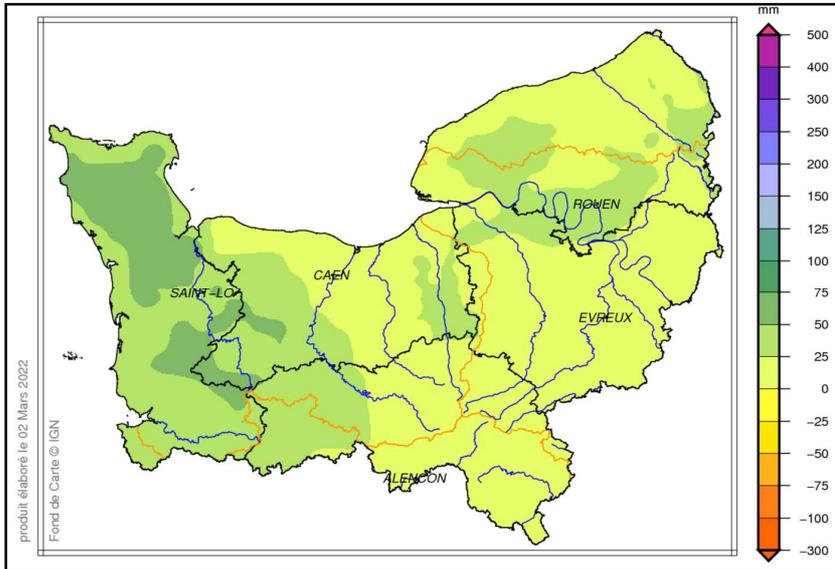


Pluviométrie efficace* et humidité des sols « Encore des valeurs basses de pluies efficaces »



Pluie efficace de février 2022 sur la Normandie

Source : Météo-France

Avec les faibles cumuls du mois constatés précédemment, le bilan hydrique est tout juste positif sur la majeure partie de la région. En effet, grâce au faible niveau d'évapotranspiration* en cette saison hivernale, l'indicateur de pluviométrie efficace* (précipitations - évapotranspiration*) de Météo-France enregistre des valeurs comprises entre 0 mm et 25 mm. Sur l'ouest de la région, où les précipitations ont été plus abondantes, les cumuls de pluies efficaces sont légèrement supérieurs, entre 25 mm et 50 mm voire entre 50 mm et 75 mm sur le centre du département de la Manche.

L'indice d'humidité des sols est proche ou légèrement inférieur à celui observé le mois dernier. En effet, au 1er mars 2022 l'indice est désormais compris entre 0.7 et 0.95 contre 0.8 et 0.95 au 1er février. C'est logiquement sur le nord de la Manche que les valeurs les plus élevées sont observées.

Par rapport aux normales de saison au 1er mars, la situation est homogène avec des valeurs comprises entre + 10% et - 10 % des normales sur la quasi-totalité de la région. Seuls les cotes seino-marines et le centre du département de l'Orne affiche un léger déficit compris entre - 10 % et - 20 %.

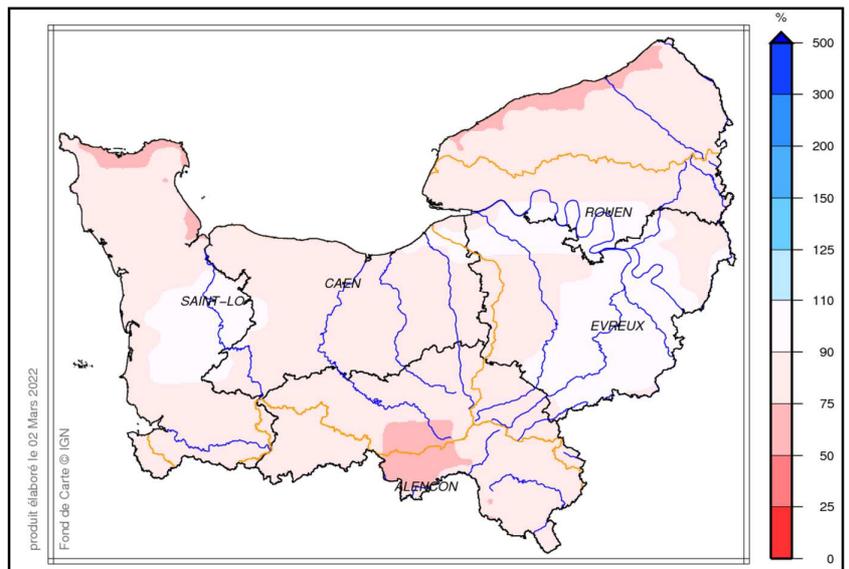
Pluviométrie sur l'année hydrologique* « le déficit se généralise »

Concernant le bilan pluviométrique sur l'année hydrologique* 2021 - 2022 en cours (septembre 2021 - février 2022), à l'exception du mois d'octobre et du mois de décembre, les quatre autres mois de cette période ont été déficitaires.

