

Résumé du mois :

Le mois de mars 2021 enregistre un bilan pluviométrique largement déficitaire sans être toutefois parmi les valeurs records sur la Normandie. Ce déficit est compris entre - 25 % et - 75 %. Sur l'année hydrologique, à la fin mars, les valeurs reviennent vers les normales saisonnières et sont très souvent comprises entre + 10 % et - 10 %. Seuls le Cotentin et la pointe de Caux conservent un léger excédent. Enfin, concernant, l'humidité des sols, un léger déficit (entre 10 % et 30 %) est observé sur la région au 1er avril.

Concernant les eaux de surface, avec le déficit pluviométrique quasiment continu depuis la fin de la première décennie de février, la baisse des niveaux des cours d'eau normands est désormais généralisée à toute la région. Les écarts de fonctionnement des différents secteurs géologiques de la région ressortent particulièrement dans cette situation. Que ce soit pour les débits de base ou pour les débits mensuels, on constate de très fortes baisses sur le Massif Armoricain et le Pays de Bray, et des baisses plus modérées sur le reste du Bassin Parisien. Seuls les cours d'eau du Pays de Caux font exception en maintenant des débits stables ou en légère diminution.

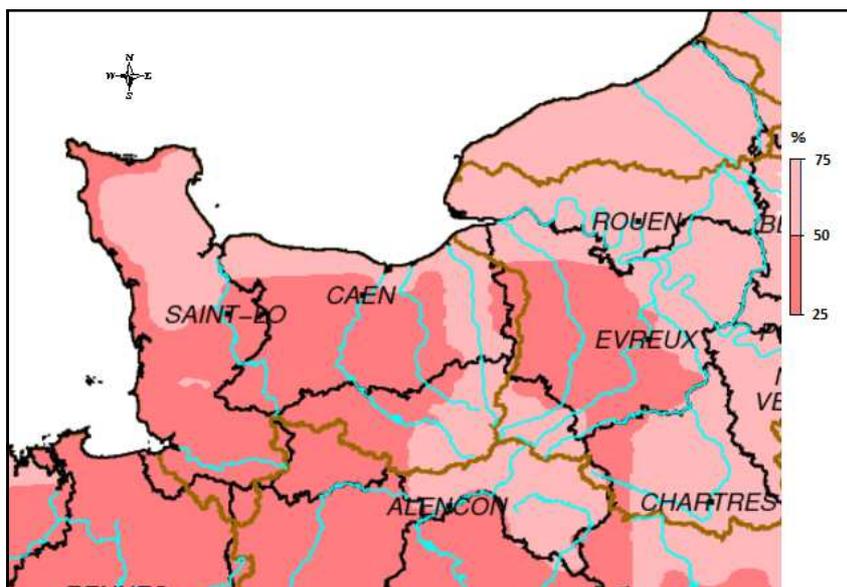
Pluviométrie de mars « un déficit marqué »

Les cumuls pluviométriques de ce mois de mars sont faibles. Ils sont compris entre 20 mm et 50 mm et la répartition de ces précipitations est plutôt homogène sur la région. Les secteurs les moins arrosés (moins de 30 mm) se situent sur le centre du Calvados et sur les deux tiers sud-ouest de l'Eure.

Sur les 8 pluviomètres suivis (cf. ci-dessous), on constate que la deuxième décennie a été légèrement plus arrosée. Aucun cumul journalier d'importance (supérieurs à 20 mm) n'est à mettre en évidence au cours de ce mois.

Logiquement, les cumuls sur ce mois de mars sont bien inférieurs aux normales de saison (entre - 25 % et - 75 %).

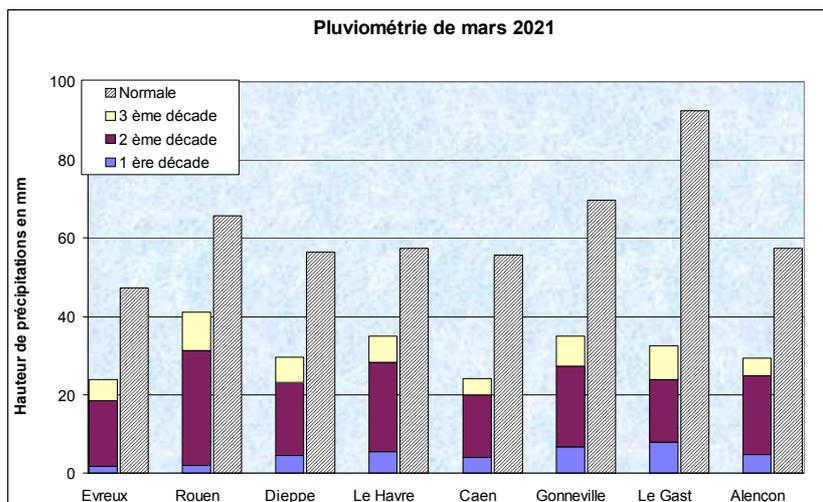
Les déficits les plus marqués se situent sur une bonne partie du massif armoricain et sur la moitié ouest de l'Eure (valeurs comprises entre - 50 % et - 75 %).



