

Résumé du mois :

Le mois de janvier 2019 est relativement sec sur ses deux premières décades en Normandie. Les précipitations y sont partout plus faibles que les normales. Le bilan hydrique reste malgré tout positif mais avec des valeurs faibles. Sur l'année hydrologique, les cumuls mesurés depuis septembre sont également faibles et restent partout largement inférieurs aux normales saisonnières.

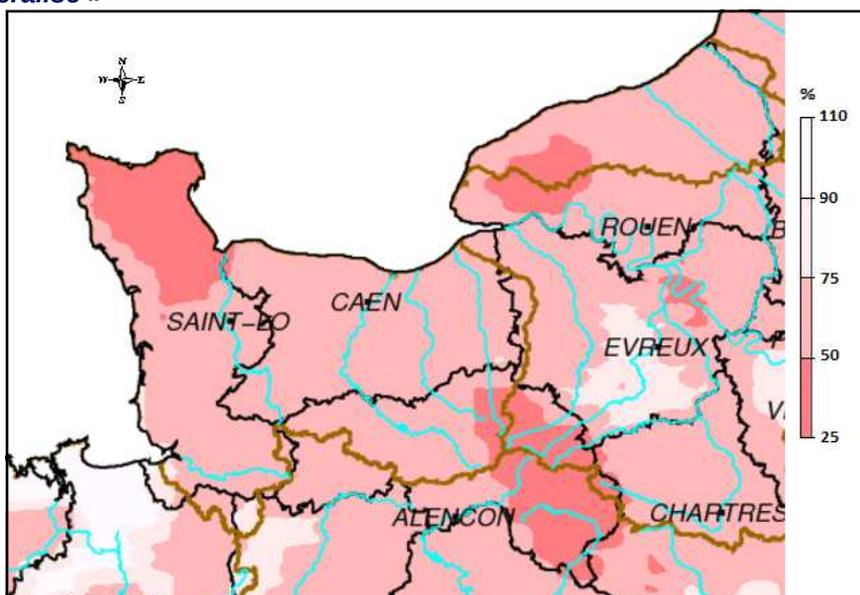
Concernant les eaux de surface, la conséquence directe de ce déficit de pluie en janvier est une baisse généralisée des débits par rapport à décembre. La situation est désormais déficitaire sur l'ensemble des cours d'eau normands, les déficits les plus importants concernant le nord du Cotentin et le département de l'Orne. Bien que les débits soient souvent supérieurs à ceux observés en janvier 2017 lors de l'hiver 2016-2017 particulièrement sec, il faudra suivre de près la situation dans les mois qui viennent pour anticiper les conséquences d'un éventuel étiage précoce.

Pluviométrie de janvier « Retour du déficit généralisé »

Le mois de janvier renoue avec des valeurs pluviométriques faibles. Les cumuls du mois sont compris entre 30 mm (sur une bande côtière du département de la Manche et du Calvados, l'Eure, la Seine-Maritime et une bonne moitié est de l'Orne) et 75 mm. Les cumuls ont essentiellement eu lieu sur la dernière décade (sur quasiment tous les pluviomètres, plus de 75% des précipitations du mois ont été enregistrées lors des 10 derniers jours).

Seule une journée a été marquée par un cumul supérieur ou égal à 20 mm, le 29 janvier sur les pluviomètres de Le Gast (20 mm) et Alençon (21.2 mm).

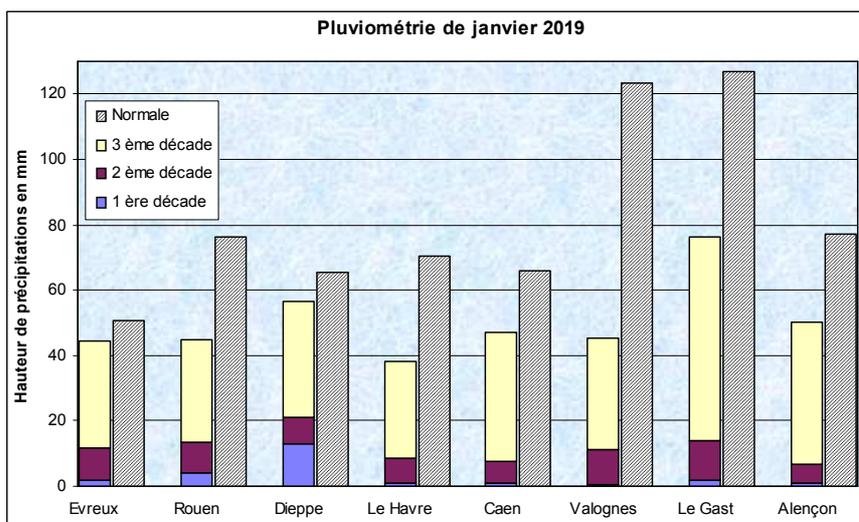
Par rapport aux normales, le mois de janvier 2019 est donc largement déficitaire sur toute la région (cf carte ci-contre). Les valeurs de déficit sont généralement comprises entre 25% et 75% (sur le nord Cotentin, le centre du pays de Caux et sur le tiers est de l'Orne). Seule une petite zone du sud de l'Eure accuse un déficit légèrement plus faible (compris entre 10 % et 25 %).



Rapport à la normale des précipitations en Normandie - Janvier 2019

Source : Météo-France

Quelques pluviomètres de la région



Les huit pluviomètres suivis confirment la situation observée sur la carte ci-dessus avec tous les postes qui affichent des valeurs inférieures aux normales. On notera que la première décade du mois a été particulièrement sèche. Sur l'ensemble des pluviomètres, seule la dernière décade a été plus arrosée.

Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	44.4 mm	- 12 %
Rouen	44.8 mm	- 41 %
Dieppe	56.7 mm	- 14 %
Le Havre	38.2 mm	- 46 %
Caen	47.1 mm	- 29 %
Valognes	45.5 mm	- 63 %
Le Gast	76.2 mm	- 40 %
Alençon	50.2 mm	- 35 %

Pluviométrie efficace* et humidité des sols « Le bilan reste positif »



Pluie efficace de janvier 2019 sur la Normandie

Source : Météo-France

Malgré des pluies déficitaires mais grâce à une évapotranspiration* très faible, l'indicateur de pluviométrie efficace* (précipitations - évapotranspiration*) de Météo-France reste positif sur l'ensemble de la région. Les valeurs restent faibles pour un mois de janvier et sont comprises entre 0 mm (sud-est de l'Orne) et 75 mm (Sud du massif armoricain et vallée de la Touques).

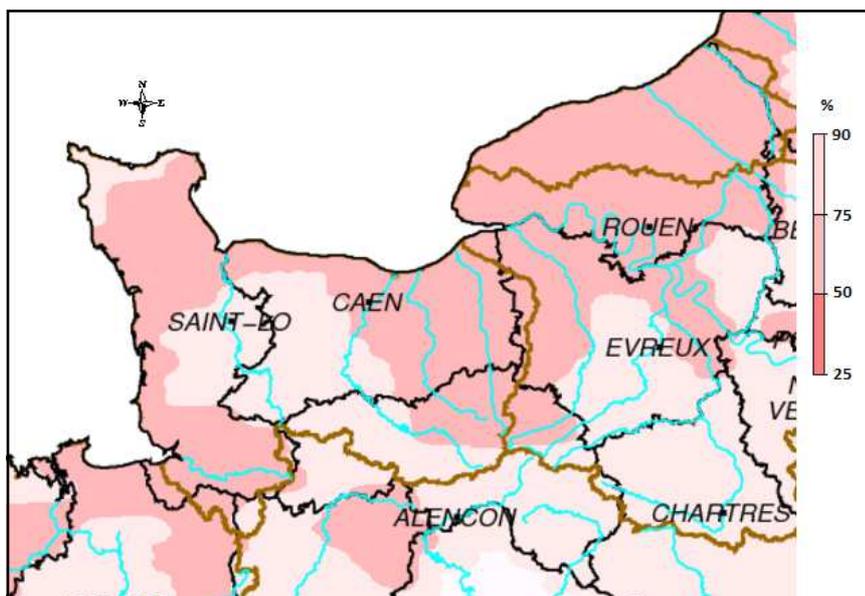
Concernant l'humidité des sols, grâce aux précipitations de la dernière décade, l'indice au 1er février est logiquement en hausse par rapport au mois dernier. Compris entre 0.5 et 1 au 1er janvier, il est au 1er février compris entre 0.75 et 1. Les valeurs les plus basses sont situées dans les vallées de la Seine, de l'Eure et de la Dives ainsi que sur les pourtours de la Baie du Mont-Saint-Michel.

Par rapport aux valeurs de saison, les valeurs d'humidité des sols sont très proches des normales saisonnières sur l'ensemble de la région (comprises entre - 10 % et + 10 %). Les valeurs les plus déficitaires se trouvant sur les mêmes zones que citées précédemment ainsi que sur le nord de la Manche et sur les cotes seino-marines.

Pluviométrie sur l'année hydrologique* « toujours un déficit prononcé »

Depuis le mois de septembre 2018, premier mois de l'année hydrologique* 2018 - 2019, la pluviométrie a été souvent faible sur la région. La totalité de la Normandie est en déficit pluviométrique prononcé. Pour le moment, seul le mois de décembre a enregistré une pluviométrie proche des normales.

Au cours de ce mois, le déficit se stabilise sur la région. Il est toujours compris entre 10 % et 50 % avec une légère tendance à augmenter sur la Manche et au contraire, une très légère amélioration sur le sud-est de l'Eure.



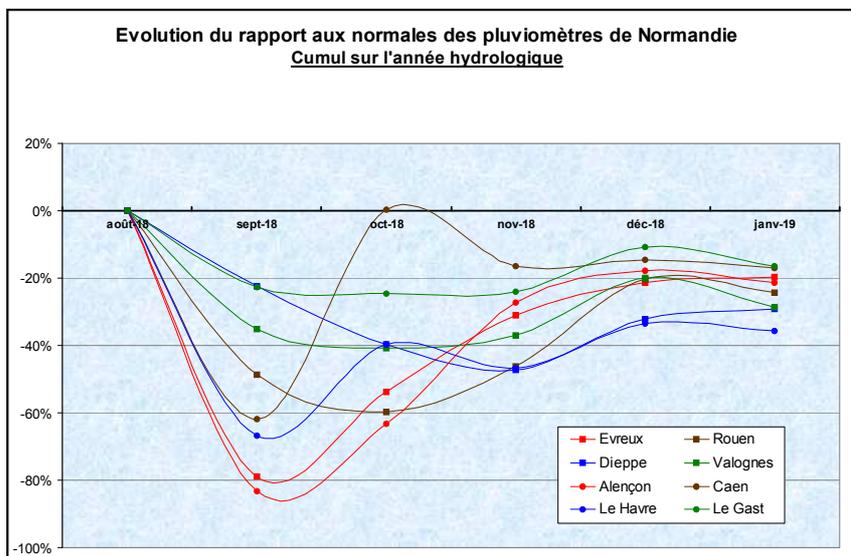
Rapport à la normale des précipitations cumulées sur l'année hydrologique 2018-2019 (septembre 2018 à janvier 2019)