Au final, c'est donc logiquement un bilan négatif en cette fin de mois que l'on peut constater sur la carte ci-contre.

Sur la très grande majorité de la région, les valeurs sont inférieures aux normales (déficit compris entre - 10 % et - 25 %). Sur les cotes seino-marines et du nord de la Manche, ce déficit est compris entre - 25 % et - 50 %.

Seuls le centre du département de la Manche et de l'Eure ainsi que la vallée de Seine affichent encore des valeurs proches des normales.

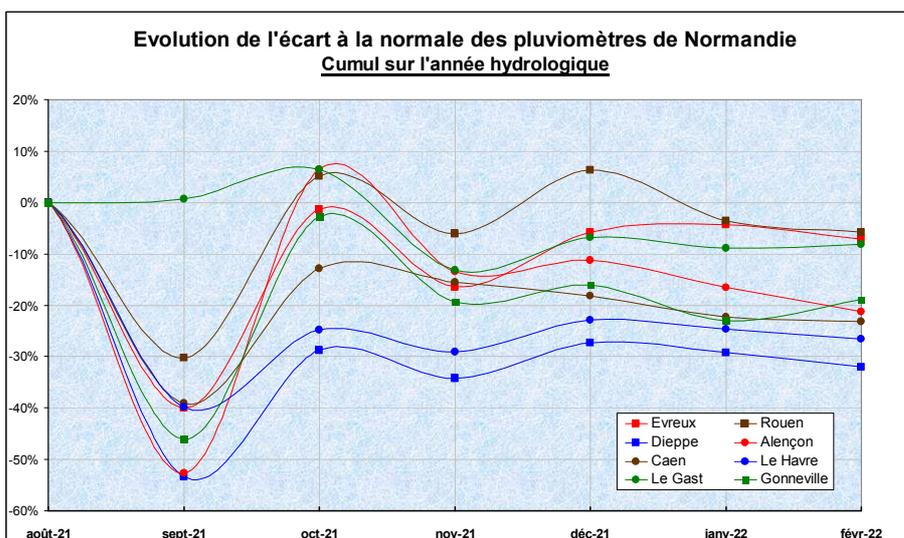


Rapport à la normale des précipitations cumulées sur l'année hydrologique 2021-2022 (septembre 2021 à février 2022)

Source : Météo-France

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

Sur l'année hydrologique* 2021-2022 (septembre à février), sur les huit pluviomètres suivis (cf page 1), les cumuls s'échelonnent entre 290.6 mm à Evreux et 690,4 mm au Gast dans le Sud-ouest du Calvados. Le déficit est généralisé sur l'ensemble des postes suivis même si celui-ci est moins marqué sur pluviomètres d'Evreux, de Rouen et du Gast (déficit de moins de 10 %). Le graphique ci-dessous permet de mettre en évidence qu'à l'exception des deux pluviomètres de Gonneville et du Gast, les écarts aux normales s'accroissent et sont dans la continuité du mois de janvier.



Pluviomètre	Cumul pluviométrique depuis septembre 2021	Écart à la normale
Evreux	290.6 mm	-7%
Rouen	426.9 mm	-6%
Dieppe	307.2 mm	-32%
Le Havre	330.1 mm	-26%
Caen	314.5 mm	-23%
Gonneville	480.9 mm	-19%
Le Gast	690.4 mm	-8%
Alençon	331.6 mm	-21%

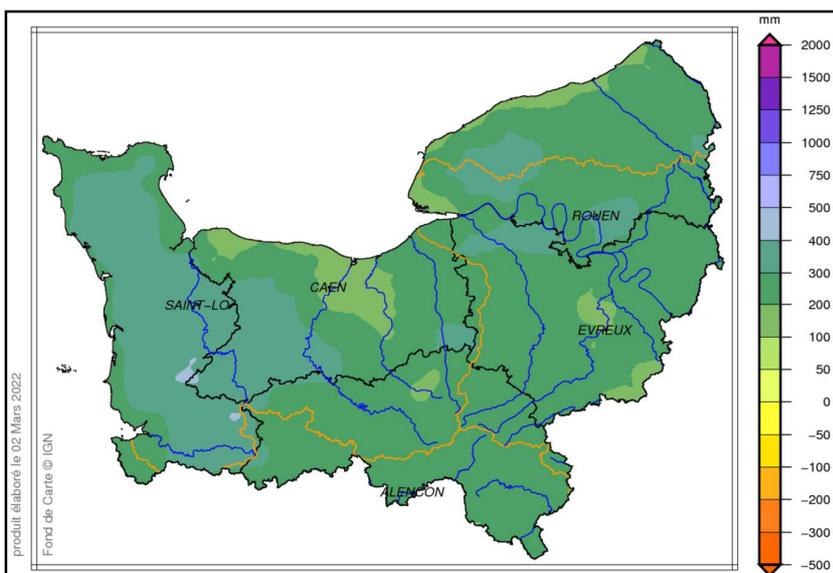
Pluies efficaces sur l'année hydrologique* « des valeurs homogènes mais faibles »