Rapport à la normale des précipitations en Normandie - mars 2021

Source : Météo-France

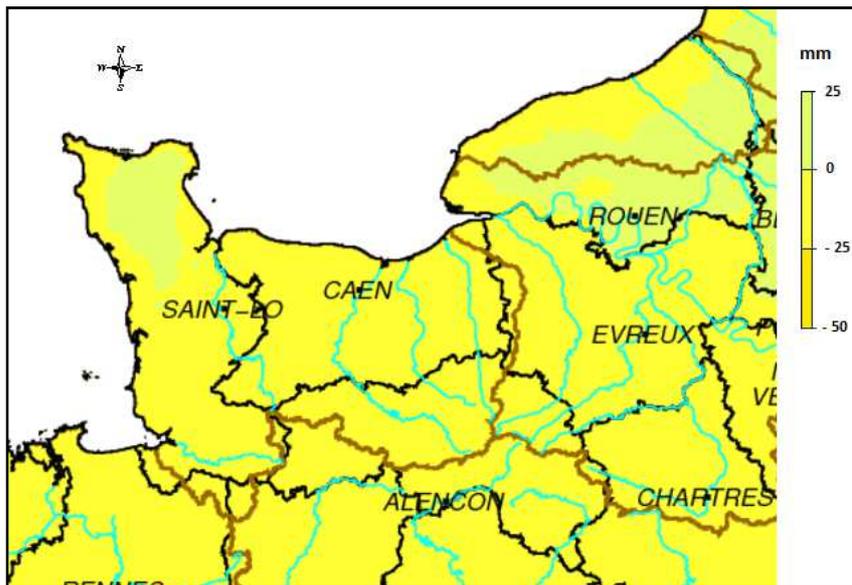
Quelques pluviomètres de la région



La totalité des postes pluviométriques suivis affiche des valeurs pluviométriques déficitaires. Toutefois, si le déficit est généralisé et bien marqué, il ne fait toutefois pas partie des valeurs record à l'exception du pluviomètre du Gast (14) où il s'agit de la deuxième plus petite valeur depuis sa création en 1997.

Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	23.8 mm	-50%
Rouen	41.2 mm	-37%
Dieppe	29.6 mm	-48%
Le Havre	35 mm	-39%
Caen	24.2 mm	-56%
Gonneville	35 mm	-50%
Le Gast	32.5 mm	-65%
Alençon	29.2 mm	-49%

Pluviométrie efficace* et humidité des sols « déjà de valeurs négatives quasi généralisée »



Pluie efficace de mars 2021 sur la Normandie

Source : Météo-France

En mars, les précipitations faibles de ce mois associées à une évapotranspiration certainement plus forte (due à la reprise de la végétation et un ensoleillement conséquent pour un mois de mars) entraînent logiquement une baisse de l'indicateur de *pluviométrie efficace** (précipitations - évapotranspiration*) de Météo-France.

Les valeurs sont très majoritairement négatives et bien inférieures aux normales saisonnières. Elles sont souvent comprises entre 0 et - 25 mm.

Seuls le sud de la Seine-Maritime et le centre du Cotentin affichent des valeurs très légèrement positives.

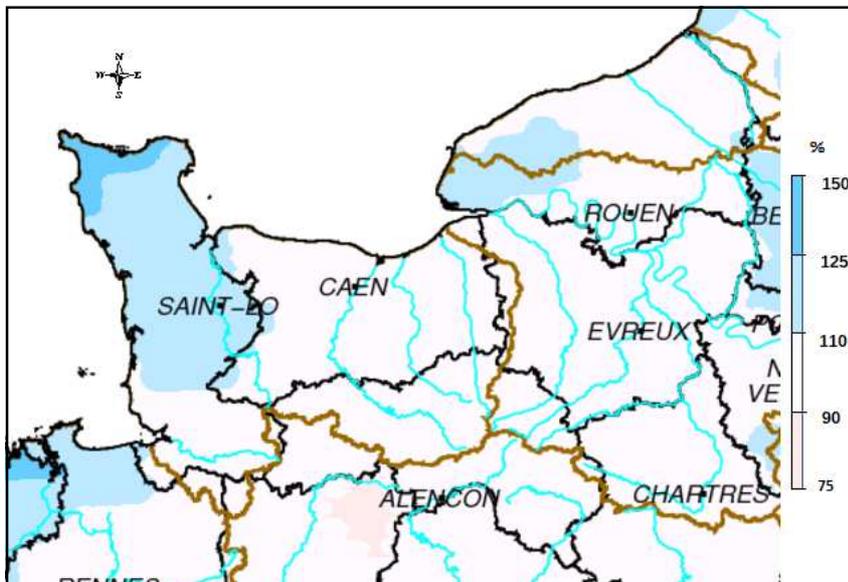
L'indice d'humidité des sols au 1er avril 2021 est assez homogène sur la région, compris entre 0.6 et 0.8 (1 étant la valeur maximale indiquant un sol saturé et 0 un sol complètement sec). Les sols les plus secs se rencontrent principalement sur le massif Armoricaïn et le Sud de l'Eure.

