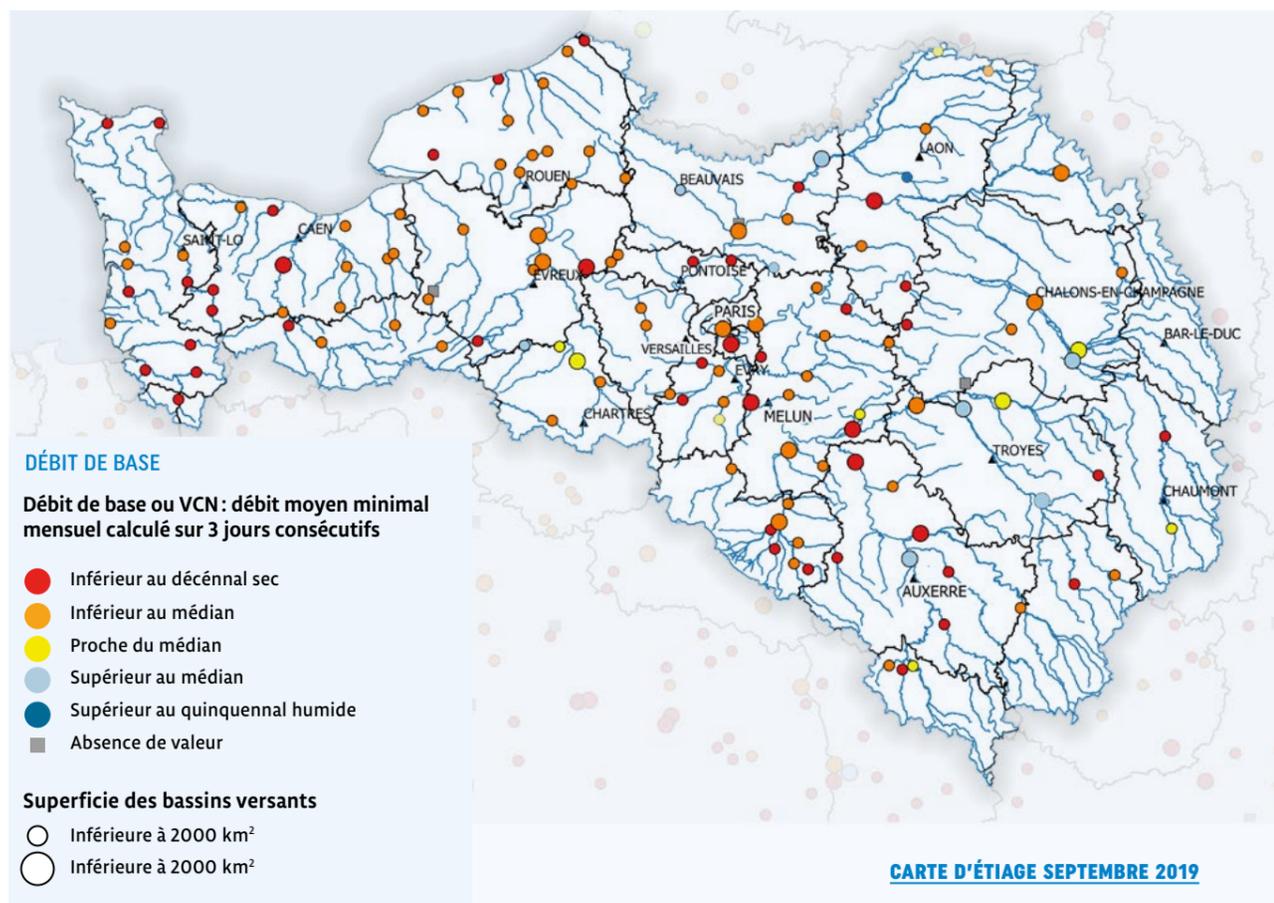
/ SYNTHÈSE

L'année 2019 se caractérise par des débits mensuels généralement inférieurs aux normales (entre 40 à 80 % de la médiane). Après des mois de janvier, février et mars 2019 où les débits mensuels sont en légère hausse, une baisse des débits est mesurée sur le bassin en avril 2019. Cette baisse va perdurer jusqu'à fin septembre 2019 en partie amont du bassin. La situation est meilleure entre avril et juin 2019 en partie aval du bassin. Les mois de juillet à septembre 2019 voient les débits des rivières baisser de manière généralisée et des situations d'étiage sévère apparaissent. À partir d'octobre 2019, la situation s'améliore progressivement. À fin décembre 2019, les débits mensuels sont supérieurs aux normales sur l'ensemble du bassin. Un épisode de crue modérée est observé à l'amont du bassin lors des derniers jours de l'année.

/ SITUATION DU BASSIN

L'année 2019 débute avec des débits des rivières généralement inférieurs aux normales (entre 40 et 80 % de la médiane). En amont du bassin, en territoire champenois, les débits moyens mensuels sont très inférieurs aux normales (20 à 40 % de la médiane). Les débits de base du mois de janvier sont inférieurs au médian. En février, la situation s'améliore légèrement. Les débits mensuels sont proches des valeurs médianes ou même légèrement supérieurs sur une large partie nord-ouest (Hauts-de-France et Normandie). Ils restent inférieurs aux valeurs médianes (40 à 80 % de la médiane) sur la partie amont du bassin (Bourgogne-Franche-Comté, Grand Est, grands cours d'eau d'Ile-de-France). Les débits de base restent généralement inférieurs au médian. Ponctuellement des débits de base proches du médian voire supérieurs sont mesurés sur quelques cours d'eau en aval du bassin (Ile-de-France, Normandie, Eure-et-Loir). La situation du mois de mars 2019 est similaire à celle de février. En avril 2019, les débits mensuels connaissent une baisse généralisée, ils sont inférieurs aux normales sur l'ensemble du bassin (40 à 80 % majoritairement). Très localement, en Ile-de-France, les cours d'eau Le Reveillon et le Ru d'Ancœur atteignent des débits moyens inférieurs à 20 % des normales. Les débits de base sont également en baisse, mais restent généralement inférieurs au médian. En mai 2019, la situation est hétérogène sur le bassin: la partie centrale voit ses débits mensuels augmenter et dépasser les normales (120 à 200 %) mais le reste du bassin continue d'avoir des débits compris entre 40 et 80 % des normales. Des débits de base inférieurs au médian restent de mise. Comme en mai, la situation en juin 2019 est contrastée avec des débits proches des normales (80 à 120 % de la médiane) à l'ouest de l'Ile-de-France et en Normandie, et des débits mensuels inférieurs aux normales sur le reste du bassin (40 à 80 % de la médiane). C'est la moitié est qui connaît la situation la plus sèche, en particulier les bassins du Loing et de l'Yonne. Les débits de base sont partout en baisse en juin et atteignent des valeurs faibles, localement très faibles (inférieurs au décennal sec), sur

l'ensemble du bassin en toute fin de mois, l'étiage étant alors renforcé par un épisode de canicule. Les grands lacs de Seine débutent leurs restitutions de façon anticipée de quelques jours sur la Seine, la Marne et l'Aube. En juillet 2019, les débits mensuels sont généralement inférieurs aux normales (40 à 80 % de la médiane). Les débits de base sont encore en baisse en juillet, ils sont inférieurs au médian, voire inférieurs au décennal sec: la période d'étiage sévère, déjà observé en juin localement, perdure. La situation s'améliore en août 2019 en Normandie (80 à 120 % de la médiane), mais reste sensible sur le pourtour du bassin (territoires bourguignon et bas-normand - 20 à 40 % de la médiane, voire inférieur à 20 %). Partout ailleurs, les débits mensuels sont inférieurs aux normales (40 à 80 % de la médiane). Les débits de base sont en étiage sévère (inférieur au décennal sec) sur les cours d'eau des territoires bourguignon et bas-normand, ainsi que les affluents franciliens de la Seine. Les grands cours d'eau (Seine, Aube, Marne) bénéficient du soutien d'étiage des lacs-réservoirs. Le mois de septembre 2019 est dans la continuité du mois d'août: en dehors des grands axes qui bénéficient du soutien d'étiage (Seine, Aube, Marne), les débits observés continuent leur baisse et sont pratiquement partout inférieurs aux normales. La situation d'étiage sévère s'accroît encore davantage en septembre. Des débits de base inférieurs au décennal sec sont atteints sur l'amont du bassin, les affluents franciliens, ainsi que sur plusieurs cours d'eau normands. Après un été très sec, le mois d'octobre marque le retour des précipitations sur le bassin. Celles-ci restent excédentaires jusqu'en décembre, permettant une sortie progressive de l'étiage et l'atteinte de débits supérieurs aux normales en fin d'année. En octobre 2019, la situation s'améliore lentement. Les débits mensuels sont inférieurs aux normales (40 à 80 % de la médiane) voire proches des normales (80 à 120 %). Seul l'amont du bassin en territoire bourguignon et les affluents de la Seine restent dans une situation de débits très inférieurs aux normales. Les débits de base sont majoritairement inférieurs au médian. En novembre et décembre 2019, la



situation continue de s'améliorer. En novembre, les débits mensuels sont proches des normales voire supérieurs aux normales (supérieurs à 200% de la médiane en territoire bas-normand). Seuls l'est de l'Île-de-France et le territoire champenois restent avec des débits inférieurs aux normales (40 à 80% de la médiane). Les débits de base sont proches ou supérieurs au médian, excepté au nord du bassin où ils restent inférieurs au médian. En décembre, les débits mensuels sont supérieurs aux normales sur l'ensemble du bassin. Seule l'Ardeuse présente un débit encore inférieur aux normales (40 à 80% de la médiane). Un épisode de crue modérée, classique pour la saison, est observé en fin de mois sur l'amont du bassin. Les débits de base sont majoritairement proches ou supérieurs au médian.

JANVIER À DÉCEMBRE 2020

/ SYNTHÈSE

L'année 2020 commence avec des débits des rivières proches ou supérieures aux normales. Des crues modérées sont observées sur le bassin début mars. La situation s'inverse ensuite rapidement et l'étiage commence très tôt dans l'année : à partir de la mi-mars, le déficit de précipitations et les températures élevées entraînent une baisse généralisée des débits qui se poursuit jusqu'en septembre. La situation est contrastée entre l'amont et le centre du bassin, où les débits mensuels sont inférieurs aux normales et les débits de base atteignent le décennal sec, et le nord de la Normandie (Seine-Maritime essentiellement) où les débits restent proches des normales. À partir du mois d'août, la situation s'améliore en territoire bas-normand. Le reste du bassin attendra le milieu

du mois de septembre pour que les débits augmentent. Entre septembre et décembre 2020, la situation s'améliore progressivement au gré des épisodes pluvieux successifs. La situation à fin décembre est contrastée sur le bassin : généralement proches des normales, les débits mensuels sont inférieurs aux normales en Grand-Est alors qu'une grande partie des cours d'eau normands est placée en vigilance pour des crues modérées.

/ SITUATION DU BASSIN

Après un mois de décembre 2019 où les débits mensuels sont généralement supérieurs aux normales, les débits des rivières repassent sous les normales en janvier 2020 puis de nouveau au-dessus en février. En Grand-Est, Normandie et Bourgogne, les débits sont même très supérieurs aux normales (entre 110 et 200% de la médiane). Les débits de base de janvier sont proches ou inférieurs au médian. En février, ils sont supérieurs au médian sur l'ensemble du

bassin, excepté localement en Hauts-de-France et en Grand-Est, où des débits de base inférieurs au médian persistent. La première partie du mois de mars est dans la continuité du mois de février, avec des débits mensuels supérieurs aux normales (120 à 200% de la médiane), voire très supérieurs. Des crues modérées sont observées sur le bassin. Dès le milieu du mois, la situation s'inverse et les débits baissent. Les débits de base sont hétérogènes, supérieurs au quinquennal humide en partie amont, centrale et aval de la Seine, mais proches ou inférieurs au médian sur les affluents de la Seine d'Île-de-France et dans les Hauts-de-France. La baisse des débits débutée au milieu du mois de mars va perdurer de manière généralisée jusqu'en août sur le bassin en raison du temps sec et chaud que connaît le bassin tout au long du printemps et de l'été. Seul le nord de la Normandie, plus arrosé, échappe à cette situation.

