

Résumé du mois :

Janvier 2022 enregistre un bilan pluviométrique déficitaire sur l'ensemble de la Normandie, et ce malgré un début de mois bien arrosé. Les faibles cumuls mensuels, liés à une quasi absence de pluies au cours des 2 dernières décades, n'ont pas permis de poursuivre la tendance à la hausse observée le mois dernier, ni de se maintenir à des valeurs de saison. En termes de pluies efficaces, le bilan reste positif à l'échelle de la région, mais à des niveaux nettement inférieurs à ceux de l'an passé à la même période.

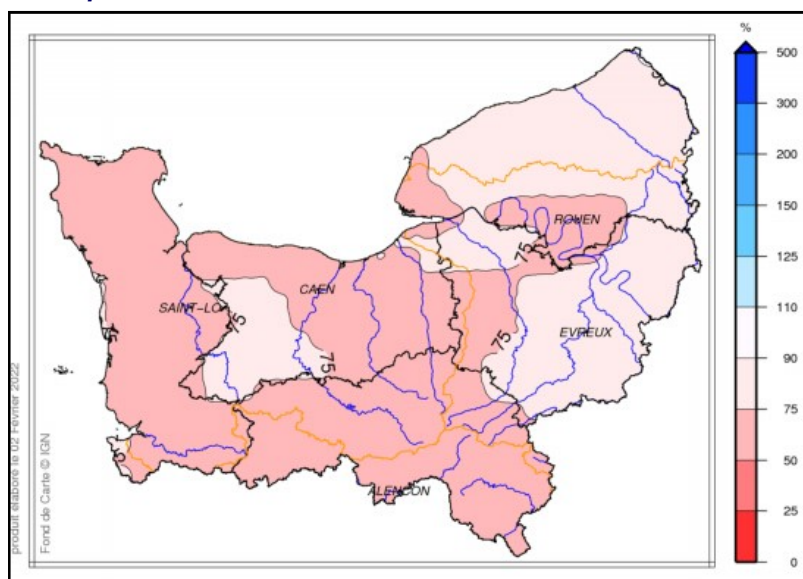
Les pluies de début janvier ont largement permis une hausse généralisée des débits sur les quinze premiers jours. Mais depuis le 10 janvier, des pluies quasi nulles ont inversé la tendance, et la situation hydrologique en cette fin de mois tend à se dégrader. On notera tout de même un retour à des valeurs de saison sur l'Eure, grâce à une pluviométrie plus abondante bien que déficitaire. Globalement, bien que la situation générale soit dans les normes, on tend vers une situation sèche, qui ne s'améliore pour l'instant pas en ce début de février.

Pluviométrie de janvier « Déficit généralisé malgré une première décade bien arrosée »

Les cumuls pluviométriques de ce mois de janvier ont été globalement faibles. Ils sont compris entre 50 mm et 80 mm sur la majeure partie de la région. Très localement, dans le pays de Caux et dans le Sud Manche des valeurs un peu plus élevées, comprises entre 80 mm et 100 mm, ont été enregistrées. A contrario, les secteurs les moins arrosés avec des valeurs comprises entre 40 mm et 50 mm, se situent dans le Centre et le Nord-Ouest du Calvados, sur la pointe Ouest de la Seine-Maritime et très localement dans le sud de l'Orne et de l'Eure.

Malgré ces cumuls mensuels faibles pour un mois de janvier, on constate sur les 8 pluviomètres suivis (cf. ci-dessous) que la première décade a cependant été copieusement arrosée puisqu'elle concentre la quasi-totalité des précipitations du mois. Quelques cumuls journaliers d'importance (supérieurs à 20 mm) sont d'ailleurs à souligner, comme à Evreux le 03/01 (20.6 mm), Gonneville le 08/01 (20 mm), Le Gast le 03/01 et le 08/01 (respectivement 35.3 mm et 21.2 mm) et Alençon le 03/01 (24.2 mm)