Par rapport aux normales de saison, la situation représente un déficit compris entre -10 % et -20 %. Il est très légèrement supérieur dans le sud de la Manche (entre - 20 % et - 30 %).

Pluviométrie sur l'année hydrologique* « Vers un retour à une situation normale »

À la fin de ce mois, le cumul des valeurs sur l'année hydrologique **l'année hydrologique*** 2020 – 2021 augmente peu et le rapport aux normales revient à des valeurs de saison.

En effet, sur la très grande majorité de la région, le rapport à la normale des précipitations cumulées depuis le mois de septembre est compris entre - 10 % et + 10 %. Seuls les deux tiers nord de la Manche et l'extrême pointe de Caux conservent des valeurs légèrement supérieures aux normales (entre + 10 % et + 50 %).

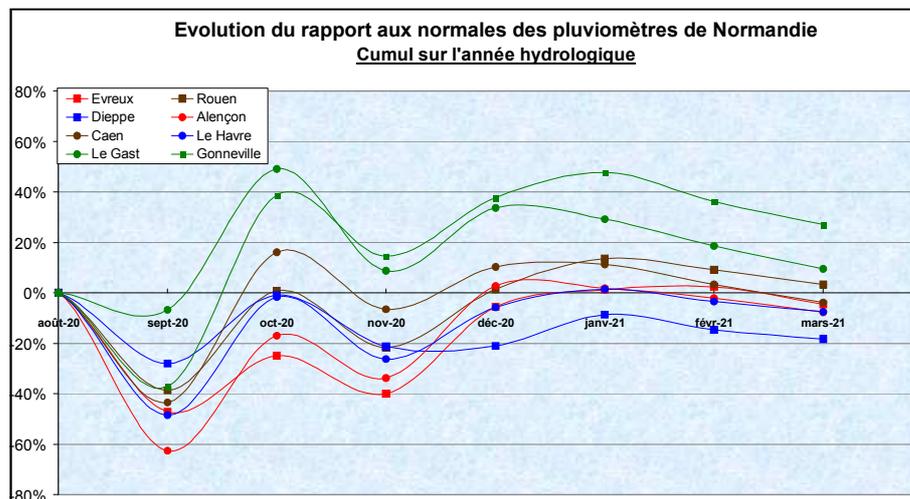


Rapport à la normale des précipitations cumulées sur l'année hydrologique 2020-2021 (septembre 2020 à mars 2021)

Source : Météo-France

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

Sur l'année hydrologique* 2020-2021 (septembre à mars), sur les huit pluviomètres suivis (cf page 1), le cumul s'échelonne entre 343.9 mm à Évreux et 924.4 mm au Gast dans le Sud-Ouest du Calvados. Ce mois de mars confirme la baisse généralisée observée sur les pages précédentes. Seul le pluviomètre de Gonneville conserve une valeur nettement supérieure à la normale (+27%). A contrario, le pluviomètre de Dieppe enregistre des valeurs déficitaires, toutefois, cette spécificité n'est pas observable sur la carte précédente.

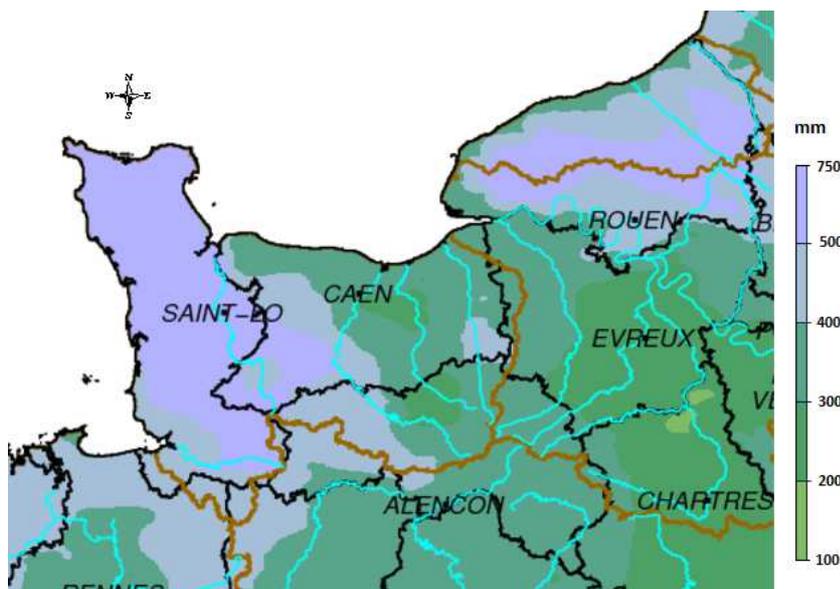


Pluviomètre	Cumul pluviométrique depuis septembre 2020	Écart à la normale
Evreux	343.9 mm	-5%
Rouen	535.5 mm	3%
Dieppe	415.3 mm	-18%
Le Havre	468.5 mm	-8%
Caen	447.2 mm	-4%
Gonneville	829.3 mm	27%
Le Gast	924.4 mm	9%
Alençon	442 mm	-8%

Pluies efficaces sur l'année hydrologique* « des valeurs élevées sur le massif Armoricaïn et la Seine-Maritime »

Les pluies efficaces* cumulées depuis le début de l'année hydrologique* 2020-2021 (septembre 2020) sont positives sur l'ensemble de la région.