Les débits mensuels en avril 2020 sont généralement proches des normales ou légèrement supérieurs sur la moitié nord-ouest du bassin et inférieurs aux normales (40 à 80% de la médiane) sur la moitié sud-est. Les débits de base sont hétérogènes : inférieurs au médian à l'est et au centre du bassin (voire très inférieurs au médian, entre le quinquennal et le décennal sec, sur les cours d'eau de Bourgogne), ils sont supérieurs au médian en Hauts-de-France et en Normandie (supérieurs au quinquennal humide en territoire haut-normand). La tendance du mois d'avril se poursuit en mai : les débits mensuels baissent et sont généralement inférieurs ou très inférieurs aux normales, à l'exception de la Seine-Maritime où ils sont supérieurs aux normales. Les débits de bases sont inférieurs au médian sur l'ensemble du bassin excepté, là encore, en Seine-Maritime. À l'amont du bassin ainsi que sur quelques cours d'eau de l'Oise et de l'Île-de-France et les territoires de socle de Normandie, les débits de base

atteignent des valeurs proches ou inférieures au débit décennal sec. En juin 2020, une légère augmentation des débits est mesurée en début de mois, mais ne permet pas de renverser la tendance : les débits mensuels restent inférieurs aux normales sur le bassin (40 à 80% de la médiane), excepté au Pays de Caux (proches des normales, voire 120 à 200% de la médiane). Les débits de base sont généralement inférieurs au médian. Les petits cours d'eau franciliens, de la Beauce, du bassin du Loing et de Bourgogne ont des débits de base pouvant atteindre le quinquennal ou le décennal sec. En juillet 2020, les débits sont en baisse généralisée sur le bassin. Les débits mensuels sont partout inférieurs aux normales sauf sur le Pays de Caux. L'amont du bassin, le bassin de l'Yverres, le ru d'Anœur, les cours d'eau de Beauce, et le socle de Normandie restent dans une situation de débits mensuels particulièrement faibles (entre 0 et 40% de

la médiane). Les débits de base sont inférieurs au médian excepté sur le Pays de Caux (supérieurs au médian voir au quinquennal humide). Ils sont particulièrement bas en territoire bourguignon et bas-normand (inférieurs au décennal sec).

Les débits mensuels des cours d'eau du bassin du mois d'août 2020 sont hétérogènes : ils restent très inférieurs aux normales à l'extrémité amont du bassin (0 à 40 % de la médiane) ou inférieurs aux normales en amont du bassin et en Île-de-France (40 à 80 % de la médiane), mais s'améliorent en aval du bassin (entre 40 et 120 % de la médiane). Les débits de base sont généralement inférieurs au médian, excepté en Pays de Caux. Ils atteignent le décennal sec en Grand-Est, Hauts-de-France, Bourgogne-Franche-Comté. La vallée de l'Orge connaît des débits de base proches du vicennal sec. En Beauce, le Puisieux est à sec.

Le mois de septembre est dans la continuité du mois d'août 2020 jusqu'en milieu de mois qui voit le retour des pluies et une augmentation des débits.

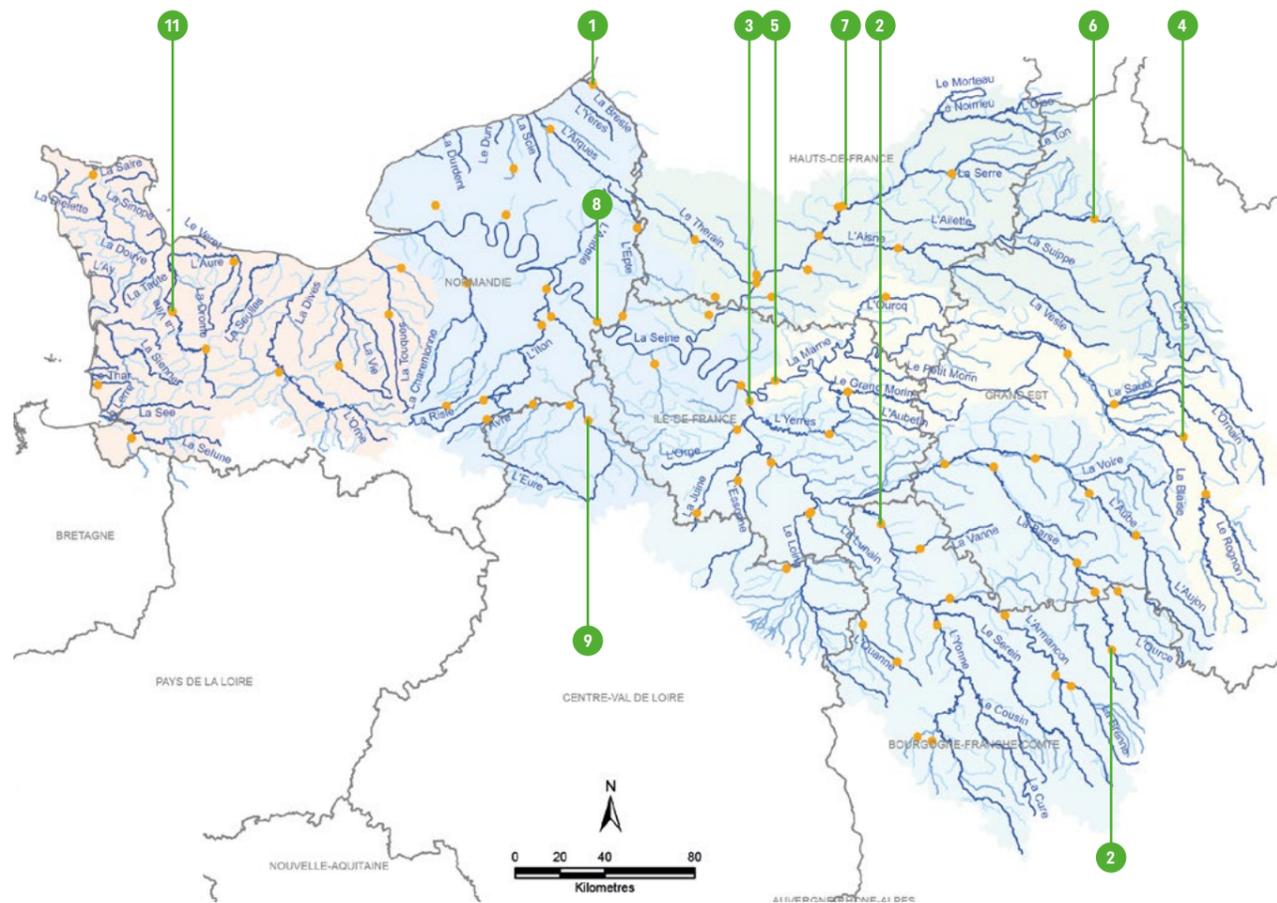
Les débits des rivières continuent d'augmenter en octobre 2020, et retrouvent généralement des valeurs proches des normales (entre 80 et 120 % de la médiane), excepté sur les bassins du Loing, de l'Aisne, de l'Oise et de la Saulx et dans le département de l'Orne (entre 40 et 80 % de la médiane). Le mois de novembre, particulièrement sec, voit de nouveau les débits diminuer. Les débits mensuels sont inférieurs aux normales sur l'ensemble du bassin (généralement 40 à 80 % de la médiane). Les débits de base sont généralement inférieurs au médian ou proches du médian. Ils sont supérieurs au médian en Normandie.

Les débits augmentent en décembre 2020. À fin décembre 2020, tous les débits des cours d'eau sont en hausse. Les débits mensuels sont proches des normales, excepté en Grand-Est où ils restent inférieurs aux normales (40 à 80 % de la médiane), et en Normandie où une grande partie des cours d'eau connaît des crues modérées.

* Débit moyen mensuel de l'historique connu des débits mensuels de la station



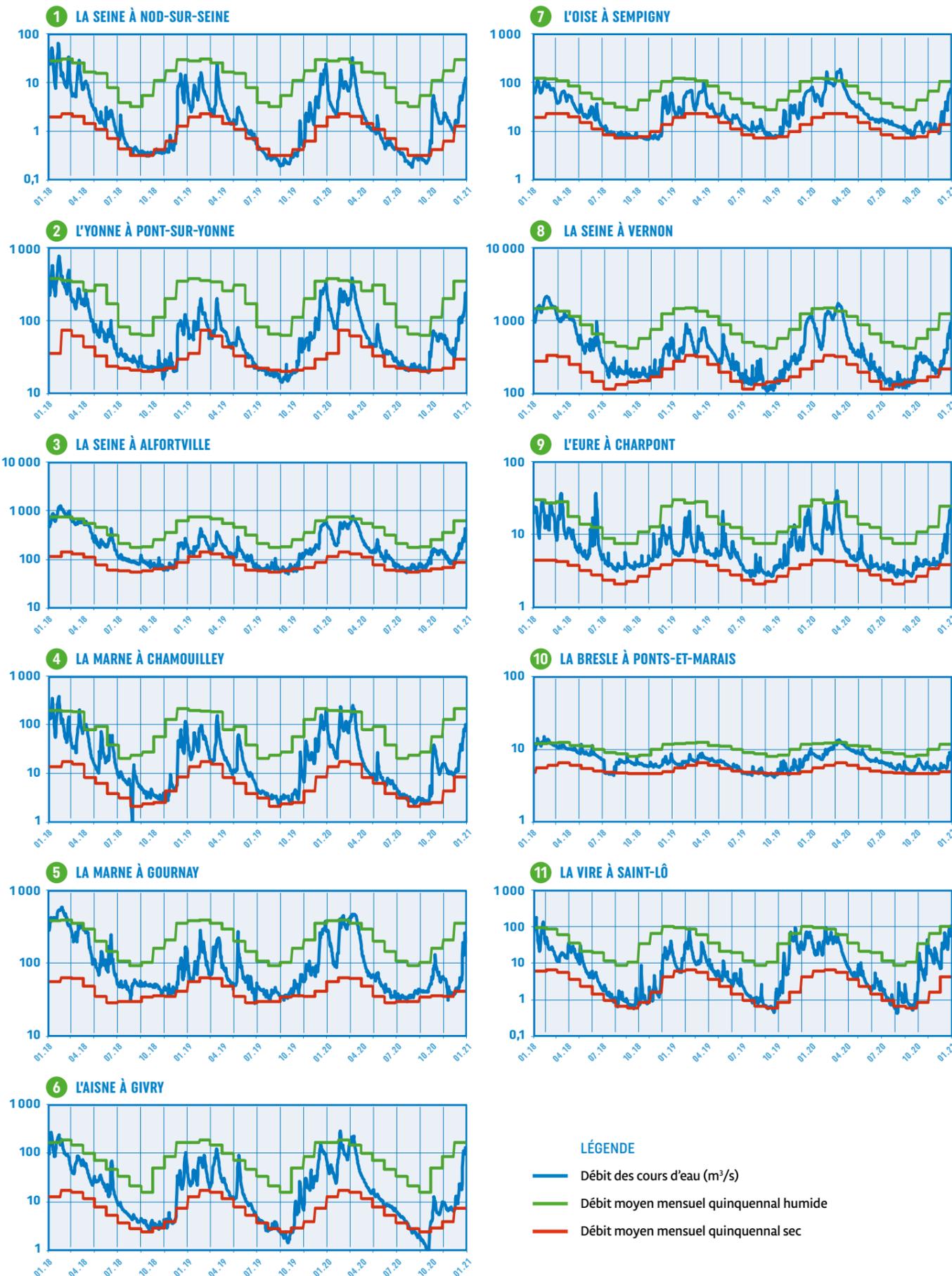
STATIONS DE MESURE DES DÉBITS / 2018-2019-2020



Les débits mensuels les plus élevés sont atteints en janvier 2018, juin 2018 et mars 2020.
Les débits mensuels les plus bas sont mesurés en août et septembre 2019 et septembre et octobre 2020.

LÉGENDE

- Station de mesure des débits
- Régions
- Réseau hydrographique
- Rivières de Basse-Normandie
- Seine-Amont
- Seine-Aval
- Vallées-d'Oise
- Vallées de Marne



LÉGENDE

- Débit des cours d'eau (m³/s)
- Débit moyen mensuel quinquennal humide
- Débit moyen mensuel quinquennal sec

4 /

2018
2019
2020

OBSERVATOIRE NATIONAL DES ÉTIAGES (ONDE)



À RETENIR

L'observatoire national des étiages (ONDE) présente un double objectif de constituer un réseau de connaissance stable sur les étiages estivaux et d'être un outil d'aide à la gestion de crise. Les stations ONDE sont majoritairement positionnées en tête de bassin pour apporter de l'information sur les situations hydrographiques non couvertes par d'autres dispositifs existants et/ou pour compléter les informations disponibles auprès des gestionnaires de l'eau (ex. banque HYDRO).

