

Résumé du mois :

Le mois de janvier 2020 enregistre pour la première fois depuis octobre un bilan pluviométrique déficitaire sur la Normandie. Ce déficit mensuel est plus marqué à l'est qu'à l'ouest de la région. Les excédents cumulés depuis septembre restent toutefois importants, à l'exception de l'amont du bassin de l'Eure où l'on observe des cumuls conformes aux normales. L'état de saturation des sols au 31 janvier est toujours très élevé et donc propice à la genèse de crues à chaque épisode pluviométrique soutenu.

Concernant les eaux de surface, le mois de janvier ayant été plus « calme » en termes de précipitations, les cours d'eau de la région enregistrent souvent des baisses de débits et l'on observe globalement des retours vers des valeurs de saison sur la très grande majorité des stations. Une fois n'est pas coutume, les seules augmentations de débits observées en janvier sont situées sur les rivières du pays de Caux qui répondent avec inertie aux pluies excédentaires des mois précédents, reflétant ainsi la dynamique très particulière de cet ensemble hydrogéologique. Quelques valeurs en-dessous des normales font par ailleurs leur retour, notamment sur plusieurs points du bassin versant de l'Eure mais aussi sur la Calonne et l'Orbiquet.

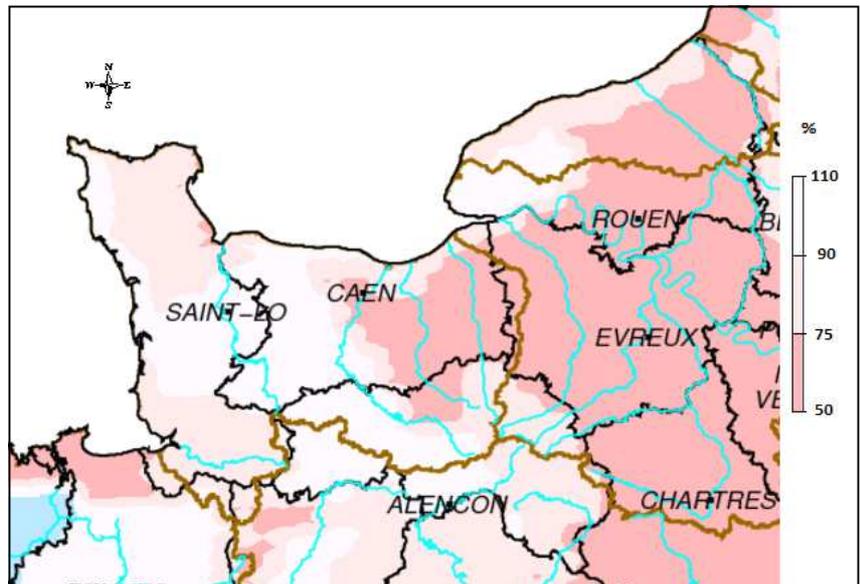
Pluviométrie de janvier « Premier mois déficitaire de l'automne-hiver 2019-2020 »

Les cumuls pluviométriques de janvier sont compris entre 20 et 30 mm à la limite départementale entre Eure et Eure-et-Loir et de 100 à 150 mm dans le centre de la Manche, les reliefs intérieurs de la presqu'île du Cotentin et l'ouest de l'Orne. Les précipitations sont faibles en début de mois et c'est la 3^e décennie - et plus précisément la période du 26 au 31 janvier - qui contribue le plus au cumul mensuel.

Sur les 8 pluviomètres suivis (cf. ci-dessous), seul celui du Gast enregistre en janvier un cumul journalier supérieur à 20 mm (31.1 mm le 31 janvier).

Plus que les rares épisodes pluvieux importants, c'est davantage la période d'absence de pluie du 18 au 25 janvier qui constitue l'originalité de ce mois de janvier.

Contrairement aux mois précédents, le mois de janvier est donc déficitaire sur la Normandie par rapport aux normales. Si le bilan est proche des normales dans le centre de la Manche et l'ouest de l'Orne et du Calvados, le déficit s'accroît vers l'est de la région et approche - 40 % dans le secteur d'Evreux.

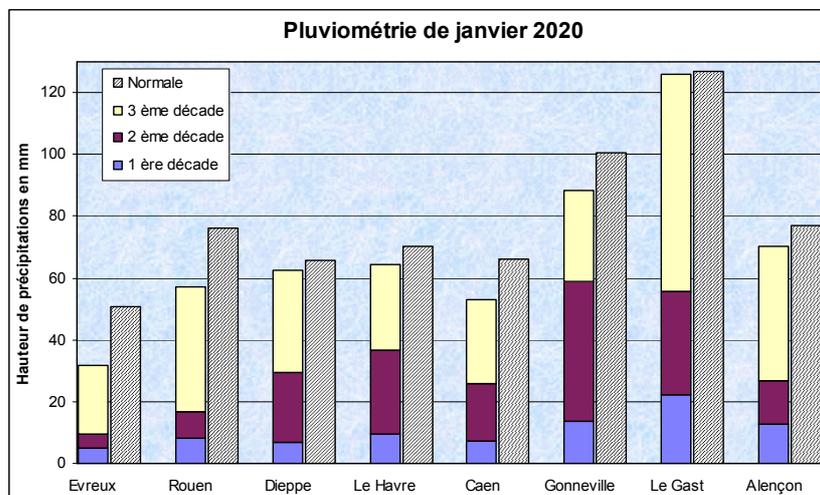


Rapport à la normale des précipitations en Normandie - janvier 2020

Source : Météo-France

Sept postes pluviométriques sur les huit suivis affichent des déficits en janvier et un seul présente une valeur tout proche de la normale (Le Gast, - 1 %). Les déficits sont les plus marqués sur les deux pluviomètres les plus orientaux à Rouen (- 25 %) et Evreux (- 37 %).