Les pluies efficaces* cumulées depuis le début de l'année hydrologique* 2021-2022 (septembre 2021) sont positives sur l'ensemble de la région et en très faible augmentation par rapport aux valeurs de janvier. Fin février, elles sont toujours comprises entre 100 mm et 400 mm. Très ponctuellement, quelques zones situées dans la Manche affichent des valeurs entre 400 et 500 mm.

C'est dans le département de la Manche, dans le Sud-ouest du Calvados et dans le Pays de Caux que les cumuls de pluies efficaces sont les plus importants (entre 300 mm et 400 mm).

À titre de comparaison, la situation est significativement bien plus sèche que l'an passé à la même date. En effet, fin février 2021, les cumuls s'échelonnaient entre 200 mm et 750 mm.

Elle est assez proche en revanche de la situation observée en février 2019 (cumuls de pluies efficaces entre 100 et 400 mm sur la région) et reste moins sèche que celle observée en février 2017 (entre 100 et 300 mm) à l'issue d'un hiver particulièrement sec qui avait été suivi d'un étiage précoce et marqué sur la région.



Cumul des pluies efficaces sur la Normandie sur l'année hydrologique 2021 - 2022 (septembre 2021 à février 2022)

Source : Météo-France

Source:



Suite aux faibles précipitations enregistrées entre le 10 janvier et mi-février, les débits les plus faibles sur 3 jours consécutifs, représentatifs des *débits de base** des cours d'eau, sont logiquement atteints lors des deux premières décades de février. Les débits sont ensuite souvent repartis à la hausse après les pluies de mi-février avant de redescendre en fin de mois.