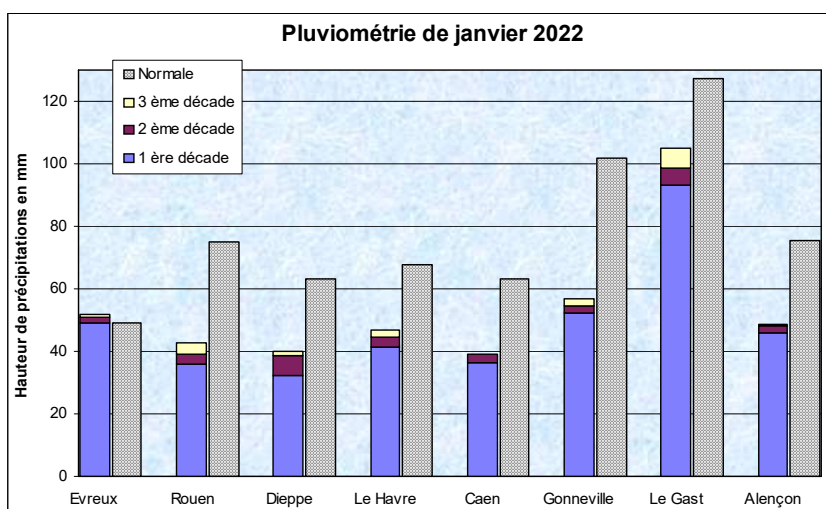
Par rapport aux normales d'un mois de janvier, on observe sur la carte ci-contre que le déficit est généralisé à l'ensemble de la région (entre -10% et -25% sur la majeure partie de l'Eure et de la Seine-Maritime ainsi que le sud-ouest du Calvados et entre -25% et -50% sur le reste de la région).



Rapport à la normale des précipitations en Normandie - janvier 2022

Source : Météo-France

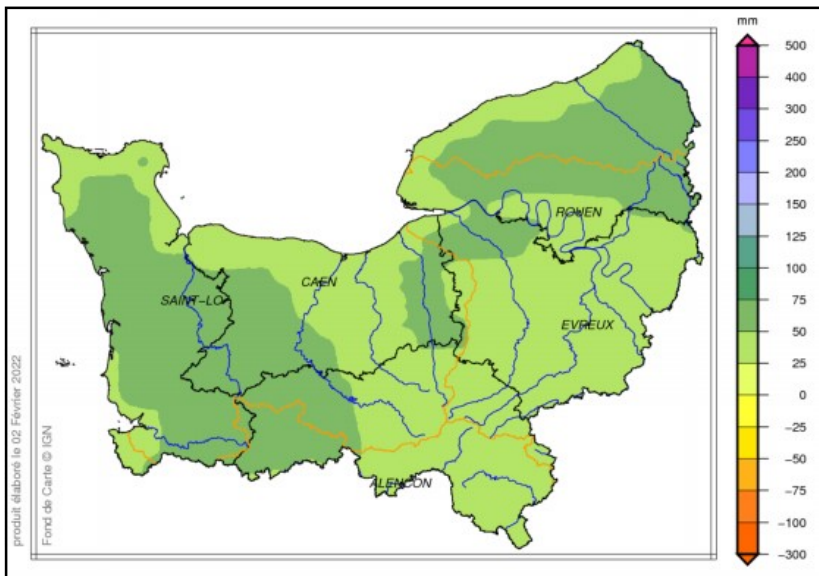
Quelques pluviomètres de la région



Excepté le poste pluviométrique d'Evreux qui affiche des valeurs proche des normales, le déficit est généralisé sur les sept autres postes suivis sans pour autant que les records de pluies faibles pour un mois de janvier soient atteints.

| Pluviomètre | Cumul pluviométrique mensuel | Écart à la normale | Rang (depuis) |
|-------------|------------------------------|--------------------|---------------|
| Evreux | 51.8 mm | 2% | 28ème (1968) |
| Rouen | 42.5 mm | -44% | 11ème (1968) |
| Dieppe | 39.9 mm | -39% | 21ème (1950) |
| Le Havre | 46.9 mm | -33% | 25ème (1950) |
| Caen | 39.3 mm | -41% | 22ème (1945) |
| Gonneville | 56.7 mm | -49% | 15ème (1957) |
| Le Gast | 104.9 mm | -17% | 10ème (1997) |
| Alençon | 48.7 mm | -37% | 21ème (1945) |