Quelques pluviomètres de la région



Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	31.9 mm	- 37 %
Rouen	56.9 mm	- 25 %
Dieppe	62.3 mm	- 5 %
Le Havre	64.5 mm	- 8 %
Caen	53.2 mm	- 19 %
Gonneville	88.3 mm	- 12 %
Le Gast	125.9 mm	- 1 %
Alençon	70 mm	- 9 %

Source:

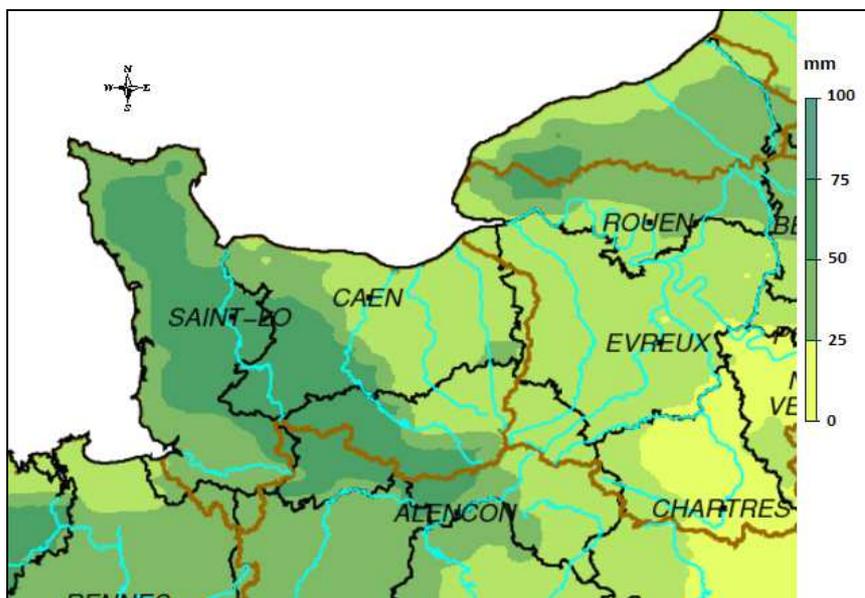


Nota : des différences peuvent exister entre les cartes issues de modèles développés par Météo-France et le cumul de précipitations effectivement enregistré par les pluviomètres.



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
NORMANDIE

Pluviométrie efficace* et humidité des sols « Des sols qui restent très humides malgré des pluies efficaces plus faibles en janvier »



Pluie efficace de janvier 2020 sur la Normandie

Source : Météo-France

En janvier, pour le quatrième mois consécutif, le bilan hydrique est positif, même s'il est beaucoup moins humide que pour les mois précédents. Les précipitations moins importantes que les mois passés expliquent logiquement que l'indicateur de pluviométrie efficace* (précipitations - évapotranspiration*) de Météo-France enregistre des valeurs plus modérées que les mois précédents (octobre à décembre).

Les valeurs sont ainsi tout juste positives à la limite sud-est de la Normandie sur l'amont du bassin de l'Eure en Eure-et-Loir. A l'opposé, elles sont comprises entre 75 et 100 mm de l'ouest de l'Orne à l'intérieur du Cotentin en passant par l'ouest du Calvados et le centre-Manche.

Malgré ces pluies moindres en janvier, l'indice d'humidité des sols au 1er février 2020 reste très élevé et indique des sols quasi saturés sur toute la région : l'indice est partout compris entre 0.85 et 1 (1 étant la valeur maximale) et très majoritairement compris entre 0.95 et 1, à l'exception de la plaine de Caen et du sud-est de l'Eure.

Pluviométrie sur l'année hydrologique* « L'excédent saisonnier s'atténue mais reste toujours généralisé »

Fin janvier, la Normandie affiche toujours depuis le début de l'année hydrologique* (5 mois, de septembre à janvier) des cumuls nettement supérieurs aux normales. L'ensemble de la région affiche des valeurs supérieures aux normales (entre + 10 % et + 50 %).

Le déficit mensuel généralisé de janvier - le premier depuis le début de l'automne - vient atténuer les excédents accumulés depuis septembre. Ainsi, on n'observe plus sur la carte ci-contre, comme c'était le cas fin décembre, de secteurs où l'excédent est supérieur à 50 %.

C'est sur l'est de l'Eure que les excédents les plus faibles sont observés, se rapprochant des normales (voir le pluviomètre d'Evreux en page suivante).