Source : Météo-France

Pluviométrie sur l'année hydrologique « Situation des pluviomètres normands »

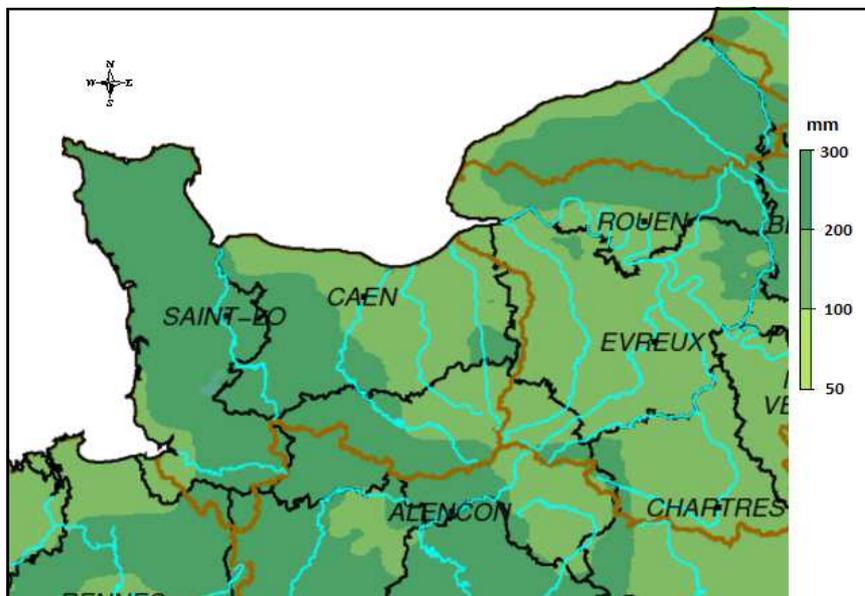
Sur l'année hydrologique* 2018-2019 (de septembre à janvier), sur les huit pluviomètres suivis, le cumul varie du simple à plus du double (218.4 mm à Evreux et 540.3 mm au Gast). Le déficit est généralisé sur tous les postes suivis (entre 17 % et 36 % de déficit) et reste stable par rapport au mois précédent.

Il faudra désormais une pluviométrie conséquente sur plusieurs mois consécutifs pour rattraper ce retard.



Pluviomètre	Cumul Pluviométrique depuis septembre 2018	Écart à la normale
Evreux	218.4 mm	- 20 %
Rouen	296.9 mm	- 24 %
Dieppe	284.1 mm	- 29 %
Le Havre	255.5 mm	- 36 %
Caen	296 mm	- 17 %
Valognes	434.5 mm	- 29 %
Le Gast	540.3 mm	- 17 %
Alençon	288.1 mm	- 21 %

Pluies efficaces sur l'année hydrologique* « Une faible augmentation en janvier »



Cumul des pluies efficaces sur la Normandie sur l'année hydrologique 2018 - 2019 (septembre 2018 à janvier 2019)

Source : Météo-France

Avec des valeurs de pluies efficaces légèrement positives en janvier (voir page 2), les valeurs cumulées depuis le début de l'année hydrologique sont en très légère hausse par rapport au mois dernier.

Les cumuls sont désormais compris entre 100 mm et 300 mm (alors qu'ils étaient compris entre 50 et 300 mm en décembre). La répartition géographique évolue peu. Les secteurs les plus arrosés sont situés sur le massif armoricain et en Seine-Maritime (entre 200 m et 300 mm).

Ces valeurs sont toujours largement inférieures à celles de janvier 2018 (les valeurs étaient comprises entre 200 et 750 mm) et elles ne sont que très légèrement supérieures aux valeurs de janvier 2017 (hiver hydrologique 2016-2017 particulièrement sec ayant été suivi d'une sécheresse importante).

Débits de base* des cours d'eau « En baisse partout, les débits de base sont particulièrement faibles à l'ouest »