Pluviométrie efficace* et humidité des sols « des valeurs en baisse, mais des sols qui restent humides »



Pluie efficace de janvier 2022 sur la Normandie

Source : Météo-France

Malgré les faibles cumuls pluviométriques du mois, le bilan hydrique reste positif sur l'ensemble de la région en raison du faible niveau d'évapotranspiration* en cette saison hivernale. L'indicateur de pluviométrie efficace* (précipitations - évapotranspiration*) de Météo-France enregistre des valeurs positives comprises entre 25 mm et 75 mm. Comme le mois dernier, la répartition spatiale des valeurs de pluies efficaces suit assez fidèlement celle des cumuls évoquée sur la page précédente.

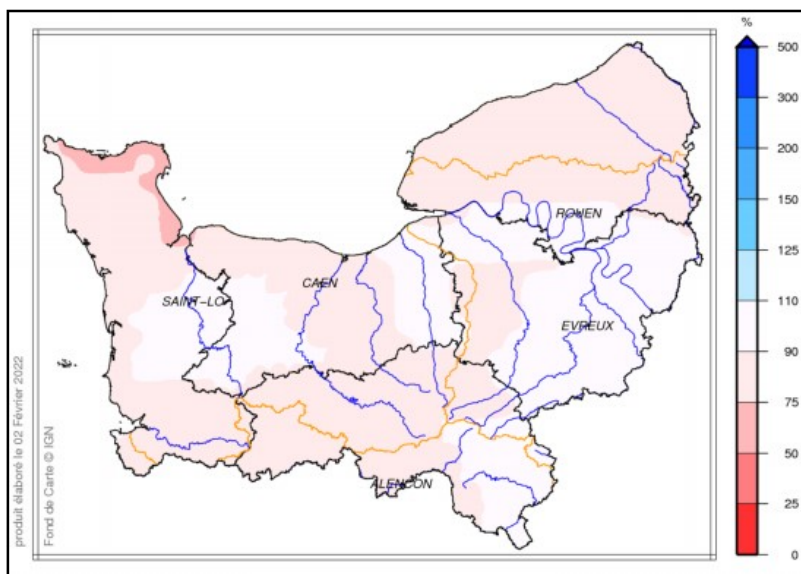
Avec la quasi absence de pluies lors des deux dernières décades, l'indice d'humidité des sols est logiquement en baisse par rapport au mois dernier. Au 1er février 2022 l'indice est désormais compris entre 0.8 et 0.9 sur la majeure partie de la région et entre 0.9 et 0.95 dans le centre de la Seine-Maritime, le Pays d'Auge et très localement dans le Centre Cotentin (1 étant la valeur maximale indiquant un sol saturé et 0 un sol complètement sec).

Par rapport aux normales de saison, la situation est homogène avec des valeurs comprises entre 0 et -10 % des normales sur la quasi-totalité de la région. Seuls le bassin versant de la Dives et le centre de l'Eure affichent encore des valeurs légèrement excédentaires (entre 0% et +10% des normales)

Pluviométrie sur l'année hydrologique* « Tendance à nouveau à la baisse »

Concernant le bilan pluviométrique sur l'année hydrologique* 2021 – 2022, après un début de période relativement sec, les précipitations de décembre avaient permis sur une grande partie de la région de revenir vers des valeurs proches des normales. Avec les faibles précipitations de ce mois de janvier, la tendance est donc à nouveau à la baisse.

Ainsi, sur la carte ci-contre, on constate que le cumul des précipitations depuis septembre est à nouveau déficitaire sur les deux tiers de la région (déficit compris entre -10% et -25% des normales et plus localement jusqu'à -50% dans le Nord du Cotentin), tandis que dans la quasi-totalité de l'Eure, ainsi que dans les vallées de la Seine, de la Touques et de la Vire et dans Sud-Est de l'Orne, les valeurs se maintiennent à des niveaux proches des normales.