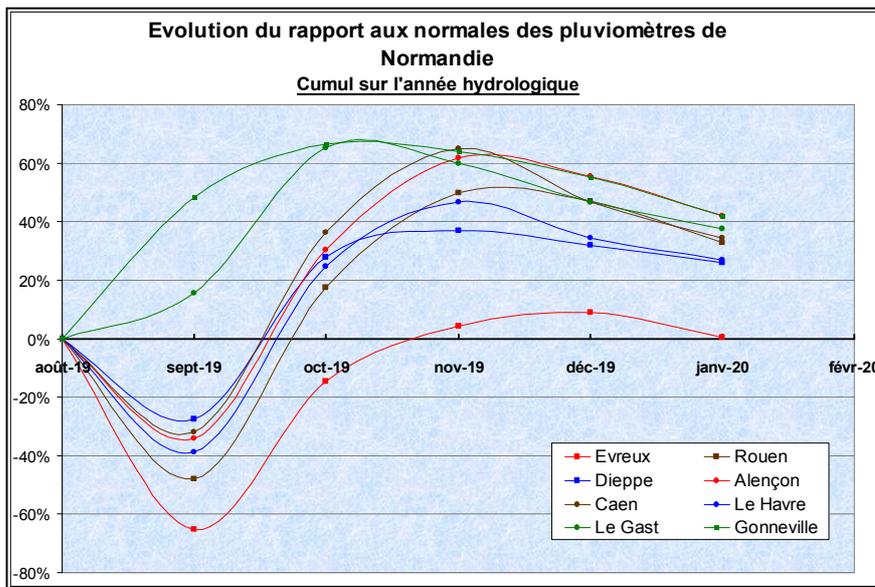


Rapport à la normale des précipitations cumulées sur l'année hydrologique 2019-2020 (septembre 2019 à janvier 2020)

Source : Météo-France

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

Sur l'année hydrologique* 2019-2020 qui compte désormais cinq mois (septembre à janvier), sur les huit pluviomètres suivis (cf page 1), le cumul varie toujours du simple au triple entre 273 mm à Evreux et 890.2 mm au Gast. L'analyse de ces postes confirme que les cumuls modérés de janvier, plus faibles que les normales, atténuent l'excédent important accumulé depuis octobre : la baisse varie de - 5 % à -15 % suivant les postes. **Le bilan reste nettement excédentaire pour 7 postes sur 8 (de + 26 % à Dieppe à + 42 % à Gonneville et Alençon). Le poste d'Evreux fait toujours figure d'exception avec un cumul égal à la valeur normale.**



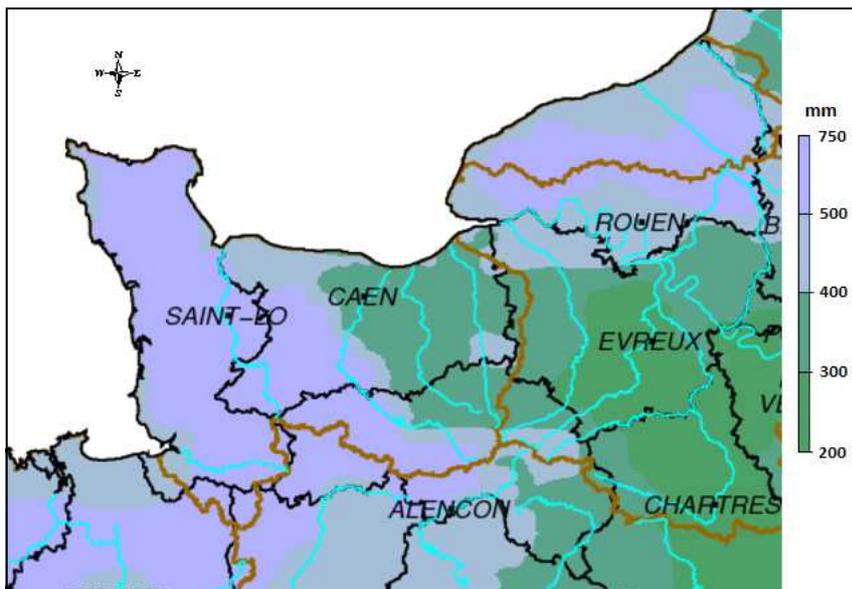
Pluviomètre	Cumul pluviométrique depuis septembre 2019	Écart à la normale
Evreux	273.0 mm	0 %
Rouen	521.6 mm	+ 33 %
Dieppe	504.8 mm	+ 26 %
Le Havre	504.6 mm	+ 27 %
Caen	479.7 mm	+ 34 %
Gonneville	728.7 mm	+ 42 %
Le Gast	890.2 mm	+ 37 %
Alençon	519.8 mm	+ 42 %

Pluies efficaces sur l'année hydrologique* « Un début d'année très productif »

Les pluies efficaces* cumulées sur l'année hydrologique* 2019-2020 sont logiquement en hausse en janvier en raison d'une pluviométrie efficace positive (voir en page 2).

Les valeurs les plus basses, proches de 250 mm, se retrouvent dans le centre et le sud de l'Eure. Les valeurs les plus hautes, comprises dans une large gamme de 500 à 750 mm se répartissent très largement sur l'ensemble de la Manche, l'ouest de l'Orne et du Calvados et l'intérieur de la Seine-Maritime. Le suivi du poste du Gast (voir ci-dessus) indique même que le seuil des 750 mm est localement dépassé (890.2 mm).