Sur le terrain, le niveau d'écoulement des cours d'eau est apprécié visuellement selon 3 modalités de perturbations d'écoulement :

ÉCOULEMENT VISIBLE

correspond à une station présentant un écoulement continu - écoulement permanent et visible à l'œil nu,

ÉCOULEMENT NON VISIBLE

correspond à une station sur laquelle le lit mineur présente toujours de l'eau mais le débit est nul.

ASSEC

correspond à une station à sec, où l'eau est totalement évaporée ou infiltrée sur plus de 50% de la station.

Afin de répondre à ses deux objectifs principaux, le réseau ONDE s'organise selon deux types de suivis : un suivi usuel et un suivi complémentaire. La différence entre ces deux suivis réside dans les périodes et fréquences de mise en œuvre des observations sur le terrain.

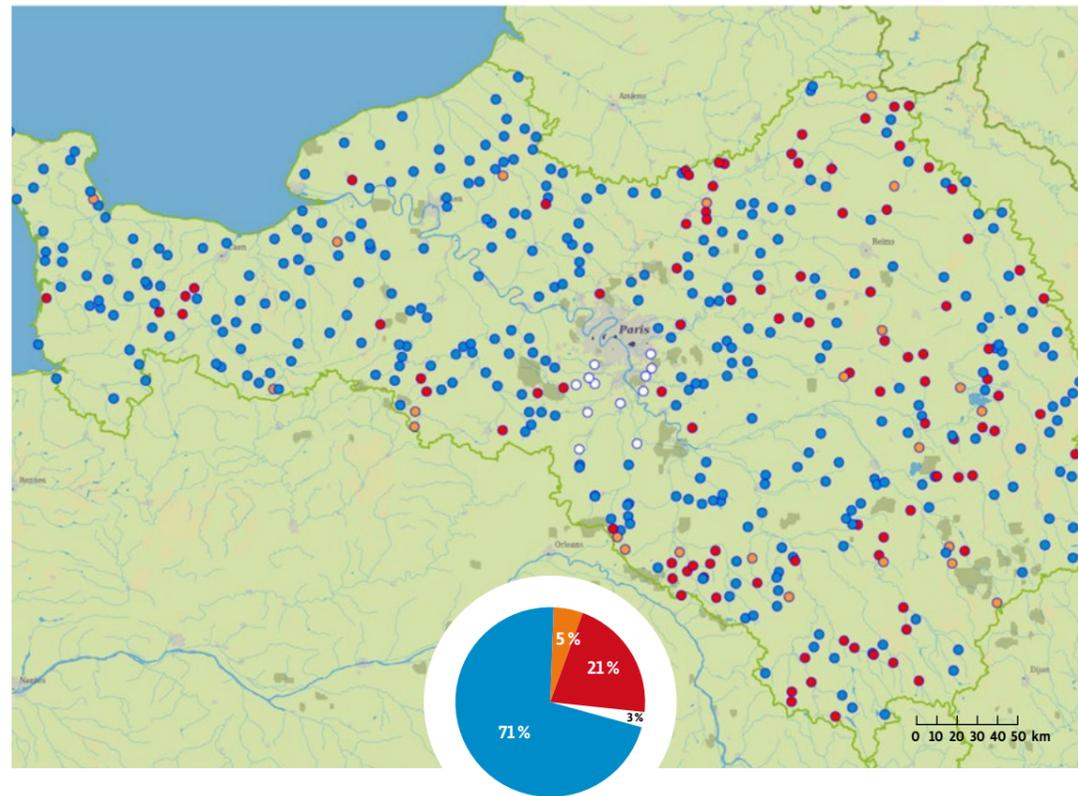
La période de suivi usuel est systématiquement de mai à septembre pour l'ensemble des départements métropolitains. La fréquence de suivi est une fois par mois, au plus près du 25 de chaque mois, à plus ou moins deux jours.

Pour plus d'information et accéder aux données : <http://onde.eaufrance.fr/>

Remarque : il n'existe pas de réseau ONDE sur les départements de la ville de Paris, de Seine-Saint-Denis et des Hauts-de-Seine.

Les cartes présentées ci-après ont été produites à partir des observations réalisées par les agents de l'OFB dans le cadre des suivis usuels annuels de mai à septembre. Pour chaque année 2018, 2019 et 2020, le mois où la situation a été la plus critique sur le bassin a été sélectionné.

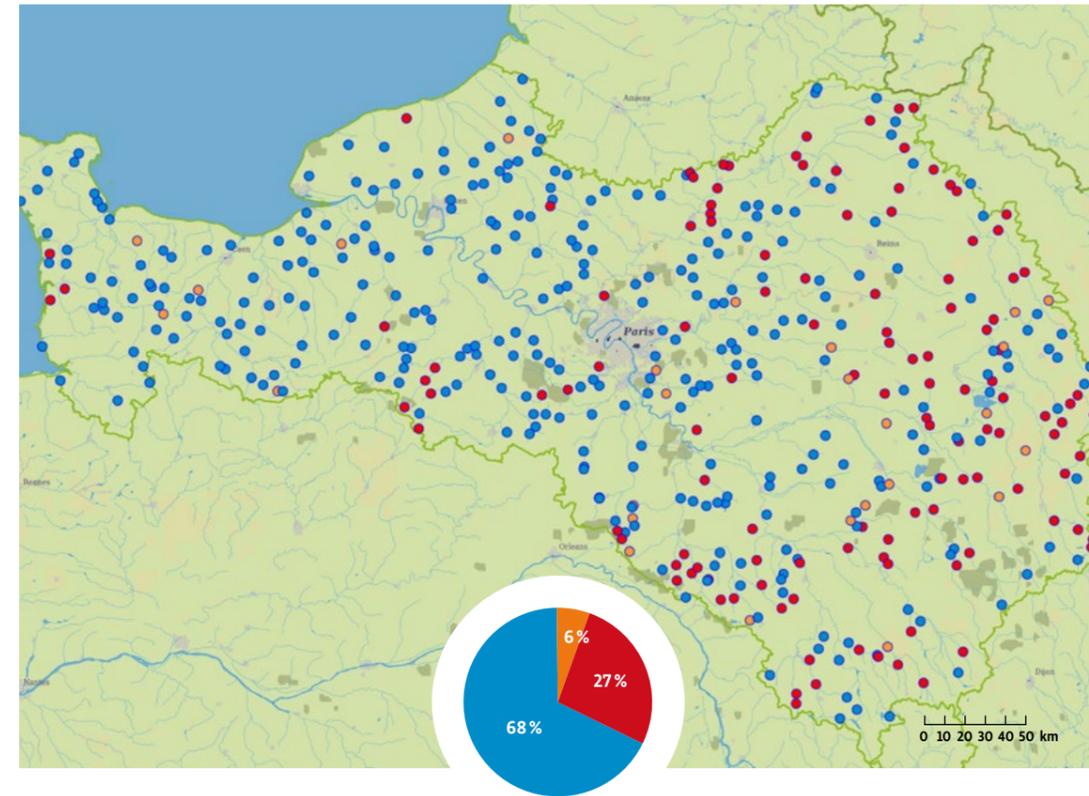
CARTE DE CAMPAGNE USUELLE DU RÉSEAU ONDE - SEPTEMBRE 2018



MODALITÉ D'ÉCOULEMENT

- Écoulement visible (328/460)
- Écoulement non visible (23/460)
- Assec (97/460)
- Observation impossible (0/460)
- Absence de données (12/460)
- Circonscription de bassin

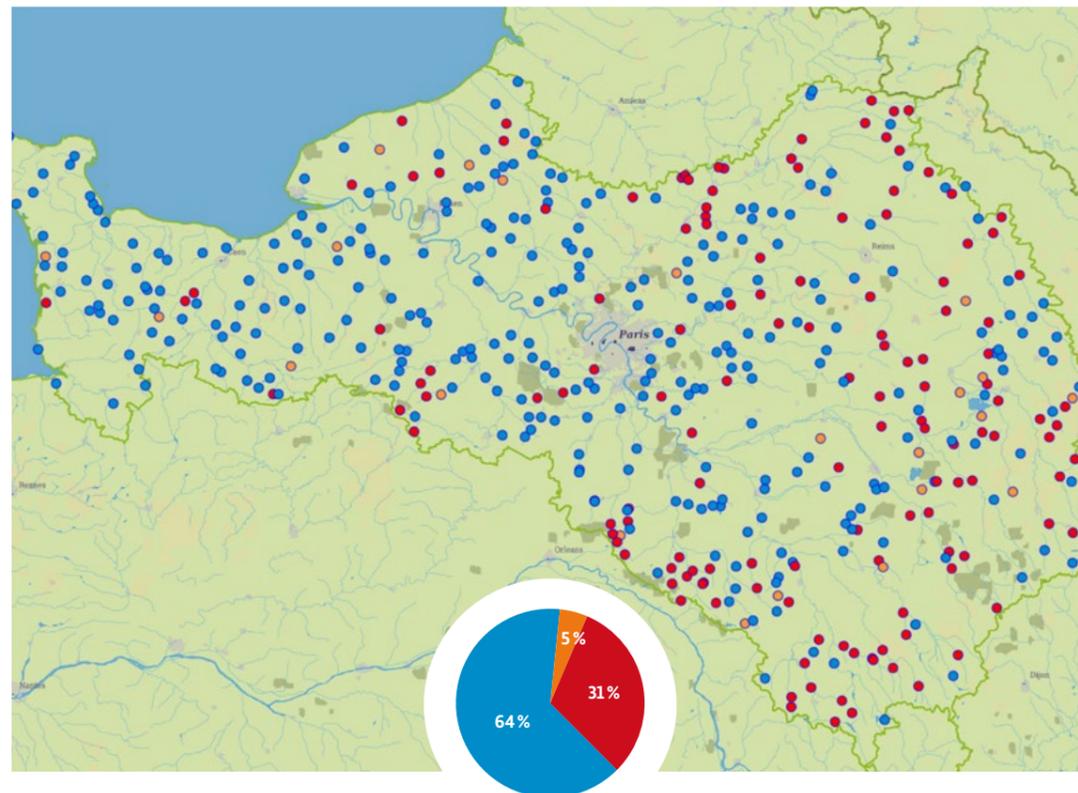
CARTE DE CAMPAGNE USUELLE DU RÉSEAU ONDE - SEPTEMBRE 2020



MODALITÉ D'ÉCOULEMENT

- Écoulement visible (311/460)
- Écoulement non visible (26/460)
- Assec (123/460)
- Observation impossible (0/460)
- Absence de données (0/460)
- Circonscription de bassin

CARTE DE CAMPAGNE USUELLE DU RÉSEAU ONDE - SEPTEMBRE 2019



MODALITÉ D'ÉCOULEMENT

- Écoulement visible (295/460)
- Écoulement non visible (22/460)
- Assec (143/460)
- Observation impossible (0/460)
- Absence de données (0/460)
- Circonscription de bassin

5

2018
2019
2020

GESTION DES LACS DE L'EPTB SEINE GRANDS LACS



À
RETENIR

L'EPTB Seine Grands Lacs gère 4 lacs-réservoirs d'une capacité totale de 850 millions de m³ selon 2 objectifs : l'écêtement des crues et le soutien des étiages.