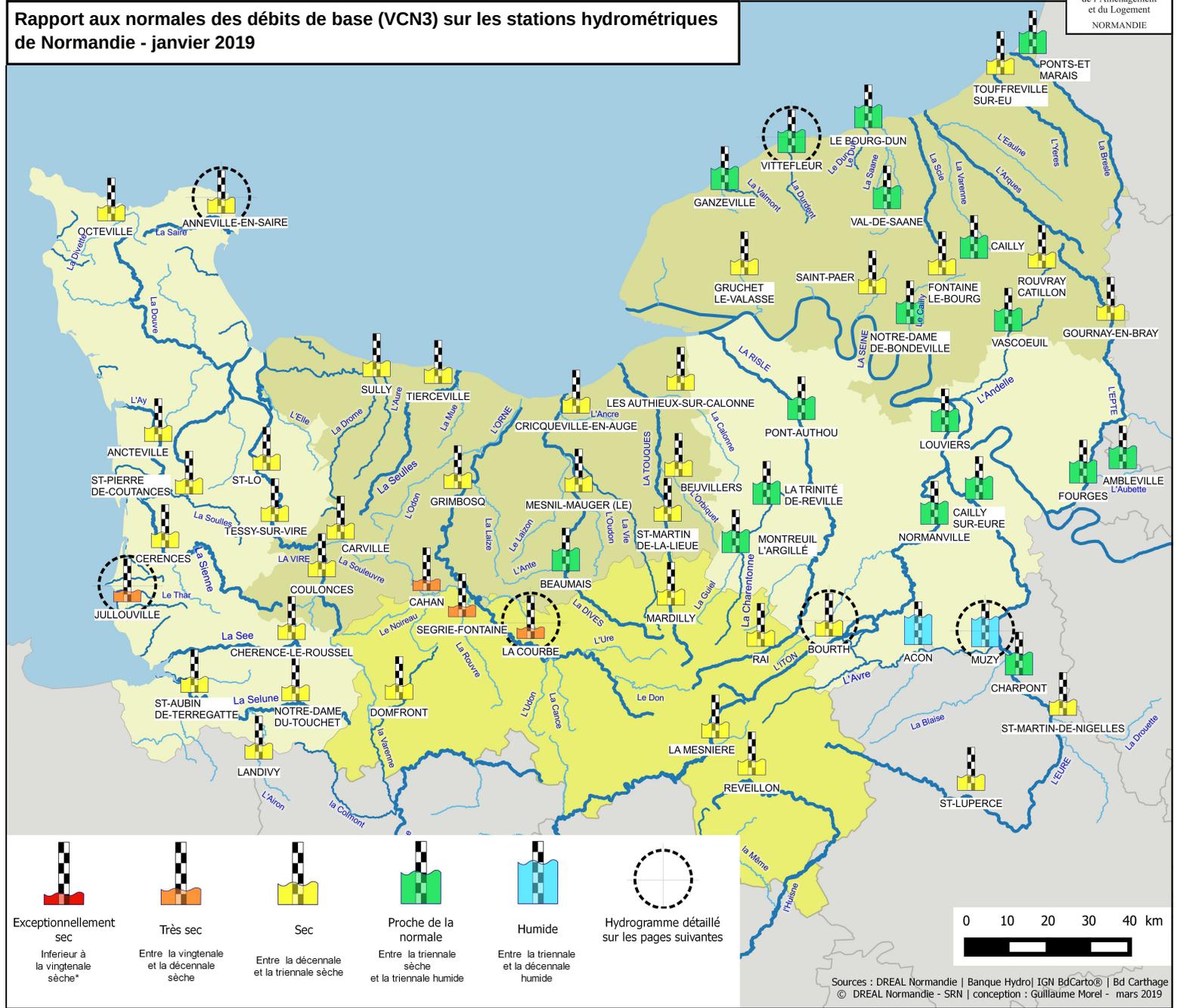
Rapport aux normales des débits de base (VCN3) sur les stations hydrométriques de Normandie - janvier 2019

A de rares exceptions, les débits les plus faibles sur 3 jours consécutifs, représentatifs des *débits de base** des rivières, sont atteints sur les cours d'eau normands entre le 15 et le 20 janvier, c'est à dire avant les pluies de la troisième décade de janvier.

En raison du déficit pluviométrique en janvier, les débits de base sont presque partout en baisse par rapport au mois de décembre. L'Avre fait exception avec une augmentation des débits de base (+ 18% à Acon et + 28 % à Muzy).

Cette baisse est particulièrement marquée sur le massif armoricain où elle est en moyenne de - 26 % et atteint - 64 % sur la Souilles à Saint-Pierre-de-Coutances et - 72% sur la Souleuvre à Carville. Selon les cours d'eau, la *période de retour** y varie de 4 ans sèche* à 15 ans sèche*, la moyenne étant de 6 ans. L'Orne à la Courbe (bassin mixte entre massif armoricain et bassin parisien) le Noireau à Cahan, la Rouvre à Ségrie-Fontaine et le Thar à Jullouville affichent des débits de base d'une période de retour de 10 ans sèche* ou plus pour un mois de janvier.

La baisse des débits de base est moindre sur le bassin parisien - pays de Bray inclus : la baisse est en moyenne de -11 %. L'Eure à Saint-Luperc est la seule à afficher un débit de base en baisse de plus de 50 % (- 59%). En termes de statistiques, la période de retour moyenne est de 3 ans sèche* sur le bassin parisien. La localisation des stations présentant les périodes de retours les plus sèches pour les débits de base ne met pas en avant de logique géographique : l'Orne à La Courbe (12 ans), l'Huisne à Réveillon (9 ans), L'Austreberthe (6 ans), la Touques à Mardilly (6 ans), l'Ancre (5 ans) et le Commerce (5 ans). Quelques rares stations présentent des débits de base supérieurs aux moyennes saisonnières (Avre à Acon et Muzy, Eure à Cailly-sur-Eure, Aubette à Ambleville, Durdent à Vittefleury).



Débits moyens mensuels des cours d'eau « Une situation déficitaire partout, le Nord-Cotentin et le département de l'Orne les plus touchés »

En janvier, les cours d'eau normands enregistrent dans leur très grande majorité une baisse de leurs valeurs mensuelles, - 25% en moyenne régionale par rapport à décembre.