A titre de comparaison, les pluies efficaces étaient comprises entre 100 mm et 300 mm l'année passée, marquée par un hiver beaucoup plus sec. **Le bilan est en revanche très similaire à celui observé il y a deux ans, fin janvier 2018.**



Cumul des pluies efficaces sur la Normandie sur l'année hydrologique 2019 - 2020 (septembre 2019 à janvier 2020)

Source : Météo-France

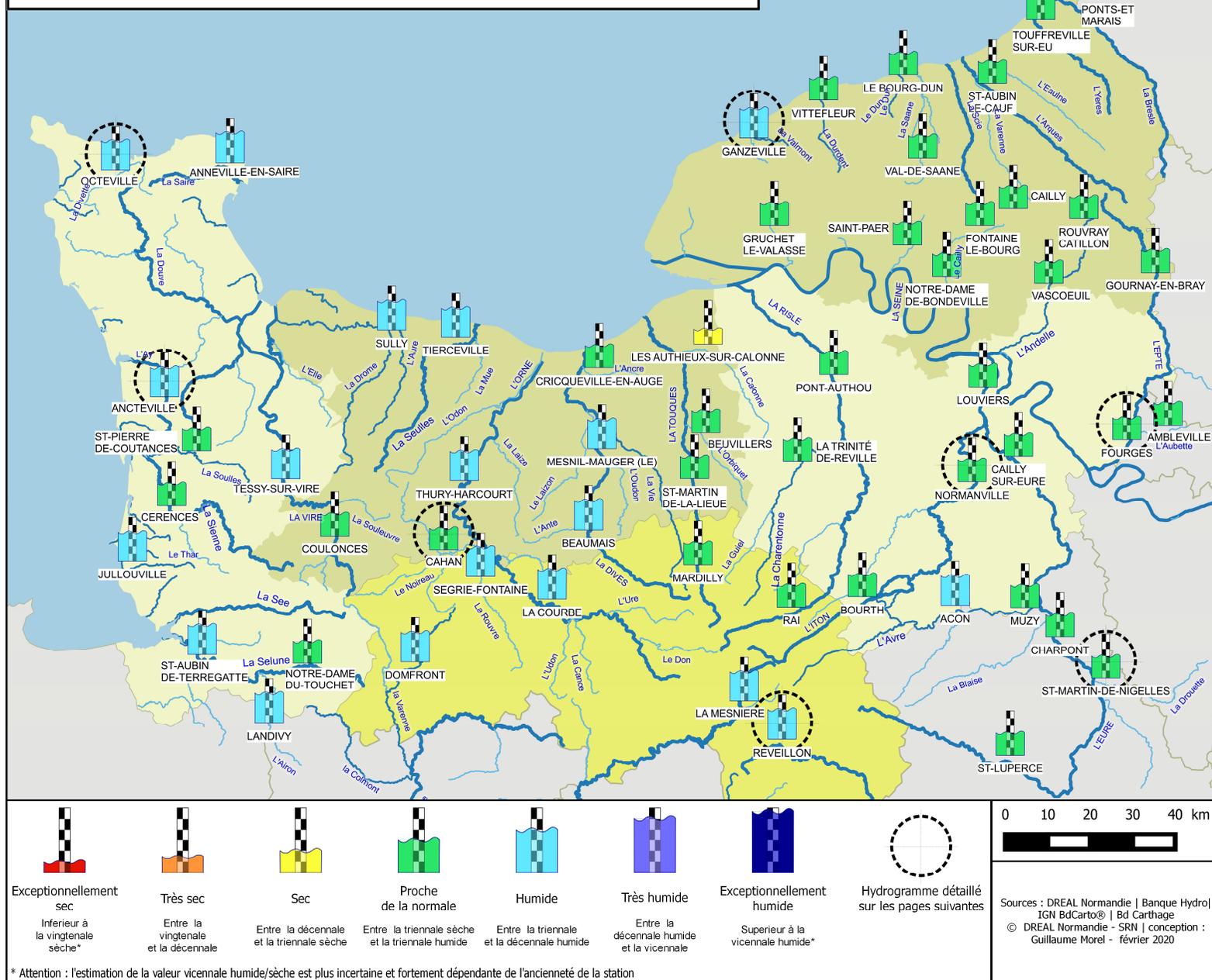
Débits de base* des cours d'eau « Retour vers des valeurs de saison, des hausses sur le pays de Caux »

Les débits les plus faibles sur 3 jours consécutifs, représentatifs des *débits de base** des cours d'eau, sont atteints le plus souvent lors de la dernière décennie du mois, à l'issue de la période sans pluies du 18 au 25 janvier. **À l'échelle de la région et pour la première fois depuis septembre, la moyenne des débits est stable - et non pas croissante - sur deux mois consécutifs.** Mais les tendances d'évolution de ces débits dépendent du positionnement géographique. **Si à l'ouest, sur le massif armoricain, ce mois moins arrosé engendre une baisse des débits de base (- 18 % en moyenne), sur les cours d'eau du bassin parisien et du pays de Bray, ils sont majoritairement en augmentation (respectivement + 14 % et + 31 % en moyenne).** Les plus fortes augmentations des débits de base sont observées sur les stations du pays de Caux (+ 116 % sur le Cailly à Cailly et + 68 % sur l'Yères à Touffreville-sur-Eu), secteur où les évolutions sont habituellement les plus modérées.

Les évolutions variées décrites ci-dessus tendent à l'homogénéisation des valeurs statistiques à l'échelle de la Normandie. Malgré les baisses observées sur les cours d'eau du massif armoricain, c'est toujours sur ce secteur que sont enregistrées les valeurs statistiques les plus élevées (situation *quadriennale humide** en moyenne pour les débits de base, en baisse par rapport à décembre). Mais l'écart se resserre progressivement avec le bassin parisien et le pays de Bray (situation entre *biennale** et *triennale humide** en moyenne).