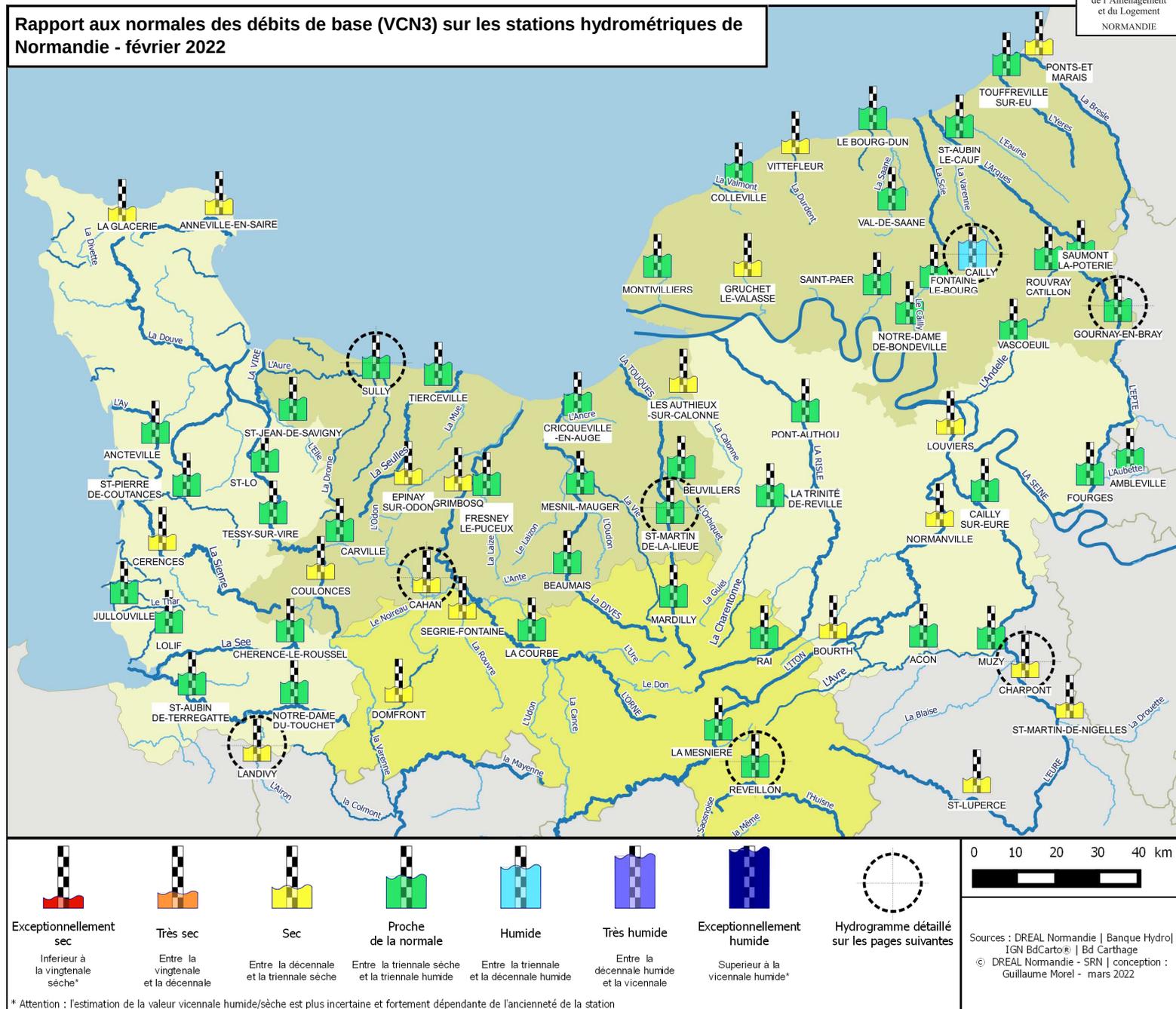
Par rapport au mois de janvier, on note une baisse quasi-généralisée de ces débits de base à l'échelle de la région (-8 % en moyenne régionale). Cette baisse reste toutefois un peu plus marquée sur les cours d'eau drainant les formations du massif Armoricaïn (-17 %) et dans une moindre mesure sur ceux du Pays de Bray (-9%) que sur ceux du Bassin Parisien (-2%) qui bénéficient d'un plus fort soutien par des apports souterrains, caractéristique de ce secteur géologique.

Au sein du Bassin Parisien les cours d'eau du Pays de Caux se démarquent en affichant même une légère hausse des débits de base sur les 8 stations concernées, de +4% en moyenne. On peut citer également la station du Cailly à Cailly qui se distingue ce mois-ci avec des valeurs en forte hausse (+26%) par rapport au mois dernier.

D'un point de vue statistique, la situation est homogène à l'échelle de la région sans que l'on puisse observer une réelle distinction entre les différents secteurs hydrogéologiques.

La plupart des cours d'eau suivis affichent des débits de base fluctuant **entre des valeurs proches des normales et des valeurs modérément sèches (autour de la triennale sèche*)**. Seules quelques stations affichent des valeurs un peu plus sèches (fréquences de retour entre 4 et 5 ans secs*) telles que la Rouvre à Ségrie-Fontaine, l'Airon à Landivy, la Drouette à Saint-Martin-de-Nigelles, la Sienna à Cérences ou le Commerce à Gruchet-La-Valasse.

Rapport aux normales des débits de base (VCN3) sur les stations hydrométriques de Normandie - février 2022



Débits moyens mensuels des cours d'eau « Une situation globalement proche des normales à légèrement sèche ».

Ce mois de février se caractérise par une nette diminution des débits moyens mensuels sur la quasi-totalité des cours d'eau normands (-29% en moyenne régionale). Cette baisse, relativement homogène entre les cours d'eau du Bassin Parisien (-27%) et ceux du Massif Armoricain (-30%), est un peu plus marquée sur les cours d'eau du Pays de Bray (-43%). **Comme pour les débits de base, les stations du Pays de Caux se démarquent avec des baisses plus modérées** (-4% en moyenne sur les 8 stations suivies, avec l'exception du Cailly à Cailly qui enregistre une légère hausse de +7%).