Les années 2018, 2019 et 2020 sont marquées par une crue de forte intensité sur tout le bassin, en janvier-février 2018, ainsi que par 3 étiages longs et sévères. Ces événements ont pleinement mobilisé les capacités d'écêtement des crues et de soutien d'étiage des 4 lacs-réservoirs

CRUE DE JANVIER-FÉVRIER 2018

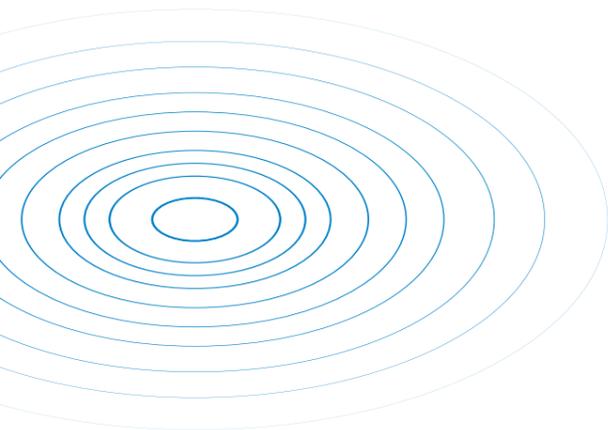
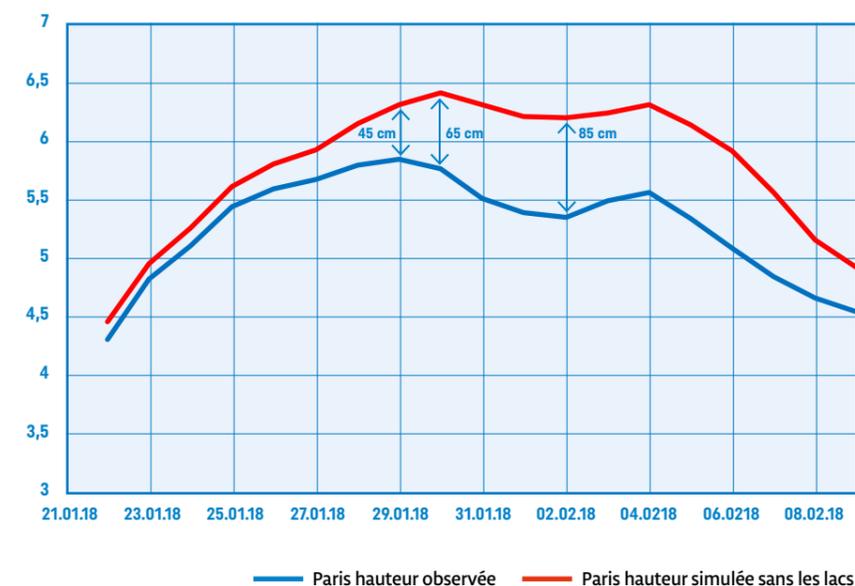
La période de retour de cet événement est estimée à 10 ans sur la Marne, la Blaise et l'Yonne, et 50 ans sur la Seine et l'Aube.

Le volume total stocké lors de ces deux épisodes de crue a atteint plus de 525 millions de m³, soit 92 % du volume disponible dans les lacs au démarrage de la crue. Cet événement a conduit à la saturation des lacs-réservoirs Seine et Aube.

L'effet des lacs a généré un abaissement estimé à 65 cm sur la pointe de crue de la Seine, ce qui a permis de maintenir les niveaux de la Seine en dessous de 6 m à Paris-Austerlitz, et d'éviter notamment de nombreux dommages sur les réseaux.

Les lacs-réservoirs ont également eu des effets estimés significatifs en région Ile-de-France : sur la pointe la réduction de hauteur est estimée à 45 cm à Corbeil et 65 cm à Gournay-sur-Marne.

SIMULATION DE L'EFFET DES LACS RÉSERVOIRS À PARIS



L'épisode de crue de début 2018 a donné lieu à la publication d'un rapport de retour d'expérience détaillant la gestion des lacs-réservoirs et les effets observés durant la crue puis la décrue. Ce document a été diffusé aux partenaires et sur le site internet de l'EPTB.

À la demande des Ministres de l'Intérieur et de la transition écologique et solidaire, le Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et l'Inspection générale de l'administration (IGA) ont mené dès mars 2018 une mission d'inspection relative aux crues la Seine et de ses affluents.

Dans son rapport, la mission souligne fortement et à plusieurs reprises, « le rôle majeur » des lacs-réservoirs qui ont permis de dériver « jusqu'à 560 mètres cubes par seconde et stocker 500 millions de mètres cubes en janvier. »

Ce stockage a permis de réduire les dommages d'au moins 30 % soit près de 90 millions d'euros, selon la Caisse Centrale de Réassurance (CCR) qui a modélisé le coût des dommages qui auraient eu lieu sans l'action des lacs-réservoirs.

« Mais pour la capitale, le gain principal de l'action des lacs est d'avoir permis aux opérateurs de réseaux et aux services publics de rester en deçà des seuils de hauteur d'eau à partir desquels des mesures préventives sont susceptibles d'être déclenchées (coupure d'électricité préventive importante, fermeture préventive de la partie souterraine du RER D, fermeture préventive du RER A, B, des lignes de métro 1 et 14, évacuation préventive d'hôpitaux...). »



CANAUX DE DÉRIVATION MARNE ET SEINE, UTILISÉS À PLEINE CAPACITÉ (JANVIER 2018)



ÉTIAGES 2018, 2019 ET 2020

LES ÉTIAGES DES 3 ANNÉES 2018, 2019 ET 2020 ONT POUR PARTICULARITÉ D'AVOIR ÉTÉ SÉVÈRES ET LONGS, NÉCESSITANT UNE ANTICIPATION DU DÉMARRAGE DU SOUTIEN D'ÉTIAGE (2019 ET 2020), ET UNE PROLONGATION DES RESTITUTIONS (2018), AU-DELÀ DES DATES THÉORIQUES (1^{ER} JUILLET-1^{ER} NOVEMBRE)



2018

Le volume stocké dans les lacs à l'issue de la phase de remplissage a atteint un maximum de 774 millions de m³ (97 %) le 19 juin 2018, permettant d'engager la phase de soutien d'étiage avec un volume disponible confortable.

L'étiage 2018 a été particulièrement long et sévère, et se caractérise en automne par des valeurs de débit moyen mensuel les plus basses de ces 40 dernières années sur la Marne et l'Aube en amont des lacs.

La remontée des débits qui est habituellement observée en novembre s'est produite très tardivement (début décembre seulement). En conséquence, le soutien d'étiage a été prolongé de plus d'un mois, mobilisant 63 millions de m³ supplémentaires pour assurer la continuité des usages.

C'est la cinquième année consécutive que le soutien d'étiage est prolongé au-delà de la date théorique du 1^{er} novembre.

2019

Le volume stocké dans les lacs à l'issue de la phase de remplissage a atteint un maximum de 777 millions de m³ le 12 juin 2019, soit 96 % de leur capacité normale de stockage, un volume suffisant pour réaliser leur mission de soutien d'étiage.

L'année 2019 a été marquée par un étiage sévère et généralisé ayant nécessité un soutien anticipé des lacs-réservoirs, de mi-juin à début novembre.

L'étiage 2019 se caractérise en amont des lacs par des valeurs de débit moyen mensuel inférieures de moitié au débit médian. Ces débits très bas en rivière ont été renforcés par les restitutions opérées par les 4 lacs-réservoirs, qui ont représenté :

- Plus de 60 % du débit observé à Paris
- 60 % à 90 % du débit observé sur l'axe Marne
- 85 % du débit à Nogent-sur-Seine (Seine + Aube)
- Près d'un quart du débit de l'Yonne

2020

Le volume stocké dans les lacs à l'issue de la phase de remplissage a atteint un maximum de 750 millions de m³ le 27 mai 2020, soit 94 % de leur capacité normale de stockage.

L'année 2020 a été marquée par un étiage sévère et généralisé, ayant nécessité un démarrage anticipé du soutien d'étiage dès la mi-juin, sur la Seine, la Blaise et l'Yonne. Le soutien d'étiage a débuté le 1^{er} juillet sur la Marne et sur l'Aube, conformément à la gestion théorique.

Le mois de novembre 2020 marquant habituellement la fin du soutien d'étiage se caractérise par des précipitations déficitaires (inférieures à la moyenne de 60 à 80 %). Le soutien d'étiage est prolongé sur les quatre lacs-réservoirs au-delà de la date théorique du 1^{er} novembre, jusqu'au 7 décembre sur le lac Seine. Le volume d'eau dans les quatre lacs-réservoirs a atteint son point le plus bas le 1^{er} décembre avec 118 millions de m³ restants, soit 15 % de remplissage.

ZOOM SUR LE SOUTIEN D'ÉTIAGE 2019

Les restitutions opérées par les lacs-réservoirs à partir de mi-juin 2019 ont permis de maintenir les débits au-dessus des seuils de vigilance sur les stations les plus sensibles situées sur les axes régulés. La reconstitution présentée dans le graphique suivant permet d'illustrer l'effet des lacs-réservoirs sur le débit des cours d'eau, en comparant le débit qui aurait été observé en rivière sans soutien d'étiage (issue de reconstitutions sur la base de

modélisations hydrauliques), aux seuils de vigilance imposant des restrictions d'usages. À Pont-sur-Seine, les restitutions ont ainsi représenté en septembre près de 85 % du débit observé dans la Seine.

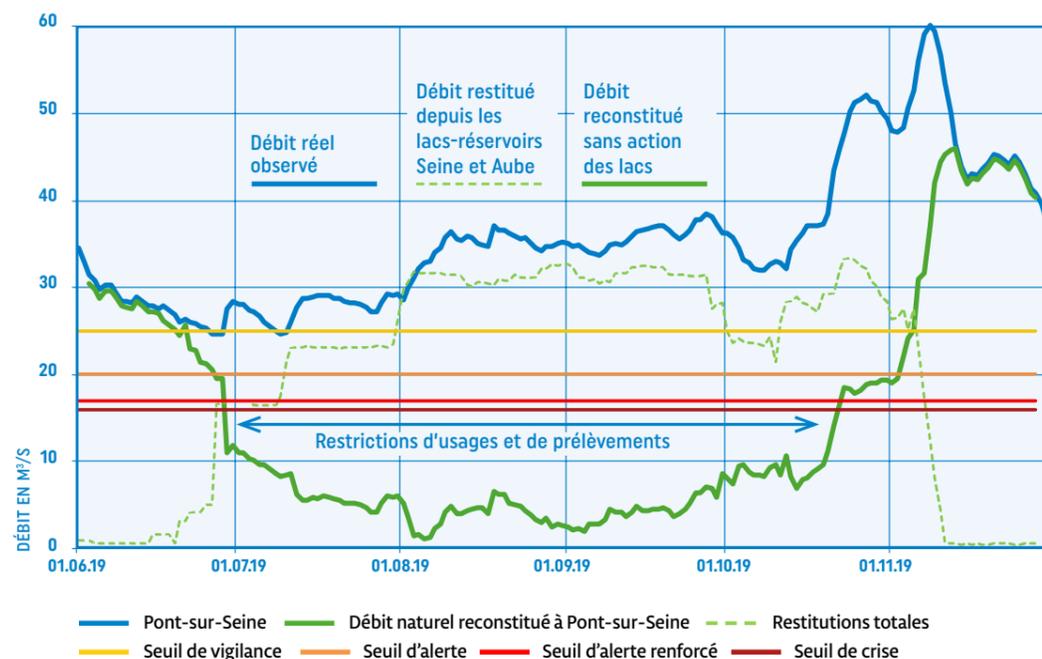
La centrale nucléaire située à Nogent-sur-Seine nécessite une vigilance particulière car son refroidissement n'est possible que pour un débit en Seine suffisamment élevé. Sans l'action des lacs Seine et Aube situés en amont, le débit naturel (mesuré à la station de Pont-sur-Seine, la plus proche) aurait été inférieur au seuil de crise du 1er juillet au 20 octobre, provo-

quant l'arrêt de la centrale pendant toute cette période. L'action des lacs a permis de maintenir les débits au-delà des seuils de vigilance sur tous les axes régulés, permettant ainsi la continuité des usages sur l'ensemble des territoires situés en aval des lacs. Alors que le soutien d'étiage a été prolongé nettement au-delà de la date théorique du 1er novembre en 2018, 2017, 2016 et 2015, l'année 2019 a connu des précipitations continues à partir de mi-octobre ayant permis de réalimenter progressivement les cours d'eau et de lever la majorité des arrêtés sécheresse.

DÉBITS DE LA SEINE À PONT-SUR-SEINE

Sans l'action des lacs Seine et Aube, les débits à Pont-sur-Seine auraient été sous le seuil de crise pendant près de 4 mois

Les restitutions ont constitué en août et septembre près de 85 % du débit de la Seine.