Sur ce mois, seules la Calonne aux Authieux-sur-Calonne et dans une moindre mesure la Drouette à St-Martin-de-Nigelles affichent des valeurs inférieures aux normales saisonnières. Par ailleurs, sur le massif armoricain, on constate que près des trois quarts des stations enregistrent toujours des valeurs supérieures aux normales de saison. Les *fréquences de retour** les plus rares pour ce mois sont proches des valeurs *quinquennales humides** (contre *vingtennales humides** le mois dernier). C'est le cas sur La Saire à Anneville-en-Saire, la Vire à Saint-Lô, la Drome à Sully, le Thar à Jullouville, la Seulles à Tierceville et l'Airon à Landivy. Sur le bassin Parisien, seule la station de la Ganzeville à Ganzeville présente une situation *quinquennale humide** pour les débits de base.

Rapport aux normales des débits de base (VCN3) sur les stations hydrométriques de Normandie - janvier 2020



Après une fin d'année 2019 humide, on observe en janvier une tendance à la baisse généralisée et forte des débits moyens mensuels sur la région (environ - 30 % en moyenne). Ces baisses sont plus importantes sur le massif armoricain (- 41 %) et le pays de Bray (- 47 %) que sur le bassin parisien (- 23 %). **Seules les stations du pays de Caux affichent une certaine stabilité voire une augmentation de leurs débits (+ 5 % en moyenne sur les trois stations du Cailly, + 18 % sur la Ganzeville et + 19 % sur la Bresle)** : ces augmentations traduisent l'effet décalé des précipitations des mois antérieurs sur ces cours inertiels qui avaient jusqu'en novembre peu réagi aux précipitations. A contrario, les baisses les plus importantes (supérieures à 50 %) se situent :

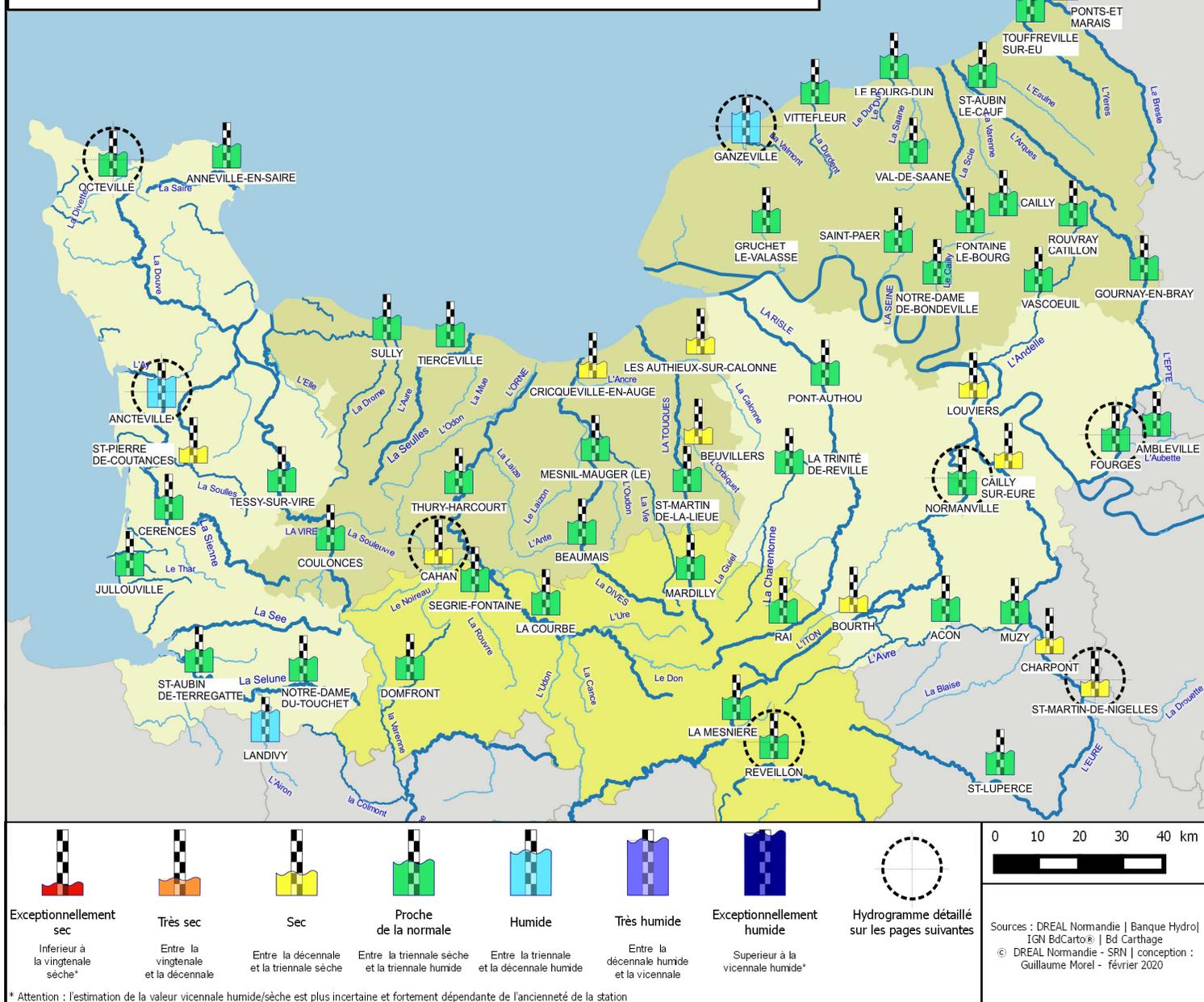
- pour le massif Armoricaïn sur la Souleuvre (- 60 %), la Sables (- 54 %) et la Sélune amont (- 52 %) ;
- pour le Pays de Bray à Rouvray-Catillon sur l'Andelle (- 53 %) et Saumont-la-Poterie sur l'Epte (- 60 %) ;
- pour le bassin parisien sur l'Ancre (- 53 %), sur l'Eure amont à St-Luperc (- 59 %) et son affluent la Drouette (- 56 %).