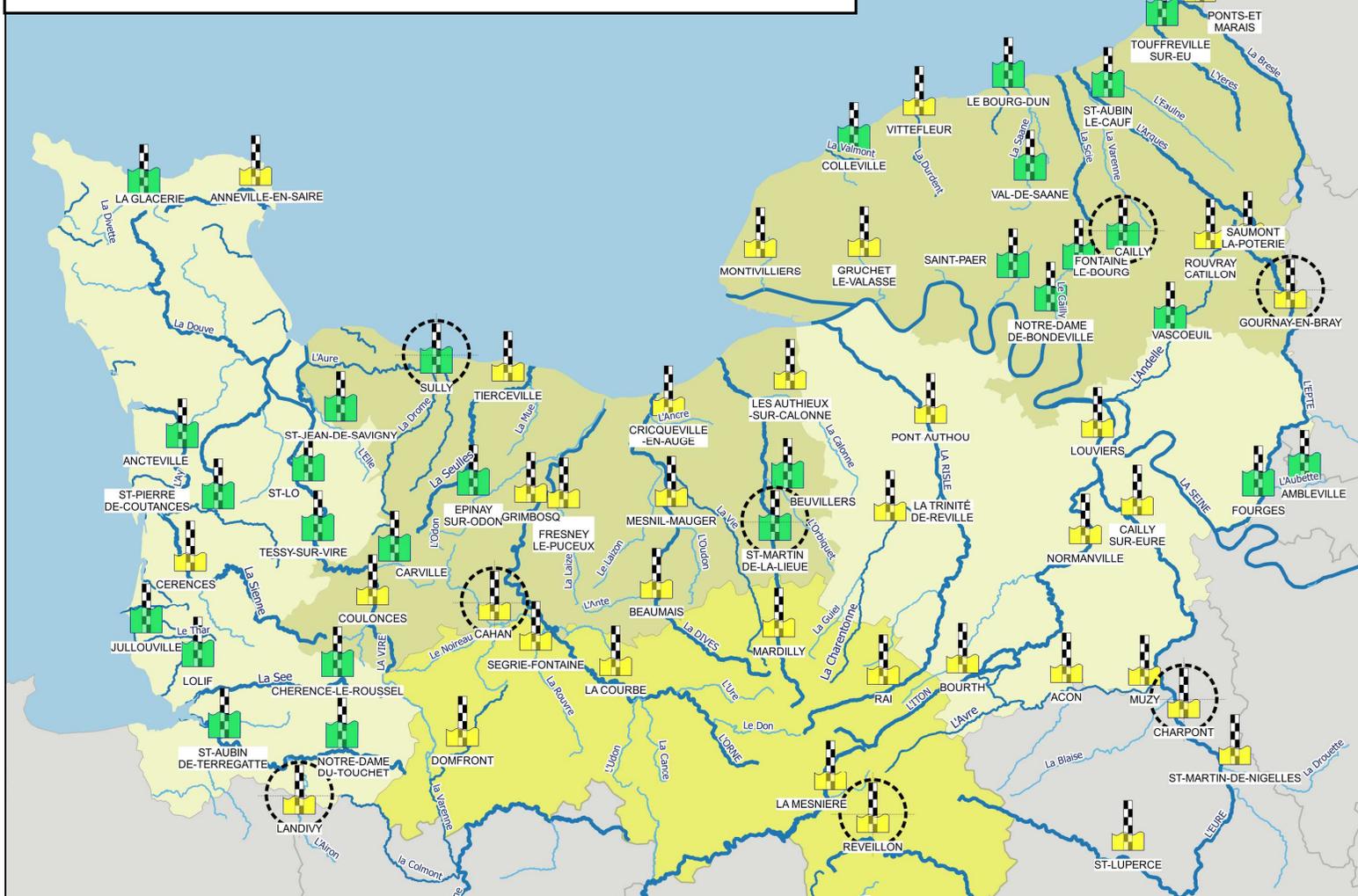
La conséquence de ce second mois déficitaire en pluie est une **baisse significative de l'hydraulicité*** à 0.71 en moyenne régionale. A l'exception du Cailly à Cailly qui affiche une valeur de 1.06, cette baisse affecte l'ensemble des cours d'eau qui affichent tous désormais une hydraulicité inférieure à 1.

En termes de statistique cela se traduit par une **situation en moyenne un peu plus sèche que les normales de saison** que l'on pourrait détailler de la manière suivante selon les secteurs :

- sur le Pays de Bray et le reste du Bassin Parisien, une *période de retour de 3 et 4 ans secs** en moyenne, avec des contrastes significatifs allant de valeurs proches des normales à des périodes de retour de *8 ans secs** comme sur l'Eure à Saint-Lupercé et l'Itton à Bourth;
- sur le massif armoricain, une *période de retour entre 2 et 3 ans secs**. Là aussi des valeurs s'échelonnant entre les normales et quasiment jusqu'à une période de *7 ans sèche** sur la Rouvre à Ségrie-Fontaine.

Ce mois de février qui marque la sortie de la période hivernale 2021-2022 affiche la situation la plus sèche pour un mois de février depuis 5 ans et le mois de février 2017 : l'ensemble des cours d'eau normands présentaient alors des débits nettement plus bas que les normales au sortir d'un hiver très sec.