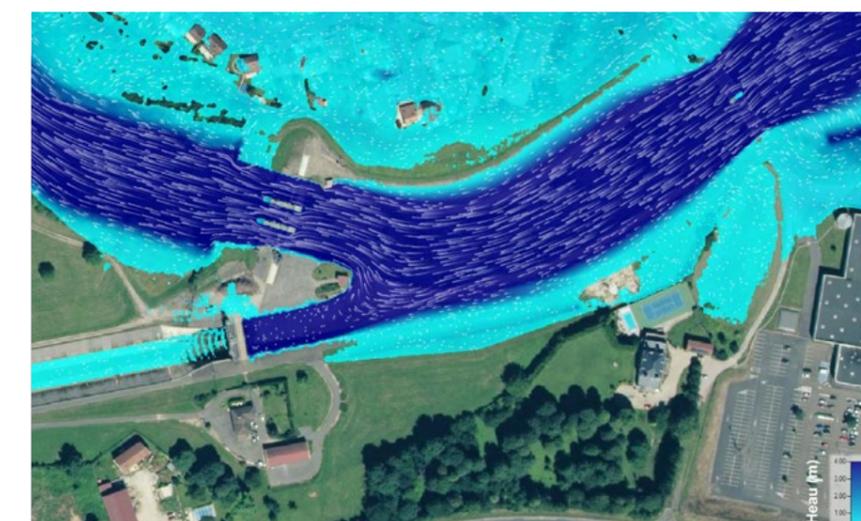
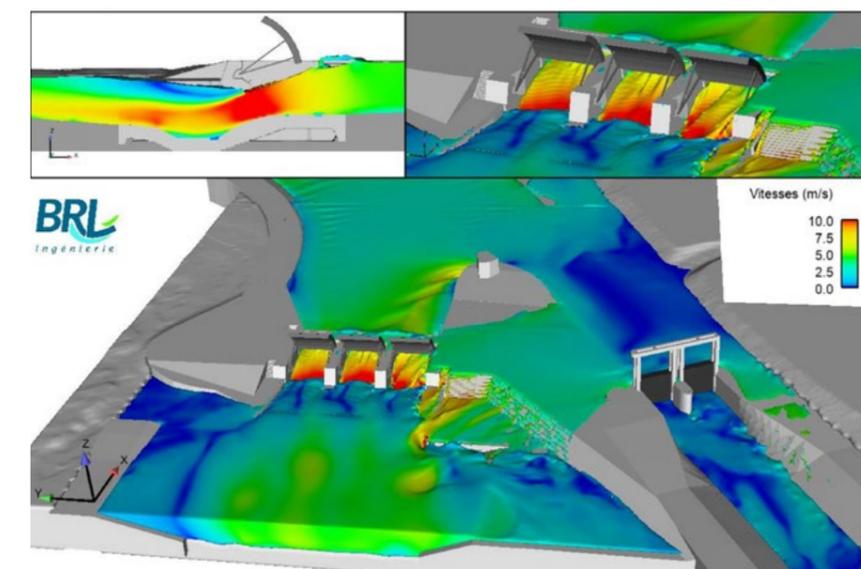
LE NUMÉRIQUE AU SERVICE DE L'HYDRAULIQUE

Une étude a été lancée pour étudier le comportement des organes de prise d'eau du réservoir Marne (barrage en rivière et vannes de régulation). L'objectif était de vérifier le dimensionnement de l'ouvrage pour le traitement d'un évènement de crue d'occurrence décennale. Cette étude a mobilisé les outils les plus performants en matière de modélisation en trois dimensions (logiciel flow 3D).

Cet outil permet de réaliser des prestations complémentaires telles que le recalage de la loi d'ouvrage sur des plages de débit jamais observées, et offre de nombreux éléments d'analyse pour approfondir la connaissance du comportement des ouvrages sur des débits extrêmes.

Réalisée dans le cadre du Programme d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI) d'intention de la Marne, Vallage et Perthois, animé par l'EPTB, cette action a été cofinancée par le FEDER Champagne-Ardenne, l'État et la Région Grand-Est.

MODÈLE 3D DE LA CRUE Q 10 000 MAJORÉE OUVRAGE DE PRISE D'EAU MARNE (LT1) DU LAC RÉSERVOIR MARNE

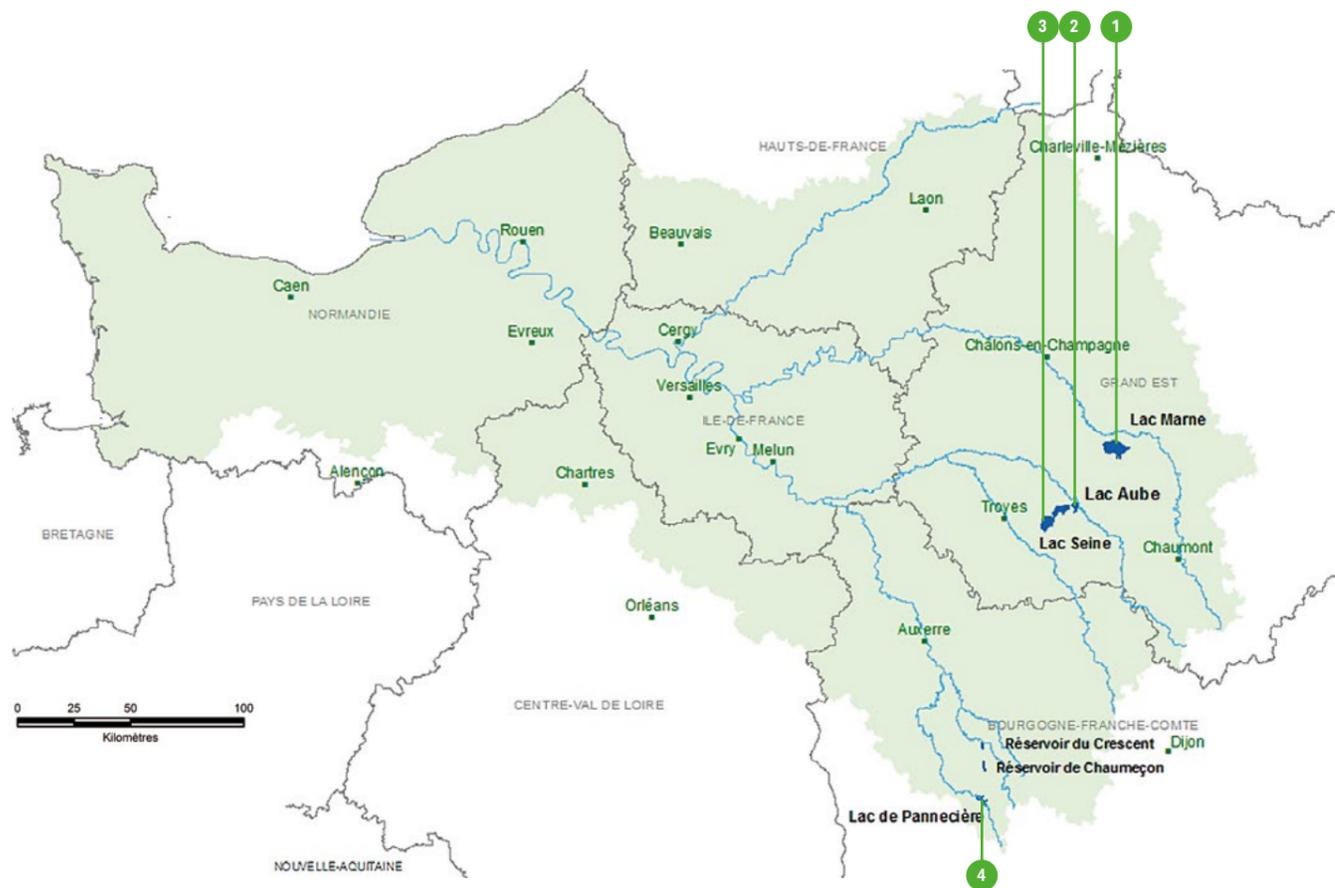


LAC-RÉSERVOIR SEINE
4 NOVEMBRE 2019 – REMPLISSAGE 7%
(SOURCE : SEINE GRANDS LACS)



GESTION DES GRANDS LACS DE SEINE

DE JANVIER 2018 À DÉCEMBRE 2021

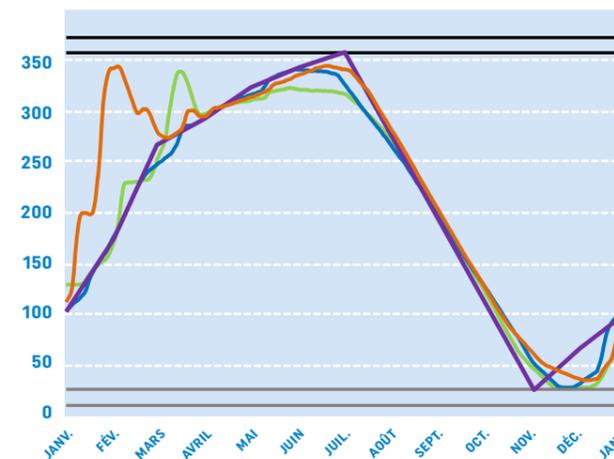


LÉGENDE

- Fleuves
- Lacs réservoirs
- Régions
- Préfectures du bassin Seine-Normandie
- Bassin Seine-Normandie

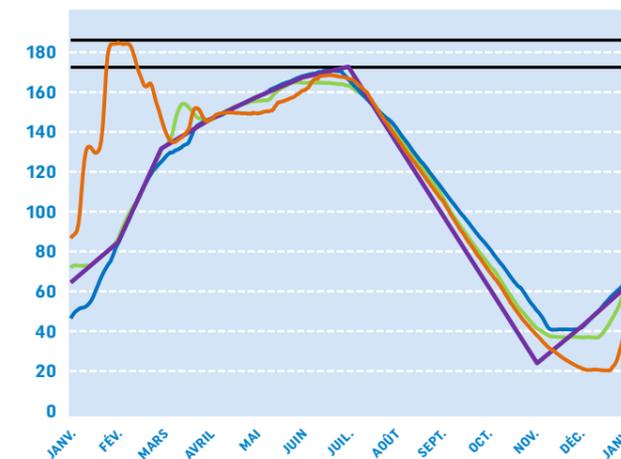
1 LAC RÉSERVOIR MARNE

VOLUME EN MILLIONS DE M³



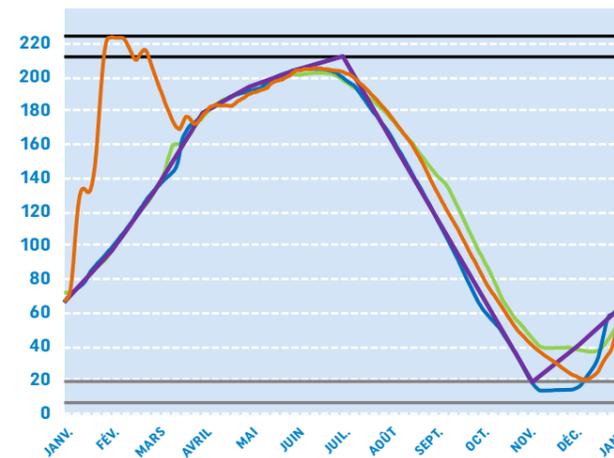
2 LAC-RÉSERVOIR AUBE

VOLUME EN MILLIONS DE M³



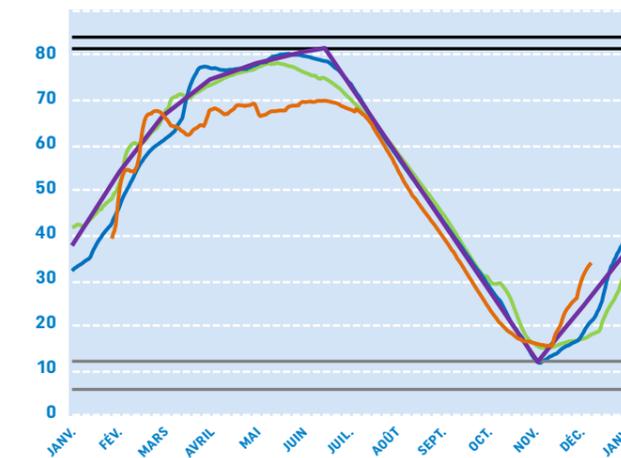
3 LAC-RÉSERVOIR SEINE

VOLUME EN MILLIONS DE M³



4 LAC RÉSERVOIR PANNECIÈRE

VOLUME EN MILLIONS DE M³



- Objectif théorique
- 2018
- 2019
- 2020

6 / MESURES DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

2018
2019
2020

Pour faire face à une insuffisance éventuelle de la ressource en eau en période d'étiage, les préfets sont amenés à prendre des mesures exceptionnelles de limitation ou de suspension des usages de l'eau. Les arrêtés sécheresse sont enregistrés sur un site internet Propluvia: <http://propluvia.developpement-durable.gouv.fr> qui permet une vision précise en temps réel de la situation à l'échelle infradépartementale.