L'*hydraulicité**, en forte baisse par rapport à décembre (- 0,63), est de 0,93 en moyenne régionale (soit un léger déficit de 7 % par rapport aux normales). **Encore plus nettement que pour les débits de base, on assiste en janvier à une homogénéisation régionale de l'hydraulicité.** Les baisses sont effet plus importantes sur le massif armoricain et sur le pays de Bray (baisse de - 0,9 aboutissant en janvier à des hydraulicités respectives de 0,99 et 0,84) que sur le bassin parisien (baisse de - 0,54 aboutissant en janvier à une hydraulicité de 0,9).

Transcrite en terme de *période de retour**, la situation des débits moyens mensuels est la suivante :

- la moyenne globale des *fréquences de retour** est en baisse et très proche de la normale ;
- sur le pays de Bray, toutes les stations affichent des valeurs proches des normales de saison ;
- sur le massif armoricain, la situation varie de la *triennale sèche** sur la Souleuvres à Coutances à la *quinquennale humide** sur l'Airon à Landivy, tendant vers des valeurs moins rares (certaines stations affichaient des fréquences plus que *vingtennales humides** en décembre) ;
- sur le bassin parisien, les *périodes de retour** des débits mensuels vont de valeurs étonnamment sèches comprises entre *quinquennale** et *décennale sèche** (Drouette, Calonne) à des valeurs proches de la *quinquennale humide** dans le Pays de Caux (Austreberthe, Ganzeville).

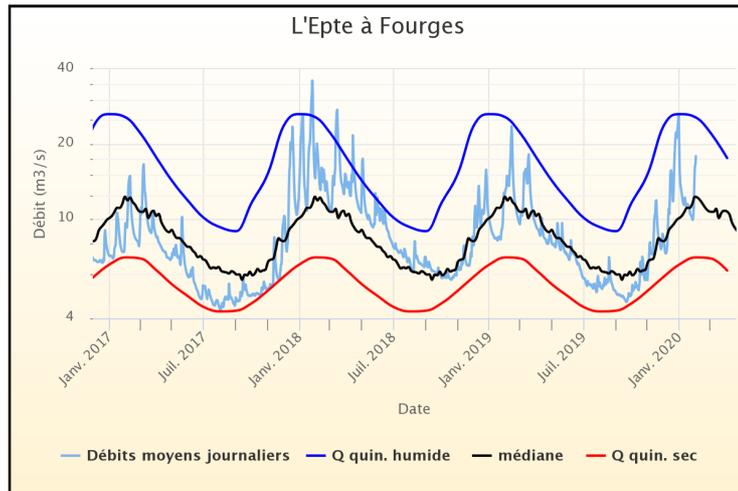
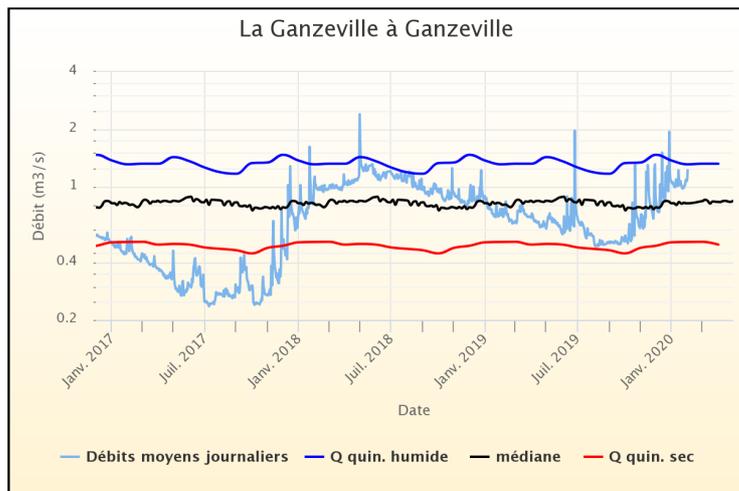
Rapport aux normales des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie - janvier 2020



* Attention : l'estimation de la valeur vicennale humide/sèche est plus incertaine et fortement dépendante de l'ancienneté de la station