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

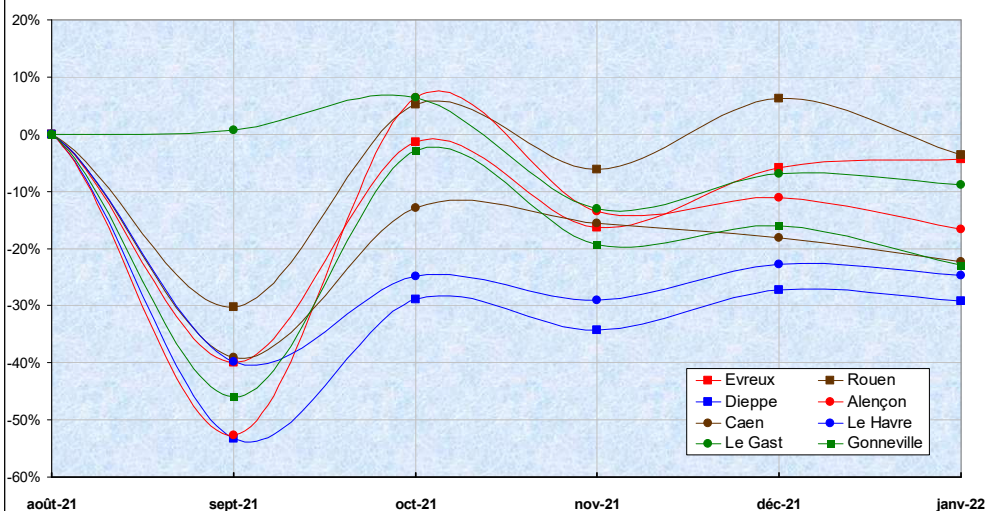
Source : Météo-France

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

Sur l'année hydrologique* 2021-2022 (septembre à janvier), sur les huit pluviomètres suivis (cf page 1), les cumuls s'échelonnent entre 260,2 mm à Évreux et 590,1 mm au Gast dans le Sud-ouest du Calvados. Le déficit est généralisé sur l'ensemble des postes suivis.

Le graphique ci-dessous permet de mettre en évidence l'infléchissement des courbes en janvier sur la quasi-totalité des postes, conséquence des faibles précipitations cumulées du mois. Finalement seul le poste d'Evreux conserve un rapport à la normale quasiment stable par rapport au mois précédent.

Evolution de l'écart à la normale des pluviomètres de Normandie
Cumul sur l'année hydrologique



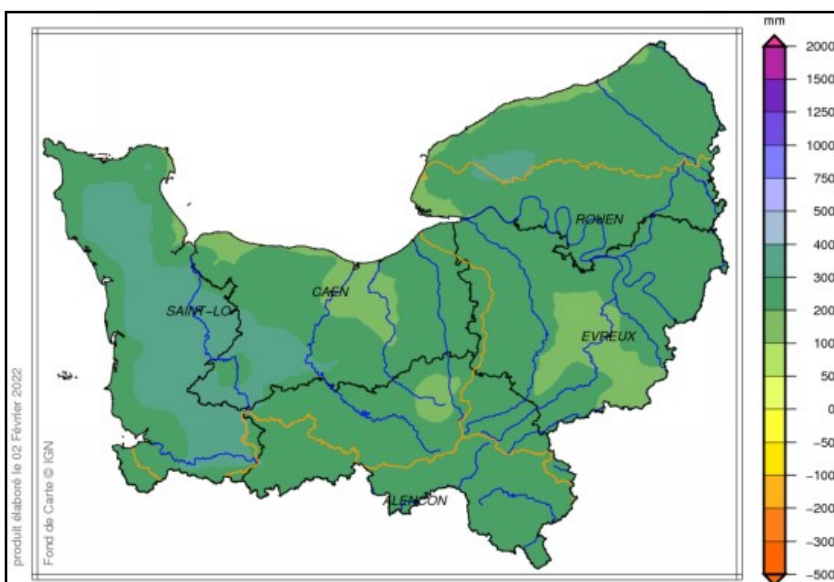
| Pluviomètre | Cumul pluviométrique depuis septembre 2021 | Écart à la normale |
|-------------|--|--------------------|
| Evreux | 260.2 mm | -4% |
| Rouen | 378.4 mm | -4% |
| Dieppe | 283.6 mm | -29% |
| Le Havre | 299.6 mm | -25% |
| Caen | 277.7 mm | -22% |
| Gonneville | 403.3 mm | -23% |
| Le Gast | 590.1 mm | -9% |
| Alençon | 305.8 mm | -17% |

Pluies efficaces sur l'année hydrologique* « positif partout et en légère hausse »

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 augmentation par rapport au mois dernier. Fin janvier elles s'échelonnent entre 100 mm et 400 mm.