Les valeurs les plus basses, comprises entre 200 mm et 300 mm, sont observées dans le centre de l'Eure. À contrario, les plus élevées (comprises entre 500 et 750 mm) sont enregistrées sur le centre de la Seine-Maritime et sur le département de la Manche.



Cumul des pluies efficaces sur la Normandie sur l'année hydrologique 2020 - 2021 (septembre 2020 à mars 2021)

Source : Météo-France

Source:



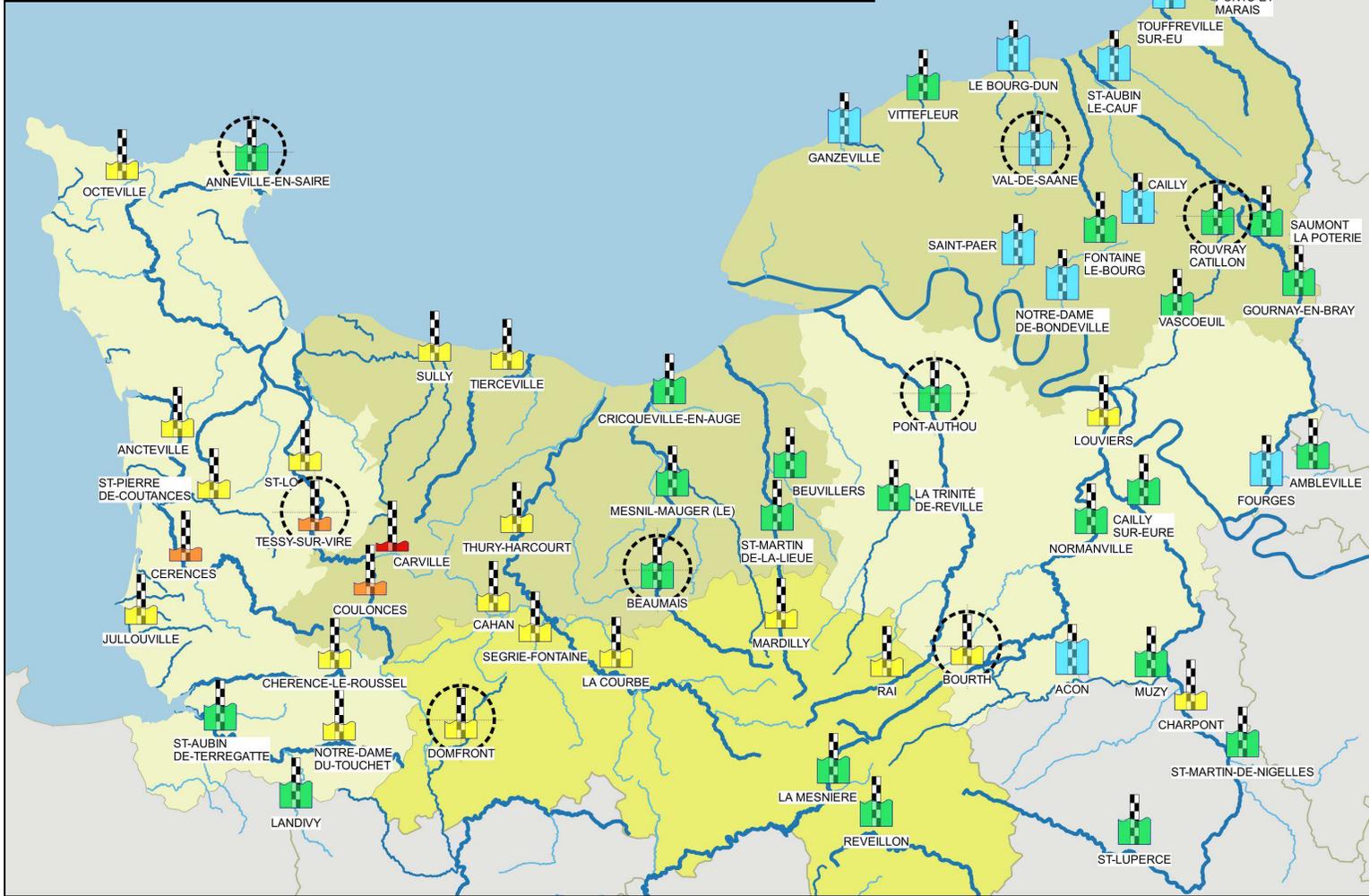
Débits de base* des cours d'eau « En baisse partout, des valeurs localement faibles à l'Ouest pour la saison »

Les faibles précipitations du mois de mars ont contribué à faire baisser de manière quasiment ininterrompue les débits des cours d'eau de la région. Ainsi, les débits les plus faibles sur 3 jours consécutifs, représentatifs des *débits de base** des cours d'eau, sont logiquement atteints durant les 3 derniers jours du mois.