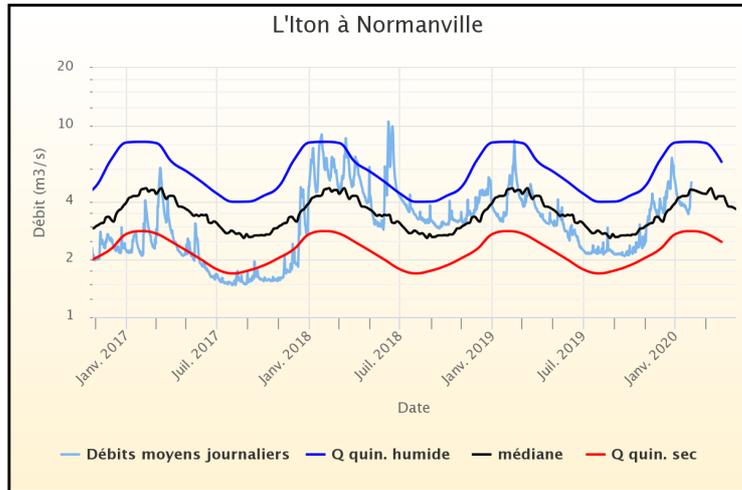
Les hydrogrammes présentés ci-après illustrent de façon plus détaillée la situation hydrologique de quelques cours d'eau jugés représentatifs de la région ce mois-ci. Les graphiques couvrent une période de 3 ans, permettant ainsi de suivre l'évolution des débits journaliers des derniers mois et de comparer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

Entre pays de Caux et pays de Bray, un décalage temporel typique



En janvier, comme assez régulièrement, on constate entre les stations du pays de Caux et celles du pays de Bray, un décalage temporel dans l'évolution des débits. Jusqu'en décembre, malgré les précipitations déjà importantes des mois précédents, les stations du pays de Caux, ici la Ganzeville sur la Ganzeville, avaient enregistré des variations modérées de leurs débits. En janvier alors que la très grande majorité des cours d'eau normands affichent des valeurs en baisse, notamment ceux du pays de Bray comme ici sur l'Epte à Fourges, les cours d'eau cauchois sont les seuls à afficher des augmentations aussi bien sur leur débit mensuel que sur leur *débit de base**. La composante hydrogéologique représente une part très importante de ces écoulements dans le pays de Caux et explique en grande partie ce phénomène de retard de la réponse hydrologique aux pluies.

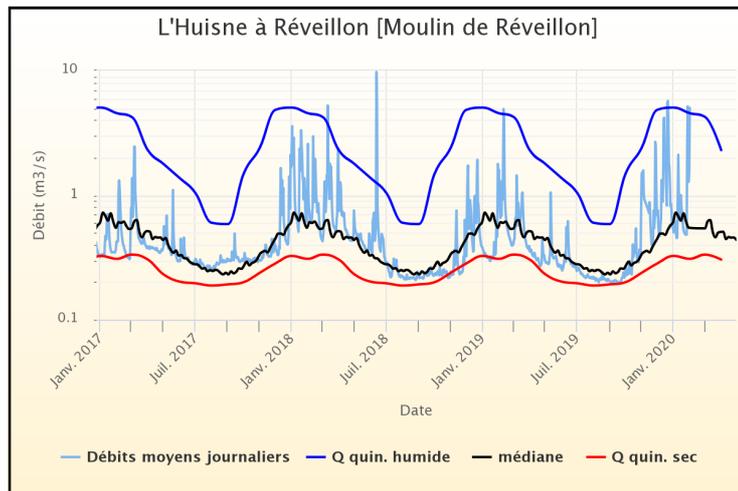
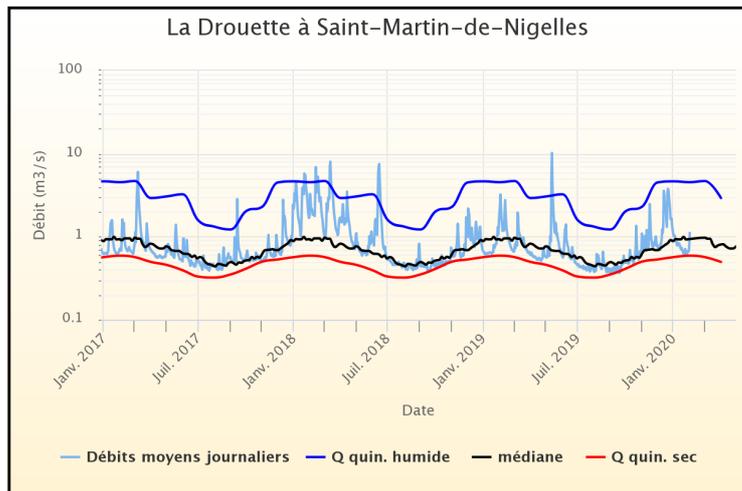
Sur le reste du bassin parisien, retour de valeurs inférieures aux normales



Aussi paradoxal que cela puisse paraître, malgré les fortes précipitations des trois mois passés, le mois de janvier, légèrement déficitaire en pluies, a suffi à enclencher une baisse des débits et un retour aux normales sur la majorité de stations. C'est notamment le cas ici sur l'iton à Normanville où l'on observe des valeurs de débits proches des normales pendant la période peu arrosée jusqu'au 26 janvier.

Sur un certain nombre de stations, cette baisse est beaucoup plus prononcée et les débits peuvent aller jusqu'à frôler autour du 20 janvier la courbe *quinquennale sèche**. C'est notamment le cas sur plusieurs stations du bassin versant de l'Eure (ici sur la Drouette à St-Martin-de-Nigelles), sur la Calonne, l'Orbiquet et l'Ancre.