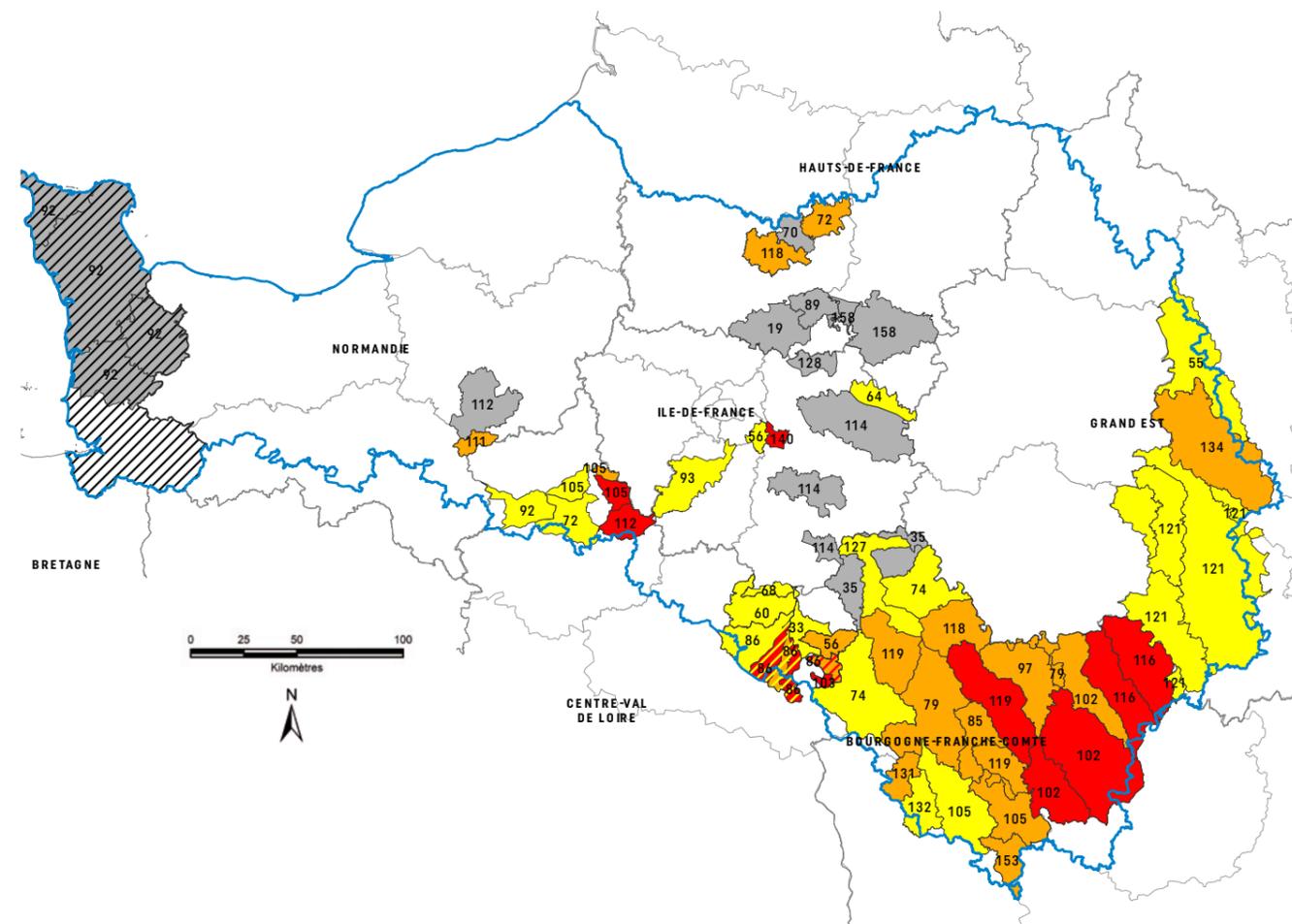
Les arrêtés présentent quatre niveaux de gravité:

Vigilance: ce niveau permet de déclencher des mesures de communication et de sensibilisation du grand public et des professionnels, dès que la tendance hydrologique laisse pressentir un risque de crise à court ou moyen terme.

Alerte: ce niveau signifie que la coexistence de tous les usages et le bon fonctionnement des milieux n'est plus assurée. Lorsque les conditions de déclenchement sont constatées, les premières mesures de restrictions effectives des usages de l'eau sont mises en place.

Alerte renforcée: ce niveau est une aggravation du niveau d'alerte. Tous les prélèvements ne peuvent plus être simultanément satisfaits. Cette situation permet une limitation progressive des prélèvements et le renforcement substantiel des mesures de restriction des usages si nécessaire, afin de ne pas atteindre le niveau de crise.

Crise: ce niveau est motivé par la nécessité de réserver les capacités de la ressource pour l'alimentation en eau potable des populations, pour les usages en lien avec la santé, la salubrité publique, la sécurité civile, la sécurité des installations industrielles, l'abreuvement des animaux et de préserver les fonctions biologiques des cours d'eau. L'atteinte de ce niveau doit en conséquence impérativement être évité par toute mesure préalable, l'arrêt des usages non prioritaires s'impose.



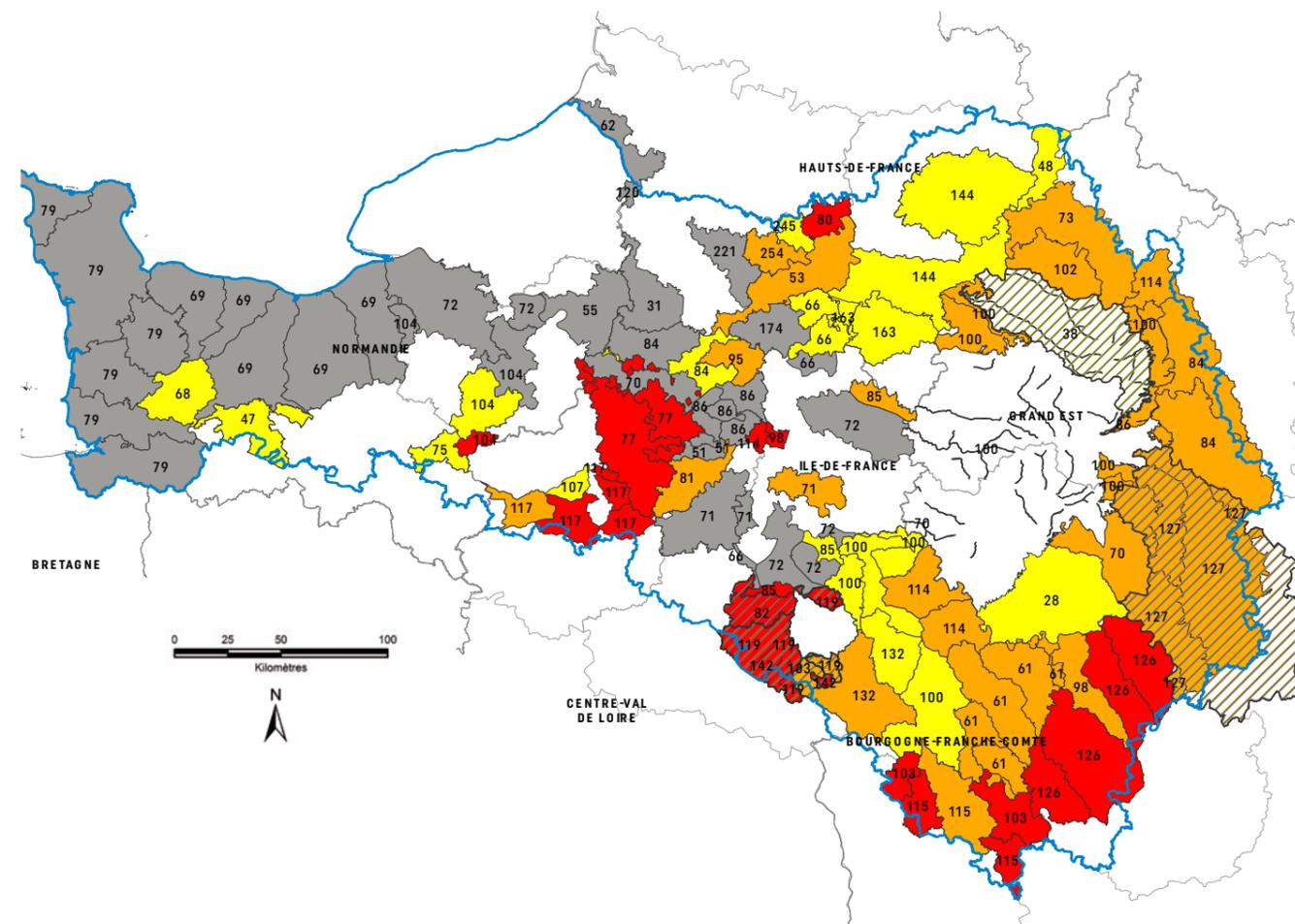
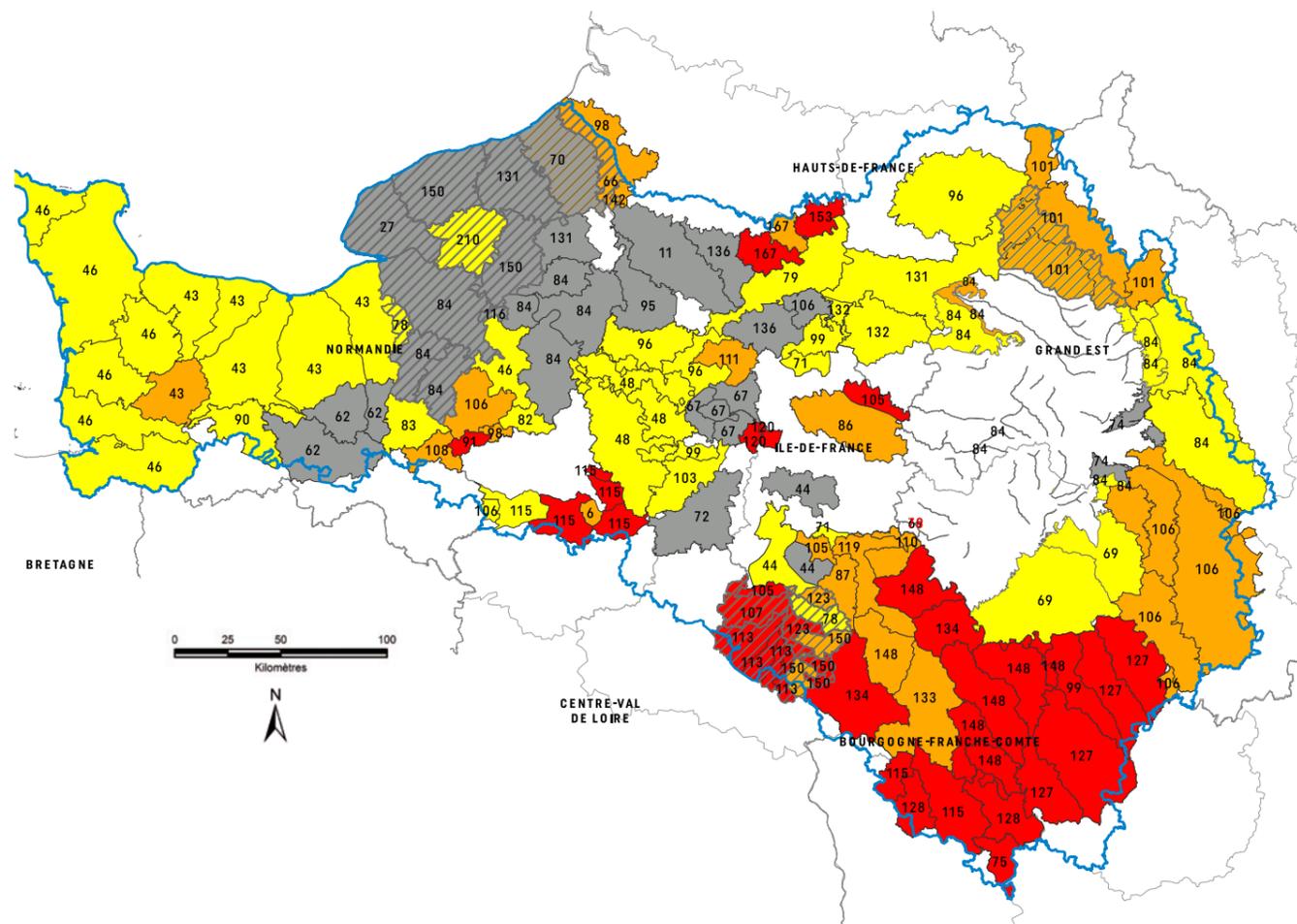
ZONES HYDROGRAPHIQUES DU BASSIN SEINE-NORMANDIE CONCERNÉES PAR UN ARRÊTÉ SÉCHERESSE - ANNÉE 2018