Cette baisse est désormais généralisée sur l'ensemble de la Normandie (-28% en moyenne régionale). La situation reste contrastée entre l'Ouest et l'Est de la région avec des débits de base en très forte baisse sur la totalité du Massif Armoricain (-49% en moyenne) et des baisses plus modérées sur le Pays de Bray (-29%) ou le Bassin Parisien (-16%) en raison du soutien par les apports souterrains caractéristiques de ce secteur géologique. Au sein du Bassin Parisien, les cours d'eau du Pays de Caux se démarquent en affichant une baisse des débits de base moins prononcée (- 5% seulement en moyenne), la Saône, la Ganzeville et le Cailly amont présentant même des débits de base stables par rapport au mois dernier.

D'un point de vue statistique, les débits de base sont désormais inférieurs aux normales sur une grande majorité des cours d'eau. La moyenne régionale est comprise entre la *biennale* et la *triennale sèche** (contre *triennale humide** le mois dernier). La situation est plus sèche sur l'Ouest de la région. En effet, sur le Massif Armoricain tous les cours d'eau suivis (hormis la Saire, l'Airon et la Sélune aval qui restent sur des niveaux proches de la normale) sont désormais dans une situation sèche, voire très sèche. Ainsi les stations du bassin de la Vire et de la Sienne (hors Soulles) atteignent des débits de base dont les fréquences de retour* s'échelonnent entre la *décennale** et la *vingtennale sèche**. A souligner également le cas de la Souleuvre qui enregistre le second débit de base de mars le plus sec depuis l'origine de la station en 1969 (après mars 1993). A l'inverse les valeurs les plus humides sont enregistrées sur les stations du Pays de Caux (situation globalement proche de la *triennale humide**) tandis que sur le reste du Bassin Parisien les débits de base se situent entre la normale et la *quinquennale sèche**.

Rapport aux normales des débits de base (VCN3) sur les stations hydrométriques de Normandie - mars 2021



Exceptionnellement sec Inférieur à la vingtennale sèche*	Très sec Entre la vingtennale et la décennale	Sec Entre la décennale et la triennale sèche	Proche de la normale Entre la triennale sèche et la triennale humide	Humide Entre la triennale et la décennale humide	Très humide Entre la décennale humide et la vicennale	Exceptionnellement humide Supérieur à la vicennale humide*	Hydrogramme détaillé sur les pages suivantes

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

0 10 20 30 40 km

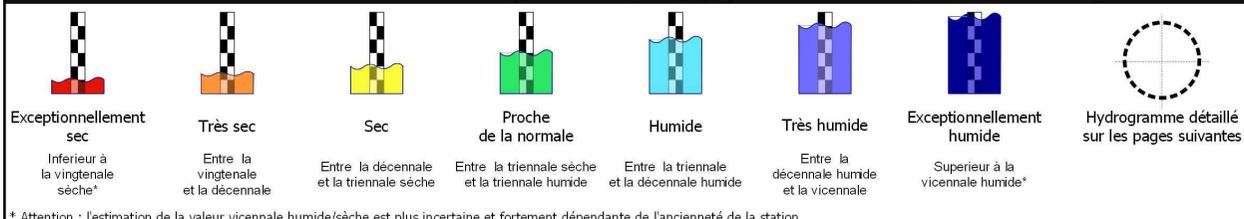
Sources : DREAL Normandie | Banque Hydro | IGN BdCarto® | Bd Carthage
© DREAL Normandie - SRN | conception : Guillaume Morel - avril 2021

Le mois de mars se caractérise par une baisse généralisée des débits mensuels sur la totalité des stations normandes (-49% en moyenne régionale par rapport à février). Comme pour les débits de base, le gradient Est-Ouest est bien marqué avec des débits en très forte baisse sur le Massif Armoricaïn (-70% en moyenne) et le Pays de Bray (-61%) et en baisse plus modérée sur le Bassin Parisien (-36%). Cette tendance est un peu moins marquée sur les cours d'eau cauchois, qui se distinguent par un fonctionnement plus inertiel ce mois-ci encore.