C'est dans le département de la Manche, dans le Sud-ouest du Calvados et plus localement 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 plus sèche que l'an passé à la même date. En effet, fin janvier 2021, les cumuls s'échelonnaient entre 200 mm et 750 mm.



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

Source : Météo-France

Source:



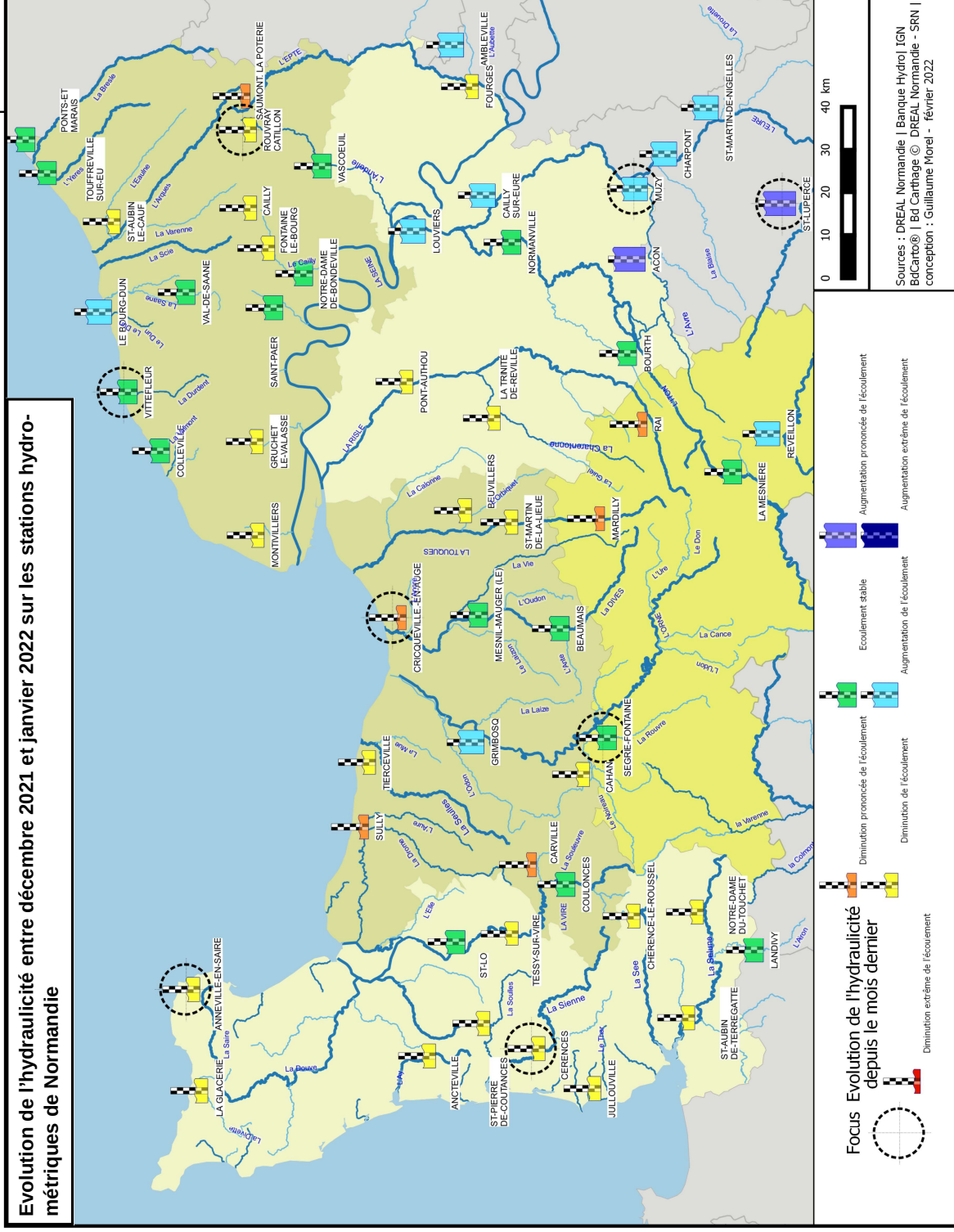
Evolution de l'hydraulicité* « Une situation qui se dégrade, sauf dans l'Eure et le pays de Caux »