RESTRICTIONS SPÉCIFIQUES AUX EAUX SOUTERRAINES

- Vigilance
- Alerte
- Alerte renforcée
- Crise

RESTRICTIONS SPÉCIFIQUES AUX EAUX SUPERFICIELLES

- Vigilance
- Alerte
- Alerte renforcée
- Crise
- Bassin Seine-Normandie
- Régions
- Départements



**ZONES HYDROGRAPHIQUES DU BASSIN SEINE-NORMANDIE
CONCERNÉES PAR UN ARRÊTÉ SÉCHERESSE - ANNÉE 2019**

**RESTRICTIONS SPÉCIFIQUES
AUX EAUX SOUTERRAINES**

- Vigilance
- Alerte
- Alerte renforcée
- Crise

RESTRICTIONS SPÉCIFIQUES AUX EAUX SUPERFICIELLES

- Vigilance
- Alerte
- Alerte renforcée
- Crise
- Bassin Seine-Normandie
- Régions
- Départements

**ZONES HYDROGRAPHIQUES DU BASSIN SEINE-NORMANDIE
CONCERNÉES PAR UN ARRÊTÉ SÉCHERESSE - ANNÉE 2020**

LECTURE DE LA CARTE

La carte présente une synthèse annuelle des secteurs concernés par des arrêtés préfectoraux de limitation des usages de l'eau en Seine-Normandie.

Elle a pour vocation de donner une idée de l'importance des mesures en vigueur sur le bassin chaque année.

Le niveau de restriction indiqué correspond au niveau le plus élevé sur la période de restriction. Le chiffre indiqué au niveau des bassins versants ou des nappes d'eau souterraine correspond à la durée cumulée des périodes de restriction (en jours).

7

2018
2019
2020

ÉTUDES DU BASSIN

À
RETENIR

Dans le domaine des eaux souterraines, outre les informations sur la qualité et quantité de la ressource régulièrement mises à jour sur le portail <http://sigessn.brgm.fr/> différentes études ont été conduites à l'échelle du bassin Seine-Normandie. La liste des études présentées ci-dessous a pour but de faire connaître les actions menées par les différents acteurs de l'eau au cours des années 2018 à 2020.

Cependant, il ne s'agit pas d'une liste exhaustive. La recherche complémentaire d'études sur le bassin Seine-Normandie peut s'effectuer à partir des bases documentaires suivantes :

/ Rubrique bibliographie du SIGES Seine-Normandie

/ Moteur de recherche du site de l'AESN des études et synthèse qu'elle finance

/ Moteur de recherche du catalogue BRGM

GESTION DE LA RESSOURCE

Réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines du bassin Seine-Normandie. Rapport de gestion 2017 Bassin Seine-Normandie
/ Réf. BRGM/RP-67855-FR

Réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines du bassin Seine-Normandie. Rapport de gestion 2018 - Bassin Seine-Normandie
/ Réf. BRGM/RP-69001-FR

Réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines du bassin Seine-Normandie. Rapport de gestion 2019 Bassin Seine-Normandie
/ Réf. BRGM/RP-69818-FR

Réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines du bassin Seine-Normandie. Rapport de gestion 2020 Bassin Seine-Normandie
/ Réf. BRGM/RP-70733-FR

Ces rapports présentent un état de la gestion et de la maintenance des stations

sous maîtrise d'ouvrage BRGM entre 2017 et 2020, soit environ 300 stations opérationnelles (gestion du parc, collecte, validation et bancarisation des données sous ADES, développement et pérennité du réseau pour garantir la représentativité du suivi).

Système d'information pour fonctionnaliser les secteurs hydrogéologiques du bassin Seine-Normandie (Projet SifonSEC) 2018 - Bassin Seine-Normandie
/ BRGM/RP-68032-FR

Le projet SifonSEC a permis de définir des secteurs hydrogéologiques homogènes au sein de chacune des 53 masses d'eau souterraine du bassin Seine Normandie et ainsi de mieux les caractériser pour améliorer l'évaluation de leur état. Cette sectorisation s'est faite en utilisant le référentiel BDLISA V1 et les points d'eau associés.

Le croisement réalisé avec le référentiel BDLISA a aussi mis en exergue l'intérêt de réviser les contours de masses d'eau et même parfois de les redéfinir sensiblement.

Réalisation d'une carte piézométrique synchrone de la nappe de l'Albien et nouvelles thermométries du Bassin Parisien.

2019 - Bassin Seine-Normandie
/ BRGM/RP-68536-FR

Afin de mieux comprendre les dynamiques hydrauliques et thermiques de l'aquifère de l'Albien, une carte piézométrique synchrone à l'échelle du Bassin de Paris a été réalisée, ainsi que 3 thermométries dans des forages choisis. La campagne piézométrique principale a eu lieu en juin 2018, et des données issues d'une seconde campagne autour de Rouen en octobre 2018 ont été intégrées pour une meilleure interpolation. Deux thermométries ont pu être réalisées entre décembre 2018 et mai 2019 à Courtenay (45) et La Houssaye en Brie (77). Une troisième mesure a été tentée au Neubourg (27), sans succès car le forage était obstrué.

Consolidation du Référentiel des masses d'eau souterraines du bassin Seine-Normandie pour le 3^{ème} cycle (2022-2027) de la DCE.

2020 - Bassin Seine-Normandie
/ RÉF. BRGM/RP-69799-FR

L'étude « Système d'information pour fonctionnaliser les secteurs hydrogéologiques du bassin SeineNormandie » a permis de mieux caractériser chacune des masses d'eau du bassin et a ainsi posé les bases et détaillé les arguments pour une révision de leurs délimitations. Un jeu provisoire de données géographiques qui intègre les révisions des contours de masses d'eau a été préparé par l'Agence de l'eau Seine-Normandie. Il a été utilisé pour la réalisation des travaux de l'Etat des lieux 2019 du bassin Seine-Normandie.

Afin de finaliser l'actualisation du référentiel des masses d'eau souterraines du bassin pour le 3^{ème} cycle (2022-2027) de la DCE, un travail, conjointement réalisé par l'Agence de l'Eau et le BRGM, a consisté à appliquer sur les données SIG les choix de révision validés en comité de bassin pour l'Etat des lieux 2019, à les harmoniser avec les contours de masses d'eau des bassins voisins et à produire des jeux de données topologiquement acceptables et respectant

les derniers formats SANDRE et WISE en vigueur. Au final, le nombre de masses d'eau souterraine rattachées au bassin Seine-Normandie est passé de 53 à 57 et le nombre de masses d'eau transbasins partagées avec les bassins voisins a également évolué en passant de 7 à 6 masses d'eau.

Bilan annuel du réseau piézométrique des nappes du Lutétien et de l'Yprésien supérieur sur les bassins versants de l'Automne et de la Nonette.

Région Hauts-de-France

Année hydrologique 2017-2018
RP intermédiaire 2017-2018

/ RÉF. BRGM/RP-68375-FR

Année hydrologique 2018-2019
RP intermédiaire 2018-2019

/ RÉF. BRGM/RP-69187-FR

Année hydrologique 2019-2020
RP intermédiaire 2019-2020

/ RÉF. BRGM/RP-70171-FR

Dans les bassins versants de l'Automne et de la Nonette, le BRGM suit depuis 2016 un réseau piézométrique, complémentaire au réseau national, pour le compte de Syndicat d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Automne (SAGEBA) et du Syndicat Interdépartemental du SAGE de la Nonette (SISN). Ce réseau piézométrique, centré sur le suivi des aquifères du Lutétien et de l'Yprésien, est composé de 4 piézomètres. Ces rapports de gestion annuels font état du bilan de fonctionnement du réseau, de l'évolution du suivi et d'une analyse du bilan hydrologique de l'année écoulée.

MODÉLISATION

Étude du fonctionnement hydrologique-hydrogéologique du bassin versant de la Nonette.

Étude en cours - Région Hauts-de-France

/ RÉF. BRGM/RP-70757-FR

Pour une gestion équilibrée de la ressource en eau sur son territoire, le Syndicat Interdépartemental du SAGE de la Nonette (SISN) a besoin d'améliorer la compréhension du comportement hydrologique et hydrogéologique complexe et hétérogène du bassin versant de la Nonette. Le fonctionnement des trois formations aquifères principales (sables et calcaires du Bartonien, calcaires du Lutétien et sables cuisien de l'Yprésien supérieur), est analysé par différentes approches : analyses statistiques et corrélatrices sur les séries temporelles de débits, niveaux piézométriques et pluie efficaces ; modélisation semi-distribuée avec le logiciel EROS, construite à partir des analyses précédentes et du modèle conceptuel pressenti.

Trois sous-bassins y sont intégrés : la Launette à Ver-sur-Launette, la Nonette à Courteuil et la Nonette à Gouvieux.

Ces approches, complémentaires, permettent notamment d'analyser les comportements hydrauliques des différents réservoirs et de formuler différentes hypothèses sur les écoulements de surface et souterrains (échanges nappes rivières, influence des prélèvements, apports latéraux, etc.).

DEMETER : Développement hydrologique de prévision des écoulements sur le territoire de l'EPTB Seine-Grands-Lacs.

Rapport de la phase 1 – 2019
Régions Grand-Est et Île-de-France

/ Réf. BRGM/RP-68121-FR

Pour améliorer sa mission de soutien d'étiage, l'établissement public territorial Seine Grands Lacs fait appel au BRGM depuis 2005 pour la réalisation d'outils d'aide à la gestion en étiage. Ces outils, modèles globaux et semi-global, permettent, à partir d'une situation hydrologique donnée (date d'émission de la prévision), d'émettre pour les *n* mois à venir (durée de la prévision) une prévision statistique (ou prédétermination) des débits. Ces outils ont été améliorés et recalibrés depuis 2005. L'objectif de l'étude est d'intégrer la piézométrie dans le modèle semi-global EROS Marne, grâce aux nouvelles fonctionnalités du code EROS, afin d'évaluer l'amélioration du calage notamment en période d'étiage (phase 1).

QUALITÉ DES EAUX

Évolution qualitatives et quantitatives probables de la ressource en eau d'Eau de Paris à court terme et à l'horizon 2050.

Étude en cours - Régions Île-de-France, Normandie et Bourgogne-Franche-Comté

Un travail de recherche et développement BRGM/Eau de Paris est en cours afin de répondre au besoin d'Eau de Paris d'envisager une adaptation des prélèvements en eau si nécessaire, d'anticiper le cas échéant les problèmes de qualité (ex : capacité de dilution du nitrate) et de mieux apprécier la résilience du schéma d'approvisionnement de la capitale à long terme et d'opérer les adaptations nécessaires le cas échéant.

BSH NATIONAL (BULLETIN NATIONAL DE SITUATION HYDROLOGIQUE)

Le bulletin national de situation hydrologique est constitué d'un ensemble de cartes et de leurs commentaires qui présentent l'évolution mensuelle des ressources en eau. Il décrit la situation quantitative des milieux aquatiques (pluies efficaces, débits des cours d'eau, niveau des nappes d'eau souterraine, état de remplissage des barrages-réservoirs). Ces bulletins sont consultables et téléchargeables sur le site Internet EauFrance : <http://www.eaufrance.fr>



GLOSSAIRE

AFFLEUREMENT

Partie d'une couche géologique visible en surface.

ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)

Ensemble des équipements, des services et des actions qui permettent, en partant d'une eau brute, de produire une eau conforme aux normes de potabilité en vigueur, distribuée ensuite aux consommateurs. On considère 4 étapes distinctes dans cette alimentation :

- / prélèvements
- / traitement pour potabiliser l'eau
- / adduction (transport et stockage)
- / distribution au consommateur.

ALLUVION

Ensemble des matériaux (galet, gravillons, sables) apportés et déposés par les eaux courantes, spécialement lors de crues, dans les plaines d'inondation.