L'hydraulicité* baisse logiquement, avec une moyenne régionale de mars de 0,74, soit une baisse conséquente de -0,59 par rapport au mois précédent. La répartition de l'hydraulicité est hétérogène suivant les spécificités hydrogéologiques de la région (en moyenne 0,54 sur le Massif Armoricaïn, 0,83 sur le Bassin Parisien et 0,62 sur le Pays de Bray). L'hydraulicité est partout inférieure à 1 (ou très proche) à l'exception des cours d'eau du Pays Caux qui sont les seuls à présenter en moyenne des niveaux légèrement supérieurs aux normales. Les valeurs les plus importantes sont celles enregistrées sur les stations du Cailly à Cailly et de l'Yères à Touffreville/Eu avec des excédents respectifs de 46% et 32%. A l'inverse, sur la Vire aval, la Souleuvre, la Sienne et la Souilles, on trouve les valeurs d'hydraulicité les plus basses (entre 0,2 et 0,4, soit 60% à 80% de déficit par rapport aux normales de mars).

En terme de période de retour*, l'évolution des débits moyens mensuels est cohérente avec celle des débits de base observée sur la région. L'hétérogénéité est bien marquée entre le Pays de Caux où la situation est plutôt humide, le reste du Bassin Parisien où les valeurs sont en moyenne modérément sèches (entre normales en quinquennale sèche*), et le Massif Armoricaïn qui bascule dans une situation sèche voire localement exceptionnellement sèche pour un mois de mars : sur la Souleuvre à Carville ou la Vire à Saint-Lô, les débits mensuels présentent une période de retour supérieure à la vingtennale sèche*. Et sur la station de Cérences sur la Sienne, on enregistre le plus bas débit mensuel de mars depuis sa création, certes récente, en 2009.

Rapport aux normales des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie - mars 2021

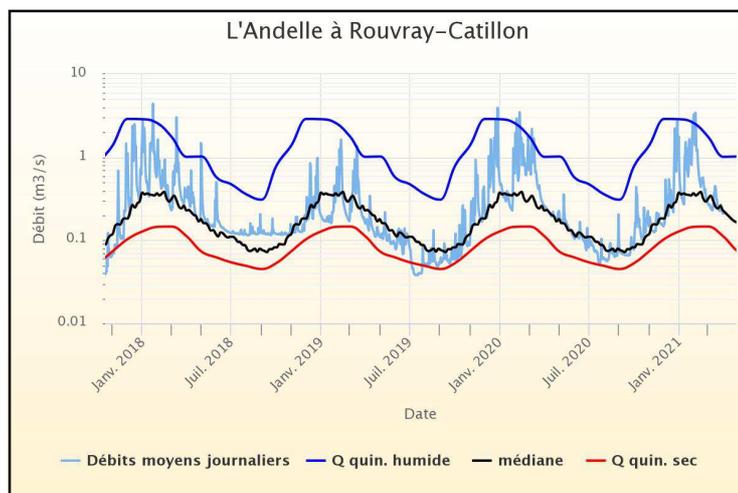
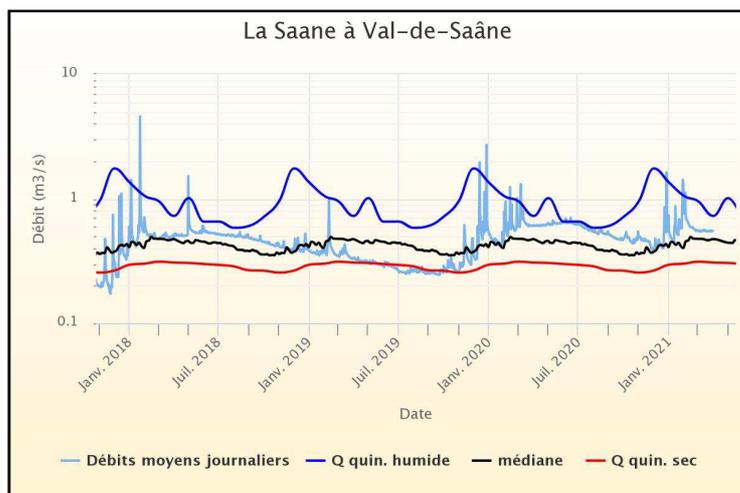


* Attention : l'estimation de la valeur vicennale humide/sèche est plus incertaine et fortement dépendante de l'ancienneté de la station

Sources : DREAL Normandie | Banque Hydro | IGN Bdcarto® | Bd Carthage
© DREAL Normandie - SRN | conception : Guillaume Morel - avril 2021

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.