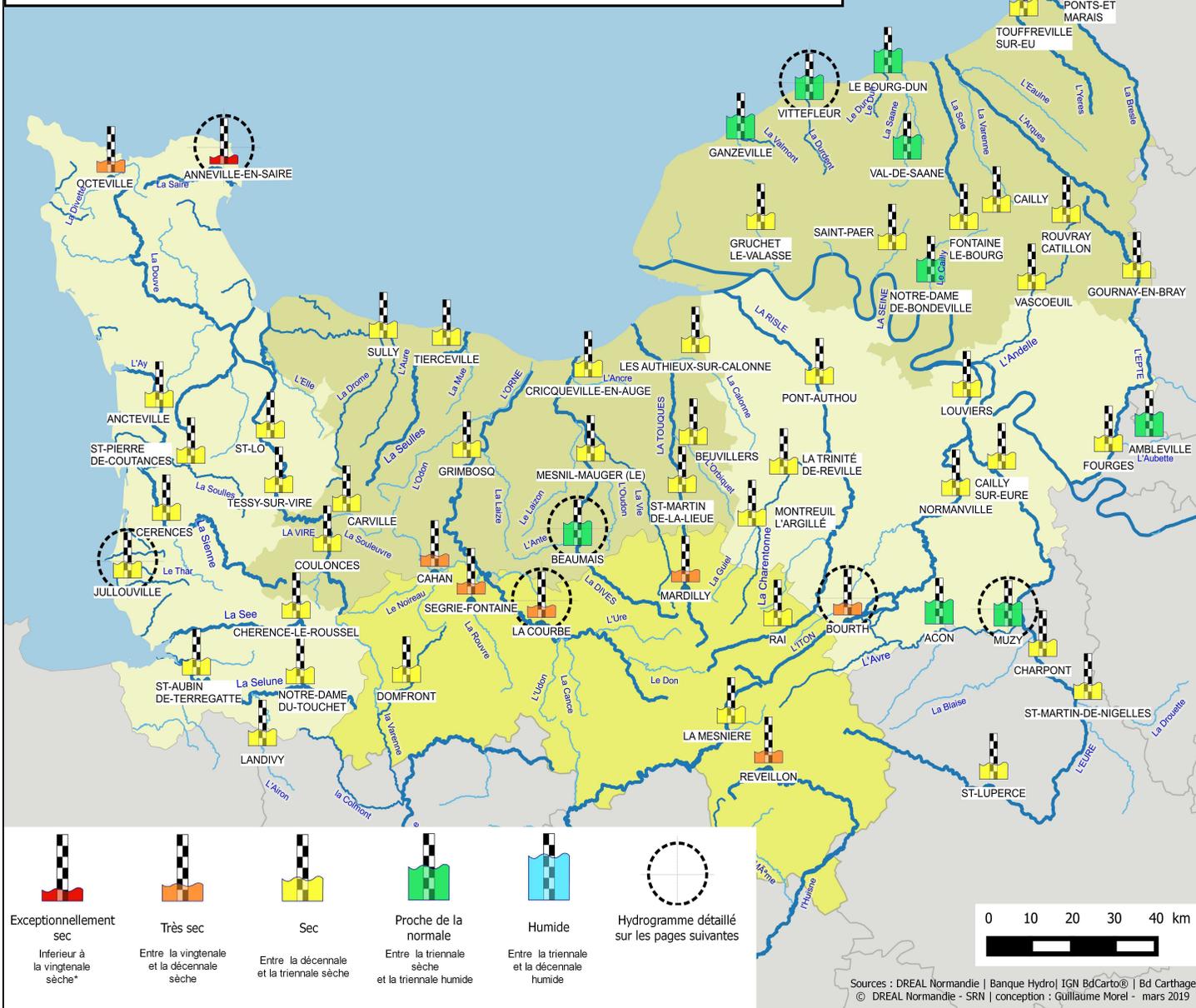
Cette baisse est plus marquée sur le massif armoricain (-37% en moyenne) que sur le bassin parisien (-18% en moyenne). Les rivières du pays de Bray se démarquent cette fois-ci du reste du bassin parisien avec une baisse de - 36%. Les baisses les plus fortes avoisinent ou dépassent légèrement les - 50% à l'ouest de la Normandie sur la Vire aval (Tessy et Saint-Lô), la Varenne à Domfront, la Souilles à Saint-Pierre de Coutances, la Souleuvre à Carville, la Divette à Octeville mais également l'Eure à Saint-Lupercé sur le bassin parisien. Une légère hausse est enregistrée sur quelques rares stations : la Dives (+6% et +7% au Mesnil-Mauger et Beaumais) et l'Aubette de Magny à Ambleville (+2%).

Dans ce contexte, l'*hydraulicité** de janvier est logiquement en baisse : de 0.85 en décembre elle chute à 0.55. Tous les cours d'eau suivis présentent des moyennes mensuelles de janvier inférieures aux normales. On retrouve les déficits les plus forts sur le massif armoricain, toujours à l'exception de l'Eure à Saint-Lupercé. L'Orne amont à la Courbe (entre bassin parisien et massif armoricain) et le Noireau à Cahan atteignent -70 à -75 % de déficit pour un mois de janvier. A l'opposé, les cours d'eau du pays de Caux (Durdent, Ganzeville, Cailly, Bresle, Saâne), l'Aubette de Magny et l'Avre affichent les déficits les plus faibles (entre -10% et -25%).