AQUIFÈRE

Formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables (formation poreuses ou fissurées) et capable de la restituer naturellement ou par exploitation (drainage, pompage, etc.).

ARGILE

Roche tendre, fragile à l'état sec, faisant pâte avec l'eau, et durcissant à la cuisson. Du fait de leur imperméabilité, les argiles jouent un rôle important dans les accumulations de fluides (eau, hydrocarbures).

ARTÉSIENNE

Une nappe est dite artésienne lorsque le niveau piézométrique dépasse le niveau du sol : l'eau est jaillissante !

BASSIN HYDROGRAPHIQUE OU BASSIN VERSANT

Surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un lac. Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte des eaux, considérée à partir d'un exutoire : elle est limitée par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en souterrain vers cet exutoire. Ses limites sont des lignes de partage des eaux.

CALCAIRE

Roche sédimentaire carbonatée contenant au moins 50 % de calcite CaCO_3 , pouvant être accompagnée d'un peu de dolomite, d'aragonite, de sidérite. Ils contiennent souvent des fossiles d'où leur importance en stratigraphie, et ont de nombreuses applications pratiques (pierres de construction, fabrication de chaux et de ciment, etc.). Dans la plupart des cas, ils tirent leur origine de l'accumulation de squelettes ou de coquilles calcaires.

CODE BSS

Code national de la Banque du Sous-Sol (BSS) attribué par le BRGM aux ouvrages souterrains, notamment aux captages d'eau.

CRAIE

Roche sédimentaire marine, calcaire (90 % ou plus de CaCO_3), à grain très fin, blanche, poreuse, tendre et friable, traçante. Elle est formée pour la plus grande part d'une accumulation de coccolithes (pièces calcaires de 2 à 12 μm de végétaux unicellulaires) et contient souvent des foraminifères planctoniques.

CRUE

Phénomène caractérisé par une montée en général assez rapide du niveau d'un cours d'eau, liée à une croissance du débit jusqu'à un niveau maximum dont il redescend en général plus lentement. Ce phénomène peut se traduire par un débordement hors de son lit mineur.

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 m^3/s , ou pour les petits cours d'eau, en l/s .

DÉBIT MENSUEL : Débit moyen sur un mois : il est obtenu le plus souvent en additionnant les débits moyens journaliers du mois et en divisant par le nombre de jours du mois.

DÉBIT DE POINTE DE CRUE : Débit maximum observé.

DÉBIT D'ÉTIAGE D'UN COURS D'EAU : Débit minimum d'un cours d'eau calculé sur un pas de temps donné en période de basses eaux. Sur une année : on caractérise les étiages par des moyennes sur plusieurs jours consécutifs. Il peut s'agir du mois le plus faible (QMNA ou débit mensuel minimal de l'année), des 3 jours les plus faibles du mois (VCN3 ou débit moyen minimal sur 3 jours consécutifs) ou, plus largement, des n jours les plus faibles (VCNn).

- **DÉBIT D'ÉTIAGE MENSUEL (QMNA)** : débit mensuel minimal d'une année, établi sur les mois calendaires. Pour plusieurs années d'observation, le traitement statistique de séries de débits d'étiage permet de calculer un débit d'étiage fréquentiel. Par exemple, le débit d'étiage mensuel quinquennal (ou QMNA 5) est un débit mensuel qui se produit en moyenne une fois tous les cinq ans. Le QMNA 5 constitue le débit d'étiage de référence pour l'application de la police de l'eau.

- **DÉBIT DE BASE (VCN3)** : Débit minimal sur 3 jours consécutifs. Le VCN3 est une indication du débit de base d'un cours d'eau et permet de caractériser une situation d'étiage sévère sur une courte période.

Eaux de surface

Toutes les eaux qui s'écoulent ou qui stagnent à la surface de l'écorce terrestre (lithosphère). Les eaux de surface comprennent : les eaux intérieures (cours d'eau, plans d'eau, canaux, réservoirs), à l'exception des eaux souterraines, les eaux côtières et de transition.

Eaux souterraines

Toutes les eaux se trouvant sous la surface du sol en contact direct avec le sol ou le sous-sol et qui transitent plus ou moins rapidement (jour, mois, année, siècle, millénaire) dans les fissures et les pores du sol en milieu saturé ou non (voir aussi Aquifère).

Étiage

Niveau annuel le plus bas d'un cours d'eau en un point donné.

ÉVAPOTRANSPIRATION

Somme des flux de vapeur d'eau provenant d'une part de l'évaporation de l'eau des sols, des eaux de surface et de la végétation mouillée, d'autre part de la transpiration des végétaux. L'évapotranspiration est une composante importante du cycle de l'eau. Elle dépend de paramètres météorologiques (rayonnement, vent, température, ...), de caractéristiques du sol (humidité, albedo, ...) et de la végétation. Elle est mesurée en hauteur d'eau rapportée à une durée, par exemple en mm/jour

GRÈS

Roche sédimentaire détritique terrigène composée à 85 % au moins de grains de quartz plus ou moins arrondis, de 1/16 mm (62,5 μm) à 2 mm . Ce sont des roches communes, constituant l'essentiel de nombreuses séries sédimentaires, en bancs, réguliers ou non, ou encore en lentilles.

HYDRAUCITÉ OU COEFFICIENT D'HYDRAUCITÉ

Rapport entre le débit d'un mois et le débit interannuel de ce même mois. Une hydraulicité inférieure à 1 indique que le débit moyen du mois écoulé a été inférieur à la moyenne des débits de ce mois sur plusieurs années.

LIMON

Dépôt détritique meuble, argileux ou silteux, à grain très fin, continental et d'origine fluviatile, lagunaire ou encore éolienne (limon des plateaux, loess).

MARNE

Roche sédimentaire constituée d'un mélange de calcaire et d'argile (pour 35 à 65 %)

MASSE D'EAU

Portion de cours d'eau, canal, aquifère, plan d'eau ou zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau.
/ Une masse d'eau de surface est une partie distincte et significative des eaux de surface, telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières. Pour les cours d'eau la délimitation des masses d'eau est basée principalement sur la taille du cours d'eau et la notion d'hydro-écotone.

/ Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères.

NAPPE ALLUVIALE

Volume d'eau souterraine contenu dans des terrains alluviaux, en général libre et souvent en relation avec un cours d'eau.

NAPPE CAPTIVE

Volume d'eau souterraine généralement à une pression supérieure à la pression atmosphérique car isolée de la surface du sol par une formation géologique imperméable. Une nappe peut présenter une partie libre et une partie captive.

NAPPE LIBRE

Volume d'eau souterraine dont la surface est libre c'est-à-dire à la pression atmosphérique.

NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE

Niveau atteint par l'eau en un point et à un instant donné dans un tube atteignant la nappe. Il peut être reporté sur une carte piézométrique.

PÉRIODE D'ÉTIAGE

Période où on observe un débit d'étiage.

PIÉZOMÈTRE

Au sens strict, dispositif servant à mesurer la hauteur piézométrique en un point donné d'un système aquifère, qui indique la pression en ce point, en permettant l'observation ou l'enregistrement d'un niveau d'eau libre ou d'une pression.

PHRÉATIQUE

Une nappe dite « phréatique » correspond à la première nappe rencontrée lors du creusement d'un puits. Nappe généralement libre, c'est-à-dire dont la surface est à la pression atmosphérique.

POINT NODAL

Point clé pour la gestion des eaux défini en général à l'aval des unités de références hydrographiques pour les SAGE et/ou à l'intérieur de ces unités dont les contours peuvent être déterminés par les SDAGE. A ce point peuvent être définies, en fonction des objectifs généraux retenus pour l'unité, des valeurs repères de débit et de qualité. Leur localisation s'appuie sur des critères de cohérence hydrographique, écosystémique, hydrogéologique et socio-économique.

PRÉCIPITATIONS

Les précipitations (pluie, glace ou neige) sont mesurées à la surface de la terre en millimètres. Le terme lame d'eau tombée est également employé pour quantifier les précipitations.

/ Précipitations normales : Précipitations moyennes sur une période déterminée de 30 ans (1981 - 2010).

/ Précipitations efficaces : Les précipitations efficaces sont égales à la différence entre les précipitations totales et l'évapotranspiration. Elles correspondent donc à l'eau disponible pour l'écoulement superficiel ou souterrain (infiltration).

PÉRIODE DE RETOUR OU RÉCURRENCE (R)

La fréquence (au dépassement) d'un événement est la probabilité que cet événement soit atteint ou dépassé chaque année. La période de retour (ou récurrence) est l'inverse de la fréquence. Par exemple : pour une crue de fréquence 0,1, la période de retour (récurrence) sera 10 ans et cette crue sera dite décennale. Ce débit de pointe décennal a, chaque année, 1 chance / 10 d'être atteint ou dépassé ; débit quinquennal (fréquence 1 année / 5 - Récurrence 5), décennal (fréquence une année sur 10 - Récurrence 10), vicennal (fréquence une année sur 20 - Récurrence 20).

/ Le débit annuel quinquennal humide est le débit moyen annuel qui a une probabilité de 1/5 d'être dépassé chaque année. Il permet de caractériser une année de forte hydraulicité.

/ Le débit annuel quinquennal sec est le débit moyen annuel qui a une probabilité de 4/5 d'être dépassé chaque année. Il permet de caractériser une année de faible hydraulicité.

SOUTIEN D'ÉTIAGE

Action d'augmenter le débit d'un cours d'eau en période d'étiage à partir d'un ouvrage hydraulique (barrage réservoir) ou transfert par gravité ou par pompage, etc.

SOURCE

Sortie naturelle localisée d'eaux souterraines à la surface du sol.

ZONE HUMIDE

Zone où l'eau est le principal facteur qui contrôle le milieu naturel et la vie animale et végétale associée. Elle apparaît là où la nappe phréatique arrive près de la surface ou affleure, ou là où des eaux peu profondes recouvrent les terres. Il s'agit par exemple des tourbières, des marais, des lacs, des lagunes.

Agence de l'eau Seine-Normandie

51 rue Salvador Allende
92027 Nanterre Cedex
Tél: 01 41 20 16 00
www.eau-seine-normandie.fr

BRGM Île-de-France

Tour Mirabeau
39-43 quai André Citroën
75739 Paris Cedex 15
Tél: 01 40 58 89 17
www.brgm.fr

Direction régionale et inter-départementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports (DRIEAT) Île-de-France

12 cours Louis Lumière - CS 70027
94307 Vincennes Cedex
Tél: 01 87 36 45 00
www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/

Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Grand Est

2 rue Augustin Fresnel - CS 95038 -
57071 Metz Cedex 03
Tél : 03 87 62 81 00
www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/

Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Bourgogne-Franche-Comté

TEMIS - Technopole Microtechnique et Scientifique
17^E rue Alain Savary - CS 31269
25005 Besançon Cedex
Tél: 03 81 21 67 00
www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/

Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Centre-Val de Loire

5, avenue Buffon - CS 96407
45064 Orléans Cedex 2
Tél : 02 36 17 41 41
www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/

Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Normandie

Cité administrative
2 rue Saint Sever - BP 86002
76032 Rouen Cedex
Tél : 02 35 58 52 80
www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/

Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Hauts-de-France

44, rue de Tournai - CS 40259
59019 Lille Cedex
Tél : 03 20 13 48 48
www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/

Météo France

Direction interrégionale
Île-de-France Centre (DIRIF)
73, avenue de Paris
94165 Saint-Mandé Cedex
Tél : 01 77 94 77 94
www.meteofrance.fr/

EPTB Seine Grands Lacs

12, rue Villiot - 75012 Paris
Tél : 01 44 75 29 29
www.seinegrandslacs.fr/

Office français de la biodiversité (OFB)

Site de Vincennes
«Le Nadar» Hall C
5, square Félix Nadar
94300 Vincennes
Tél : 01 45 14 36 00
ofb.gouv.fr/

Brochure réalisée par l'AESN et le BRGM en collaboration avec la DRIEAT-IF. Tous droits des cartes, textes et photographies réservés. Ce document n'est pas contractuel. Les informations qui y sont mentionnées ainsi que toutes éventuelles erreurs ou omissions qui pourraient s'y être glissées n'engagent pas la responsabilité des organismes qui en assurent la diffusion, ni celle de l'AESN, du BRGM et de la DRIEAT-IF, qui, cependant, ont porté la plus grande attention à sa rédaction.

Conception graphique - réalisation :
www.connexites.fr