L'hydraulicité*, définie comme la moyenne de l'écoulement du mois par rapport à la valeur d'écoulement interannuel de ce même mois, a été calculée pour janvier 2022 et décembre 2021. Le graphique ci-contre permet d'apprécier comment cette valeur a évolué sur ces deux derniers mois, au regard donc des valeurs dites normales. Elle permet donc de voir quels cours d'eau présentent une amélioration/dégradation de son écoulement par rapport à la situation antérieure.

L'évolution des écoulements est assez contrastée sur le territoire normand au regard de cette variable d'hydraulicité. Sur le pays de Caux, la plupart des stations présentent une stabilité voir une amélioration de leur situation hydrologique (**amélioration de 0 à 25%**), à l'exception des stations de l'ouest sur la Lézarde et le Commerce. Le pays de Bray en revanche présente une dégradation de ses écoulements. Sur l'Eure, et particulièrement l'Eure amont, la situation est plutôt en faveur d'une amélioration de la situation hydrologique (**amélioration de +25 % à plus de +50 %**). Dans le secteur de la Suisse Normande la situation est stable. La partie centrale Touques, Charentonne, Risle ainsi que les cours d'eau de la côte nord présentent une dégradation de leur écoulement (**diminution de -25 % à -50%**). L'ensemble des stations de la Manche sont également en perte d'écoulement (**-5% à -25%**). En moyenne, l'hydraulicité a **diminué de 7% par rapport au mois de décembre**.

L'hydraulicité ne permet par contre pas de dire quelle est la situation en matière d'hydrologie statistique (humide ou sèche). Cette situation est décrite dans la carte suivante.

Evolution de l'hydraulicité entre décembre 2021 et janvier 2022 sur les stations hydro-métriques de Normandie



Débits de base* des cours d'eau « Une situation globalement proche des normales à légèrement sèche ».

En cette période de recharge des nappes, le déficit de pluie observé sur les deuxième et troisième décades de janvier n'est pas propice à une hausse des débits de base des cours d'eau.