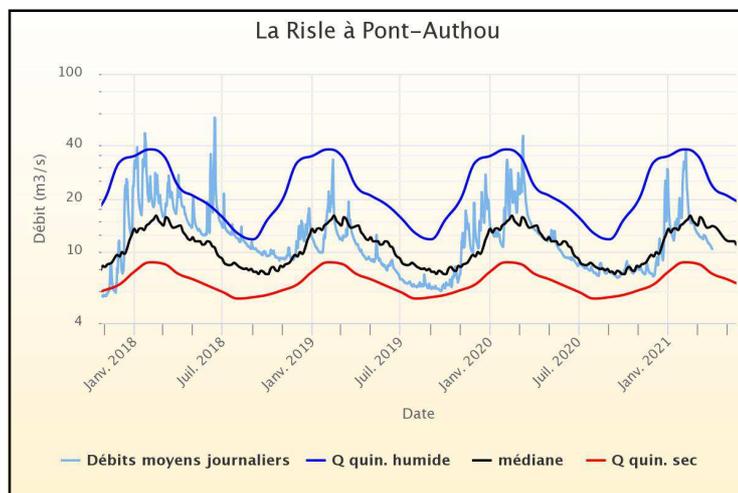
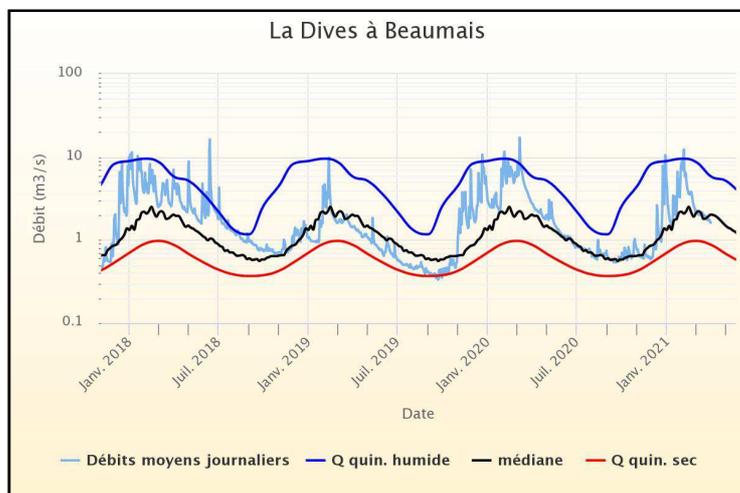
En Seine-Maritime, en nette baisse sur le Pays de Bray, légère baisse ou stable sur le Pays de Caux



Comme en février, le contraste est marqué en Seine-Maritime entre Pays de Caux et Pays de Bray. Dans le Pays de Bray, comme sur la plupart des cours d'eau normands, la tendance est clairement à la baisse entre février et mars en l'absence de pluies. Sur l'Epte amont et l'Andelle amont (ici à Rouvray-Catillon) la situation est désormais proche des normales alors qu'elle était humide depuis décembre.

Dans le Pays de Caux en revanche, la baisse est lente lorsqu'elle existe et plusieurs cours d'eau voient plutôt leurs débits stagner en mars, comme ici la Saâne amont à Val-de-Saâne, mais c'est le cas également de la Ganzeville ou du Cailly amont, sous l'effet des forts apports de la nappe qui restitue en ce moment les excédents pluviométriques de l'hiver. Les hydrogrammes restent au-dessus des normales, faisant de ce secteur une exception sur la région.

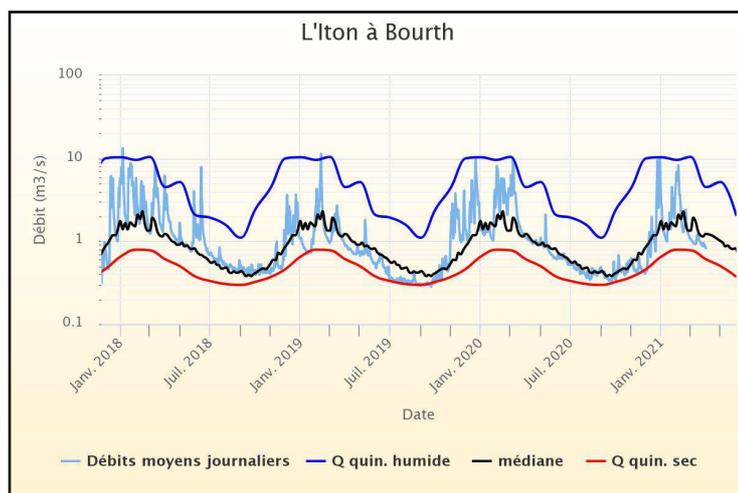
Sur le reste du bassin parisien : une situation modérément sèche à l'exception de la Dives et l'Avre proche des normales