Rapport aux normales des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie - février 2022



Exceptionnellement sec Inferieur à la vingtenale sèche*	Très sec Entre la vingtenale 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 Superieur à la vicennale humide*	

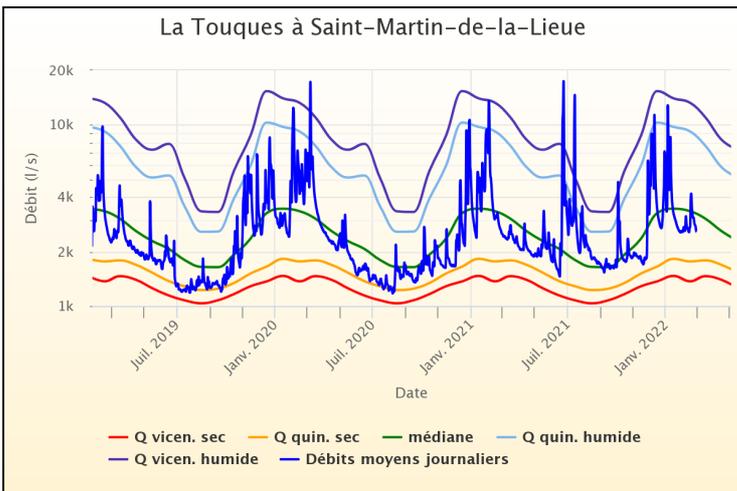
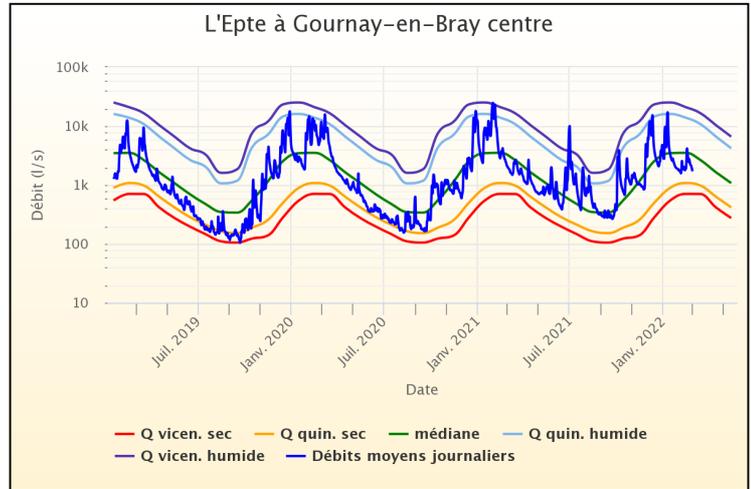
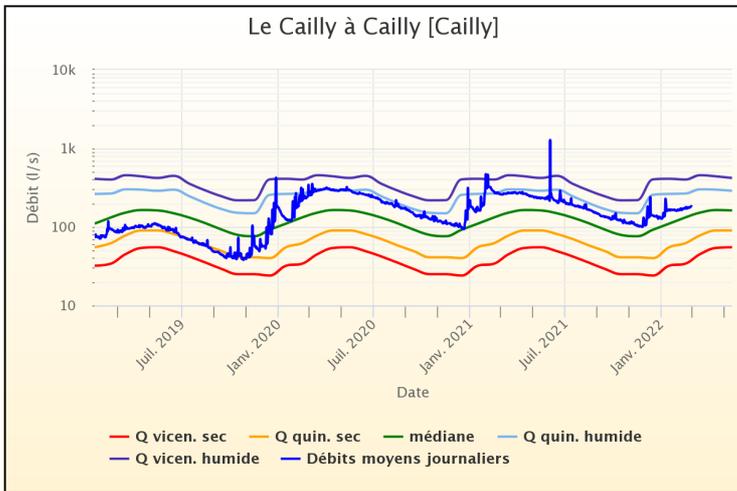
* Attention : l'estimation de la valeur vicennale humide/sèche est plus incertaine et fortement dépendante de l'ancienneté de la station

0 10 20 30 40 km

Sources : DREAL Normandie | Banque Hydro | IGN | BdCarto® | Bd Carthage
© DREAL Normandie - SRN | conception : Guillaume Morel - mars 2022

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 environ, 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.