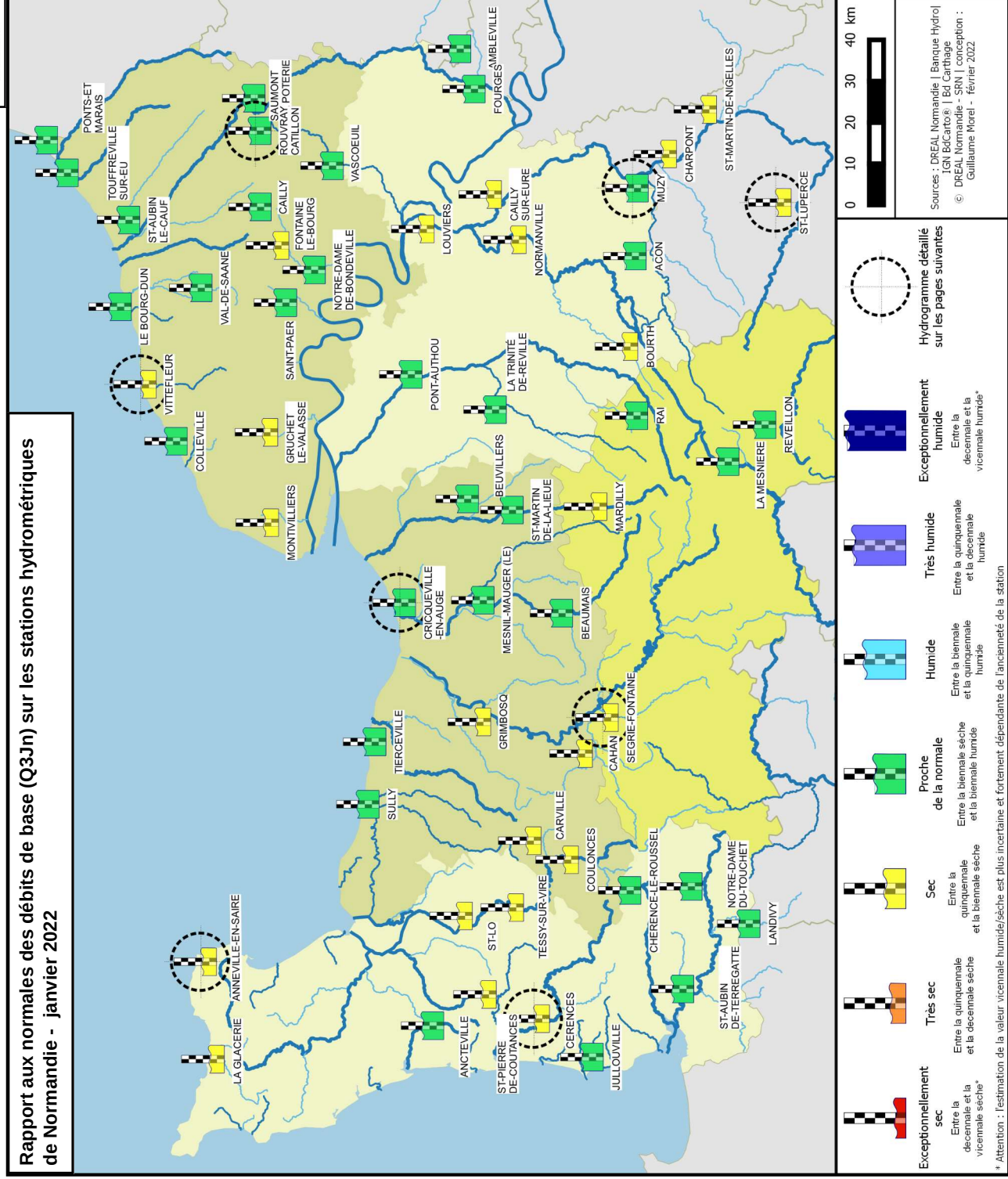
Les débits les plus faibles sur 3 jours consécutifs, représentatifs des *débits de base** des cours d'eau, sont atteints en début du mois (3/01) pour les cours d'eau du pays de Caux. Soutenus par la nappe, leurs débits de base restent en progression tout le long du mois.

A l'inverse, sur le reste de la région, le déficit pluviométrique des deux dernières décades a une conséquence directe sur le débit de base des cours d'eau, dont les valeurs minimales sont observées fin janvier.

Compte tenu de ce mois plutôt sec, nous assistons à un retour sur des **normales de saison**, voire à une tendance à des valeurs sèches sur une large part des cours d'eau du massif armoricain (le Sud Manche mis à part), et sur l'Eure et l'Iton. En moyenne, la situation tend vers la **normale sèche**.