En termes de *période de retour**, si la situation mensuelle est partout inférieure aux normales de janvier et en moyenne *quinquennale sèche**, l'éventail des situations reste large :

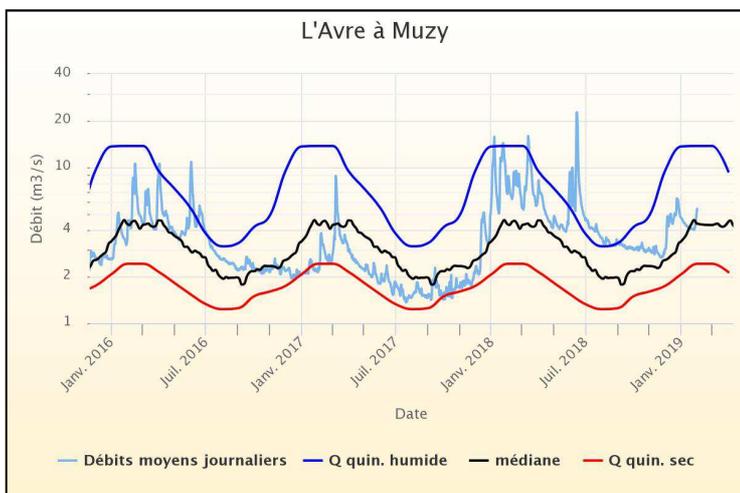
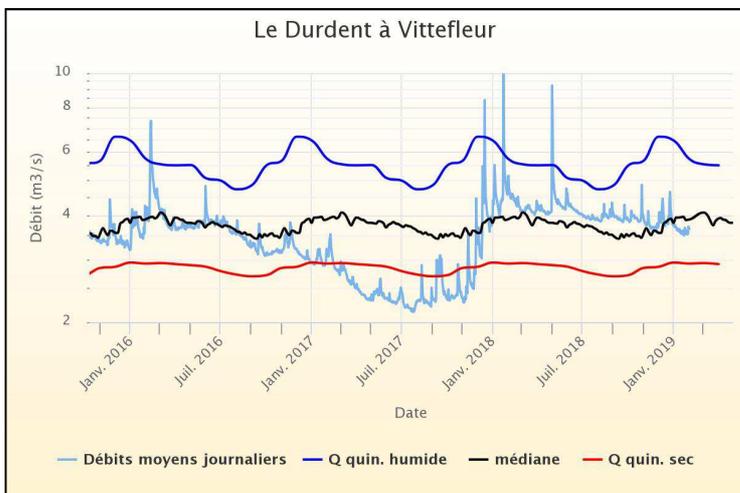
- on avoisine la période de retour *20 ans sèche** sur la Saire et la Divette au nord de Cotentin. Sur la Saire à Anneville, il s'agit de la plus faible moyenne de janvier depuis la mise en service de la station en 1996. Sur la Divette (station bien plus ancienne : 1968), il s'agit de la 3e valeur la plus basse derrière 1992 et 1976. Dans les deux cas, janvier 2019 est plus sec que janvier 2017 (récent hiver 2016-2017 marqué par des débits particulièrement bas en Normandie) ;
- la situation *décennale sèche** est également atteinte sur l'Huisne à Réveillon, le Noireau à Cahan, la Touques amont à Mardilly, la Rouvre à Ségrie-Fontaine, l'Ifon à Bourth, l'Orne amont à la Courbe. Sur ces 6 stations, drainant toutes des bassins versants ornaïes et toutes mises en service entre 1998 et 2000, janvier 2019 se positionne comme le second mois de janvier le plus sec après janvier 2017 ;
- la situation déficitaire reste proche des normales (période de retour inférieure à 3 ans sèche*) sur une partie du pays de Caux, sur l'Aubette de Magny, sur l'Avre et la Dives à Beaumais.

Rapport aux normales des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie - janvier 2019



Les hydrogrammes présentés ci-après illustrent de façon plus détaillée la situation hydrologique de quelques cours d'eau jugés représentatifs de la région ce mois-ci. Les graphiques couvrent une période de 3 ans, permettant ainsi de suivre l'évolution des débits journaliers ces derniers mois et de comparer d'une année à l'autre la situation pour une même saison.

Sur le bassin parisien : le Pays de Caux et le bassin de l'Avre proches des moyennes saisonnières...

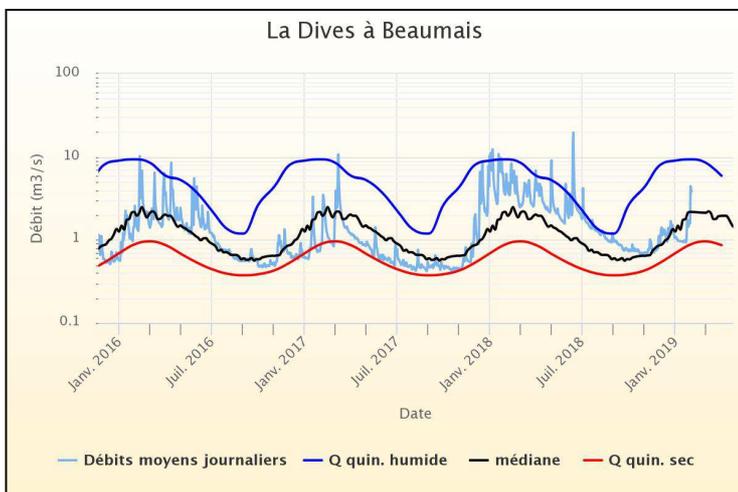
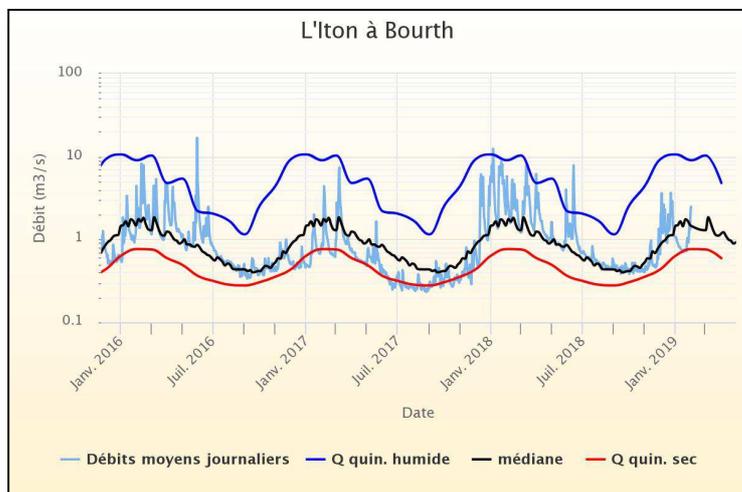