Enfin, sur un troisième type de station, les débits restent élevés et les rivières semblent très réactives aux moindres précipitations. C'est notamment le cas ici sur l'Huisne à Réveillon mais aussi sur l'Hoëсне à La Mesnière, la Dives à Beaumais et au Mesnil-Mauger ainsi que sur l'Avre à Acon. Sur toutes ces stations les *débits de base* restent proches des valeurs *quadiennales humides** en janvier.

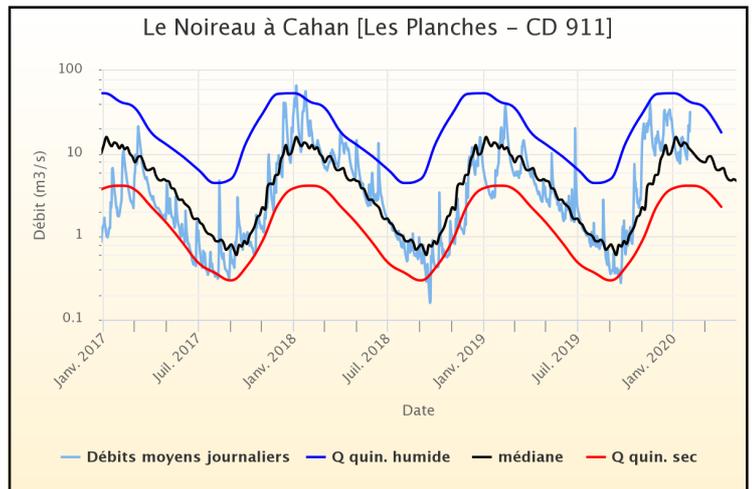
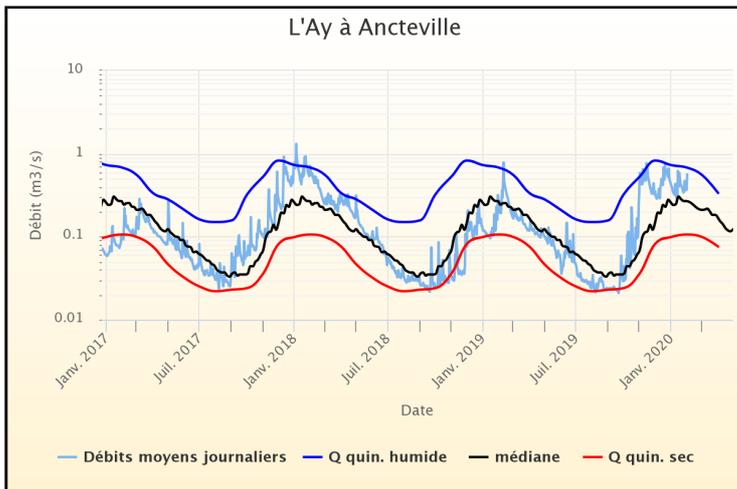
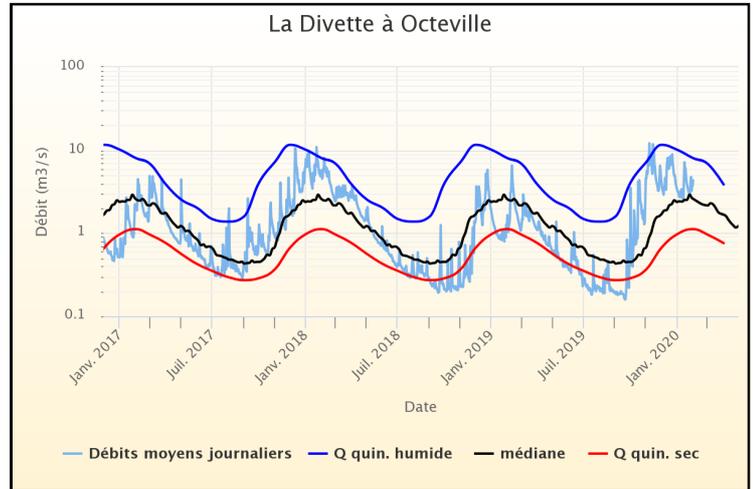


Sur le massif armoricain, maintien de débits élevés après des mois d'octobre et novembre très humides

Sur les cours d'eau du massif armoricain, après trois mois très arrosés, les débits (aussi bien la moyenne mensuelle que le débit de base) ont partout baissé en janvier et se sont donc rapprochés des normales de saison.

Malgré ce constat uniforme, plusieurs dynamiques se dégagent au cours de ce mois :

- sur le nord du Cotentin (ici à Octeville sur la Divette) mais également sur la très grande majorité des stations du massif armoricain, les valeurs de débits mensuels sont revenues proches des normales même si on constate toujours un léger excédent sur le débit de base;
- sur deux stations, ici l'Ay à Ancteville mais également sur l'Airon à Landivy, tous deux dans la Manche, les débits restent très élevés et bien supérieurs à la médiane*;
- sur deux autres stations représentées ci-dessous par le Noireau à Cahan, on constate un affaissement plus important des débits dès l'interruption des précipitations engendrant des débits de base courant janvier légèrement inférieurs aux normales saisonnières. Ce phénomène est également observé sur la Souilles à Coutances.



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 / Gwén GLAZIOU / Stéphane HELOUIN
b2hpc.srn.dreal-normandie@developpement-durable.gouv.fr