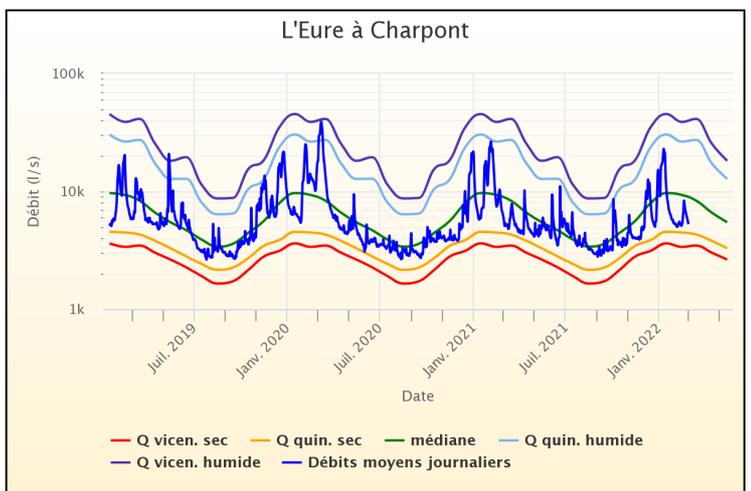
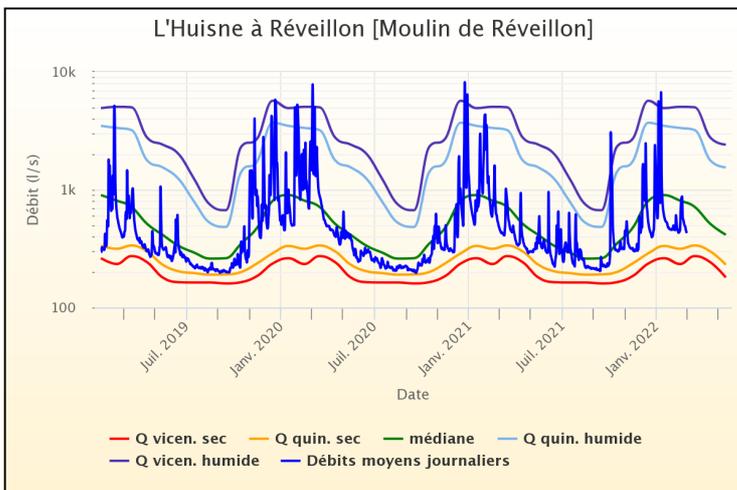
Bassin parisien: tendance à la baisse et situation modérément sèche, sauf dans le Pays de Caux



Sur les cours d'eau drainant les formations du Bassin Parisien - hors Pays de Caux - les dynamiques observées en février sont très similaires. **Après un épisode de crues mi-janvier, les débits ont connu une baisse ininterrompue jusqu'à mi-février environ.** Les pluies de mi-février ont provoqué un petit « rebond » dans les hydrogrammes mais, passé ce mouvement, c'est un retour à des valeurs proches de mi-février que l'on constate en fin de mois.

Les hydrogrammes de la grande majorité des stations se sont donc « installés » en février sous les normales de saison, figurées sur les graphiques par la courbe médiane*. Les situations fin février varient alors d'états légèrement plus secs que la normale (ici sur l'Epte à Gournay dans le Pays de Bray, sur la Touques à Saint-Martin-de-la-Lieue dans le Pays d'Auge ou encore sur la Divès) à des états proches de la situation *quinquennale sèche** comme c'est le cas sur l'amont de l'Eure (ici à Charpont) et ses affluents, ainsi que sur l'Iton amont à Bourth. La station de l'Huisne à Réveillon représente un état intermédiaire, qu'on retrouve également sur le bassin de la Risle, sur la Calonne ou sur l'Orne amont.

Les cours d'eau cauchois, comme souvent, ne suivent pas cette tendance : moins réactifs aux épisodes de pluies, les débits sont relativement stables en février et le plus souvent proches des normales. Le Cailly amont, ici à Cailly, enregistre même une hausse légère de ses débits en février, malgré le déficit de pluies, effet de la restitution différée des pluies hivernales aux rivières, typique du Pays de Caux.



**Sur le massif armoricain, une situation modérément sèche également sur le mois
mais des valeurs basses assez répandues mi-février**