Les cours d'eau du Pays de Caux (fleuves côtiers de la Saône à la Lézarde en ajoutant l'Austreberthe et le Cailly) représentés ici par la Durdent ainsi que l'Avre médian et aval (ici à Muzy) sont parmi les rares de la région à avoir présenté pendant une année complète (de décembre 2017 - janvier 2018 à décembre 2018) des débits au-dessus de la courbe *médiane**. Sur ces deux stations, on assiste courant janvier à un croisement des hydrogrammes avec la courbe médiane pour la première fois depuis un an, conséquence tardive des faibles pluies de l'automne et de l'hiver 2018-2019.

La situation y reste toutefois proche des normales en janvier. Mais le caractère très inertiel des cours d'eau du pays de Caux, très liés aux nappes sur lesquelles on n'observe toujours pas de *recharge** fin janvier, laisse penser que cette tendance à la baisse va se poursuivre et que le franchissement de la médiane ne sera pas ponctuel, sauf excédent pluviométrique important bien sûr.

... mais déficit généralisé sur le reste du territoire à différents degrés

Sur les autres secteurs du bassin parisien, le rapprochement avec la courbe *médiane** a eu lieu plus tôt. Sur l'Iton amont à Bourth, il a eu lieu dès l'été 2018, rapidement finalement après la crue tardive de juin. Sur d'autres cours d'eau au fonctionnement plus inertiel, comme ici la Dives à Beaumais, les débits sont restés au-dessus des normales jusqu'en fin d'année 2018 (novembre à Beaumais). Dans les deux cas, la longue période de 20 jours en janvier sans pluie significative est bien visible sur les hydrogrammes : pendant que la courbe *médiane** monte nettement en janvier, les débits observés baissent. La courbe *quinquennale sèche** est atteinte ponctuellement sur l'Iton à Bourth. La situation s'est moins dégradée sur la Dives à Beaumais où le débit de base a atteint une *période de retour** de 2 à 3 ans *sèche** en milieu de mois. Les pluies de fin janvier ont interrompu cette chute hivernale inquiétante pour la suite de la saison.



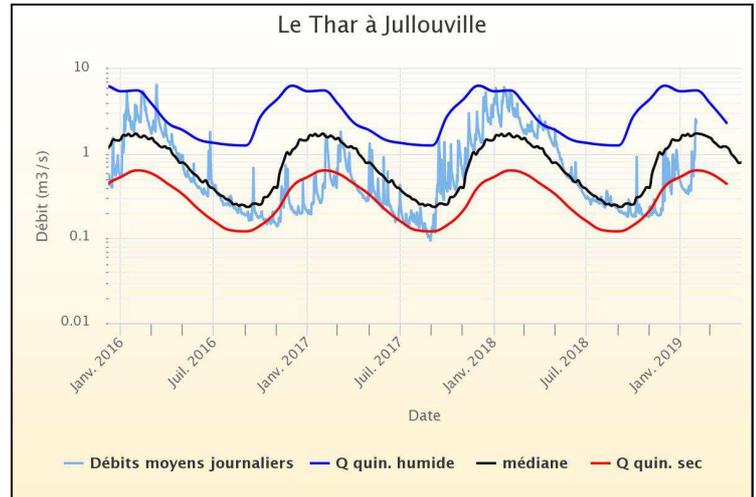
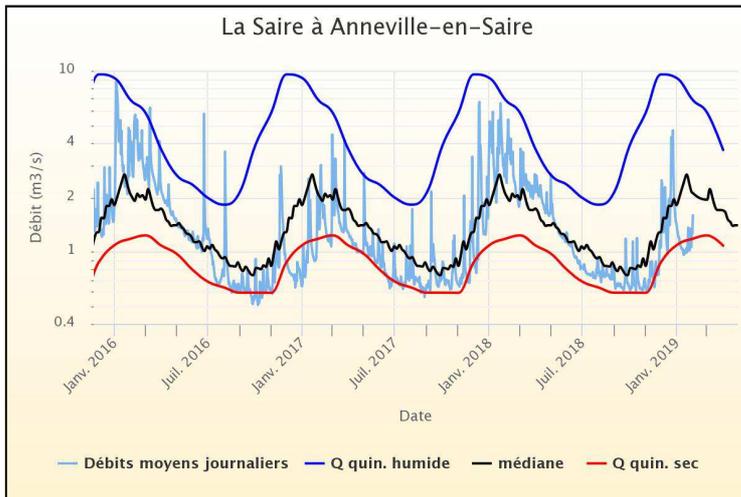
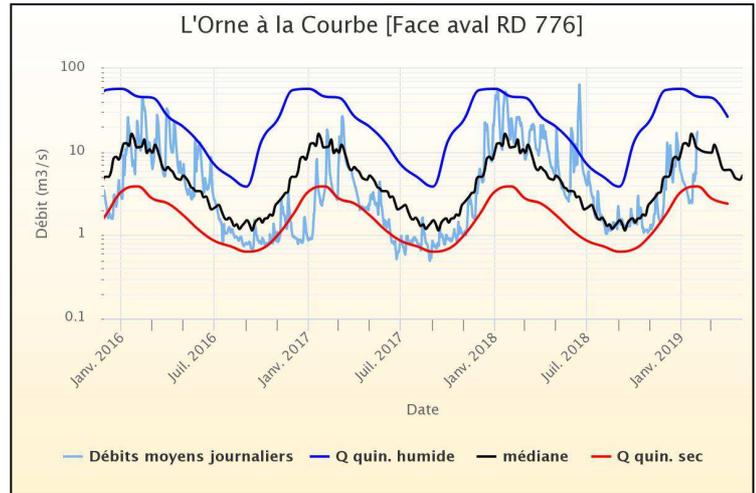
Sur le massif armoricain : des débits partout bas pour un mois de janvier