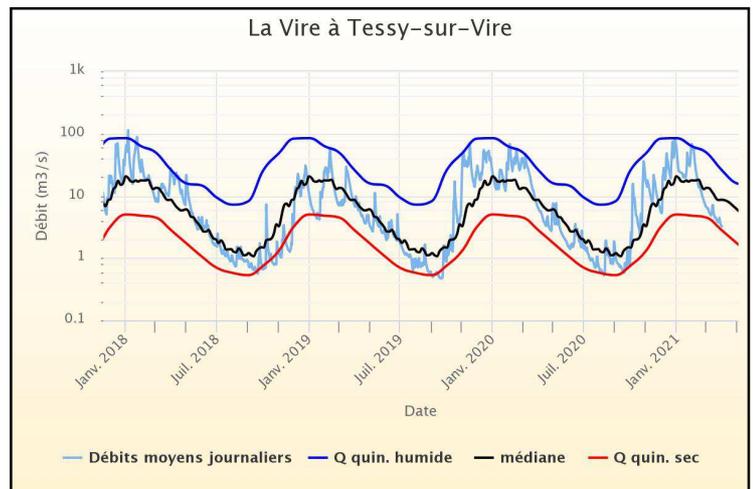
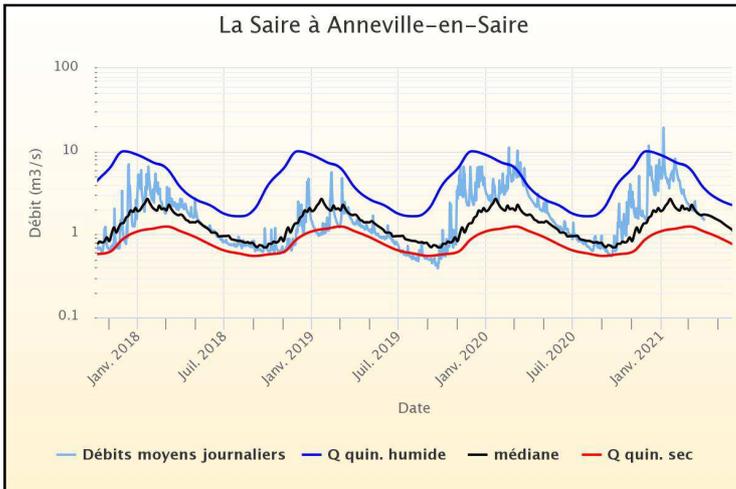
Du bassin versant de l'Eure jusqu'à celui de la Dives, la tendance à la baisse de février se poursuit partout en mars.

La situation la plus courante est celle représentée ici sur la Risle à Pont-Authou et l'Iton à Bourth. La courbe *médiane** avait déjà été franchie durant la seconde quinzaine de février. En mars, les hydrogrammes s'installent durablement dans une situation un peu plus sèche que les normales de saison, entre les courbes *médiane** et *quinquennale sèche**. C'est le cas également sur l'Eure, la Drouette, l'Iton, le Guiel, la Charentonne, la Touques, l'Orbiquet, la Calonne et l'Huisne amont.

Deux cours d'eau se démarquent : la Dives (ici à Beaumais) et l'Avre, en baisse également, mais affichant des valeurs proches des normales, conservant donc un peu plus longtemps que les bassins versant voisins les bénéfices des excédents de l'hiver.



Sur le massif armoricain, les situations les plus sèches sur les bassins de la Vire et de la Sienne

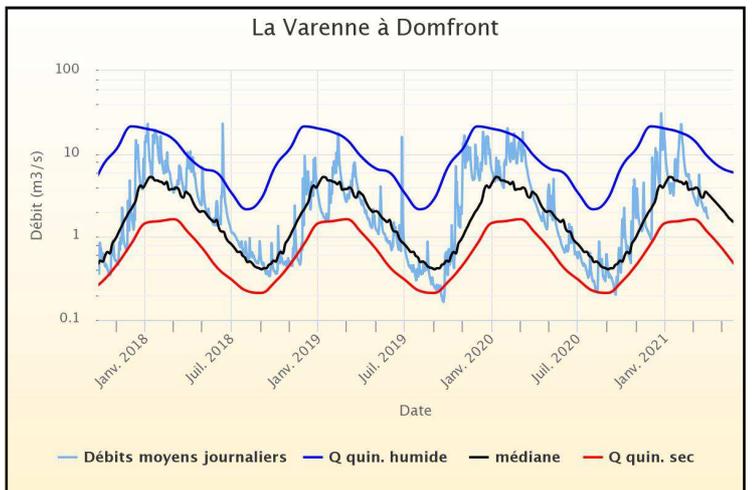


Sur les cours d'eau du massif armoricain, les débits sont généralement moins soutenus par les apports de nappes, et les baisses sont plus marquées en mars, aboutissant majoritairement à de situations plus sèches fin mars que sur le reste de la Normandie.

Les situations les plus sèches se situent dans le secteur regroupant le Centre-Manche et l'Ouest du Calvados, ici représentées par la station de la Vire à Tessy-sur-Vire : les hydrogrammes tutoient ainsi la courbe *quinquennale sèche** tout au long du mois, comme sur la Sienne ou la Souleuvre.

La situation la plus répandue est ici représentée par la Varenne à Domfront, où les débits baissent mais sans atteindre la courbe *quinquennale sèche**. C'est le cas également sur le Noireau, la Rouvre, l'Orne aval, l'Odon, la Seulles, la Vire amont, l'Aure, la Drôme, la Divette, la Taute, le Thar, la Sée et la Sélune amont.

Enfin, on retrouve deux exceptions aux deux extrémités de la Manche : la Saire au Nord (ci-dessus) et également l'Airon au Sud, tous deux davantage soutenus par la nappe et qui conservent, malgré la baisse, une situation proche des normales en mars.



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 :
Gwen GLAZIOU /
Stéphane HELOUIN /
Julien SCHOHN
b2hpc.srn.dreal-normandie@developpement-durable.gouv.fr