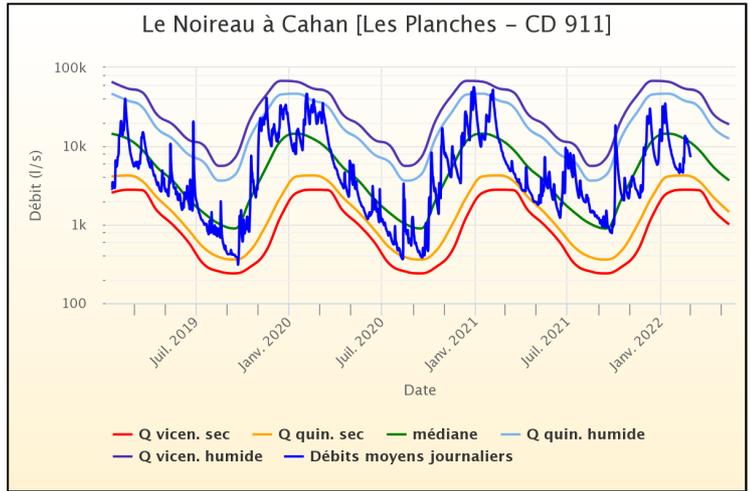
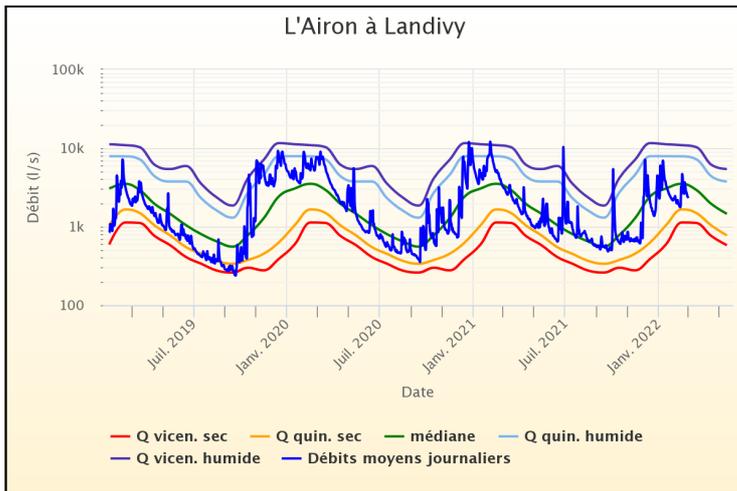
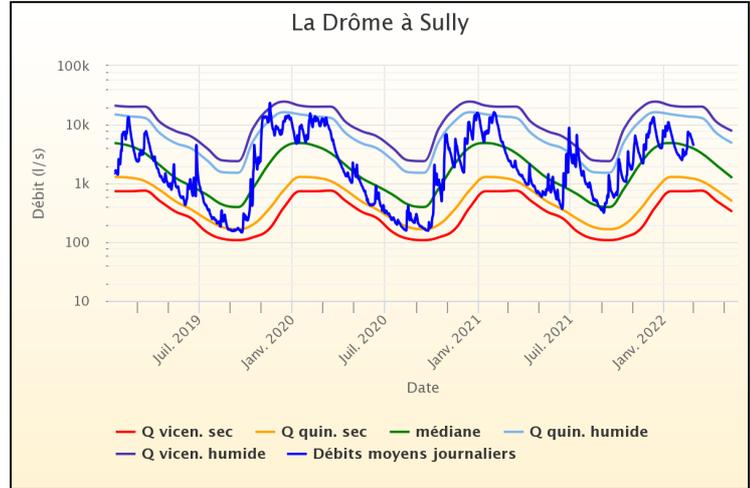
Les évolutions observées en février sur les cours d'eau du massif armoricain sont homogènes et sont très similaires à celles décrites sur les cours d'eau du bassin parisien - sauf Pays de Caux - en page précédente : **baisse généralisée des débits depuis mi-janvier interrompue temporairement par les pluies de mi-mars**. Les réactions à ces pluies sont toutefois plus durables qu'à l'est : les débits fin février restent plus élevés que ceux observés mi-février avant les pluies, contrairement à ce qui est observé sur le bassin parisien.

Sur ce secteur ouest-normand, les situations s'échelonnent entre :

- des situations proches des normales, ici dans le Bessin sur la Drôme à Sully où la baisse est lente depuis mi-janvier. L'Elle, l'Ay, la Taute amont, le Thar, la Braize et le Beuvron sont dans des situations proches;

- des situations plus sèches pour la saison comme on l'observe ici sur l'Airon à Landivy à la limite sud de la Manche ou sur le Noireau à Cahan : mi février, les hydrogrammes tutoient la courbe *quinquennale sèche**. On retrouve des constats analogues sur la Rouvre, l'Odon amont, la Seules amont, la Vire amont et Souleuvre, la Saire et le Trottebec dans le Cotentin, la Sienna aval et l'Airou.

Ces situations modérément sèches au sortir de l'hiver, comme celles observées sur l'amont du bassin de l'Eure seront certainement à suivre de près dans les mois qui viennent afin d'anticiper un éventuel étiage précoce sur ces secteurs.



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