Sur les cours d'eau drainant le massif armoricain, plus réactifs aux pluies et disposant de moins de soutien aquifère, on retrouve de façon encore plus visible la longue baisse des débits entamée fin décembre puis la remontée de la dernière décennie de janvier. La situation hydrologique était déjà plus sèche sur cette partie occidentale de la région depuis l'automne (déficit généralisé dès novembre). Les débits de base comme les débits moyens de janvier sont donc presque partout d'une *période de retour** supérieure à 5 ans sèche* :

- sur l'Orne amont à la Courbe (bassin versant composite, à cheval entre les formations du bassin parisien et du massif armoricain), alors que l'hydrogramme flirtait encore avec la médiane en octobre, le débit de base comme le débit moyen mensuel présentent en janvier une période de retour comprise entre 10 et 15 ans sèche* ;

- sur la Saire dans le nord-est du Cotentin, la situation - déficitaire depuis juillet 2018 - est en janvier *décennale** pour les débits de base et *vingtennale** pour les débits mensuels (plus faible débit mensuel de la station en service depuis 1996). Par ailleurs, on constate que l'effet des pluies de fin janvier n'a pas été aussi bénéfique que sur la plupart des autres cours d'eau ;

- plus au sud dans la Manche, sur le Thar, la situation - déficitaire depuis novembre 2018 - est en janvier *décennale** pour le débit de base et le débit moyen mensuel.



GLOSSAIRE

Année hydrologique : période continue de douze mois choisie de façon à minimiser les reports hydrologiques d'une année sur l'autre. Elle débute à une date de l'année où les réserves sont au plus bas et est donc choisie en fonction des conditions climatiques de chaque région. En Normandie, celle-ci débute par convention au 1er septembre.

Évapotranspiration : quantité d'eau évaporée (à la surface du sol et des étendues d'eau) et transpirée par les plantes. Elle peut être potentielle (quantité d'eau potentiellement mis en jeu) ou réelle (quantité d'eau effectivement évapotranspirée).

Pluies efficaces : les pluies (ou précipitations) efficaces sont égales à la différence entre les précipitations totales et l'évapotranspiration réelle. Ces précipitations sont soit stockées, soit infiltrées (recharge des nappes) soit ruisselées.

Niveau piézométrique (ou par raccourci piézométrie) : altitude ou profondeur (par rapport au sol) de la surface de la nappe souterraine.

Recharge des nappes : période/phénomène d'augmentation des niveaux des eaux souterraines. On parle régulièrement de recharge hivernale.

Vidange des nappes : période/phénomène de baisse des niveaux des eaux souterraines. On parle régulièrement de vidange estivale.

Débit de base / VCN₃ : il s'agit du débit du cours d'eau en l'absence de ruissellement consécutif à de récentes précipitations. La grandeur choisie pour le quantifier est le VCN₃, débit moyen minimal calculé sur trois jours consécutifs pour une période donnée (mensuelle pour ce bulletin)

Hydraulicité : rapport du débit moyen sur une période donnée (mensuelle ou annuelle) à sa moyenne interannuelle sur cette même période. Elle permet de positionner simplement le débit d'une année ou d'un mois donné par rapport à l'année normale ou au mois normal.

Médiane : pour un échantillon de valeurs ordonnées, la médiane correspond à la valeur qui se trouve au point milieu de cette liste, permettant de couper l'ensemble des valeurs en deux parties égales (50%) en nombre de valeurs. Elle diffère de la moyenne de ces valeurs.

Fréquence ou Période de retour : 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. Exemple : une crue décennale a, chaque année, une chance sur dix d'être atteinte ou dépassée

Débit mensuel quinquennal humide (resp. sec) : pour un mois considéré, c'est le débit mensuel qui a une probabilité de 1/5 (resp. 4/5) d'être dépassé chaque année. Il permet de caractériser un mois calendaire de forte hydraulicité.

Débit de base quinquennal humide (resp. sec) : c'est le débit de base (VCN₃) qui a une probabilité de 1/5 (resp. 4/5) d'être dépassé chaque année.

Tarissement d'une rivière : phénomène de décroissance régulière du débit en l'absence de précipitations et d'intervention humaine

Étiage : période de l'année hydrologique où le débit d'un cours d'eau est bas. Il s'établit par le tarissement progressif du cours d'eau peu ou pas entrecoupé de précipitations.

Ce bulletin est réalisé par le Service Ressources Naturelles (SRN) et le Service Management de la Connaissance et de l'Appui aux Projets (SMCAP) de la DREAL Normandie.
Contacts :
Claude GIRARD /
Gwen GLAZIOU /
Stéphane HELOUIN
b2hpc.srn.dreal-normandie@developpement-durable.gouv.fr