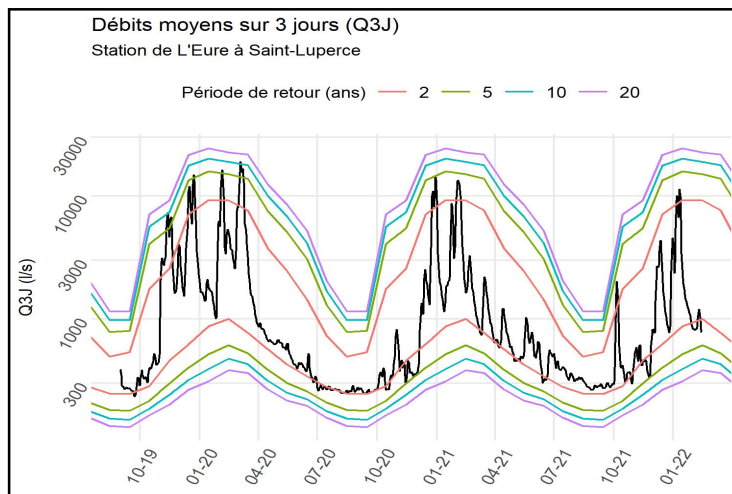
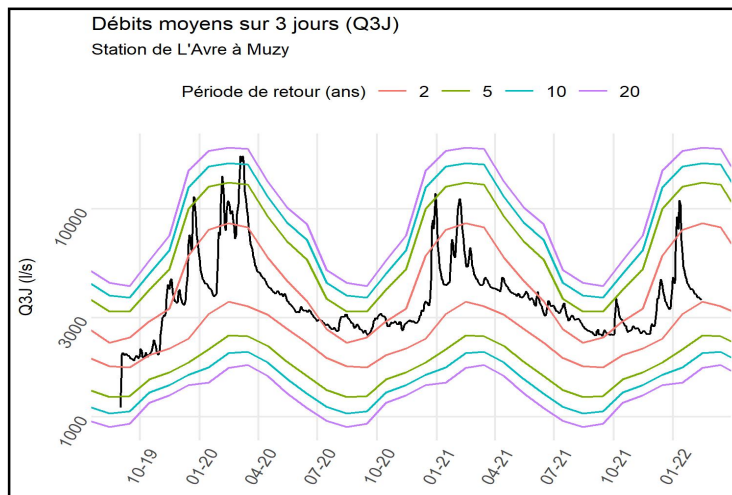
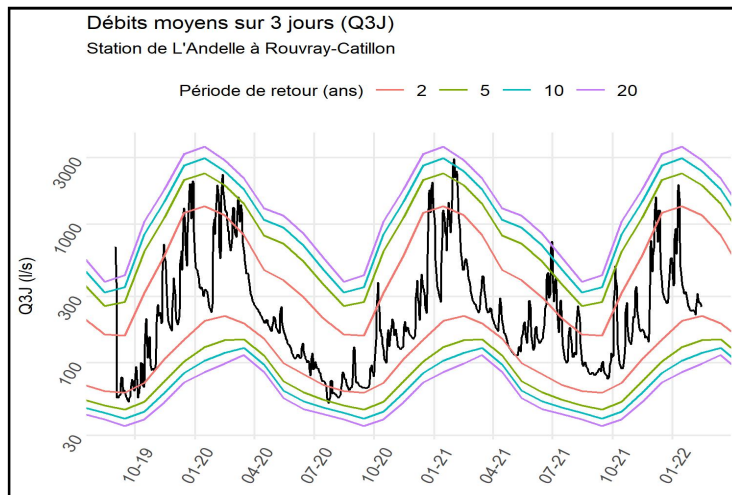
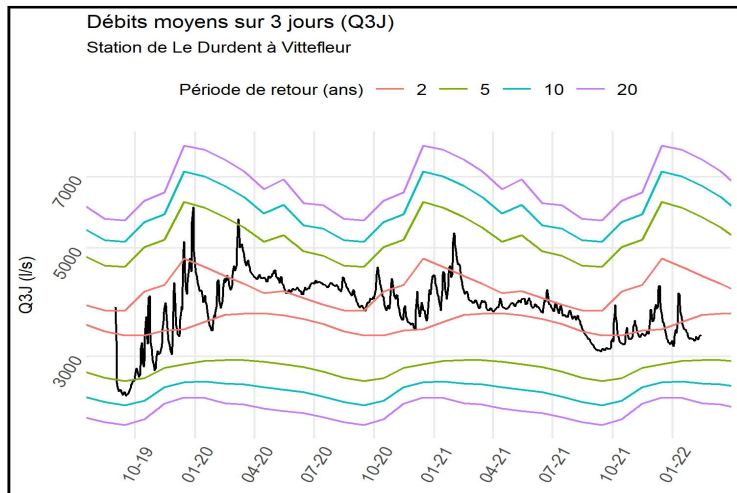
Plus généralement, les bassins versants sur craie qui profitent d'une plus forte inertie montrent peu de changement par rapport au mois précédent, alors que les bassins du massif armoricain présentent un tarissement précoce.

Rapport aux normales des débits de base (Q3Jn) sur les stations hydrométriques de Normandie - janvier 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: à l'exception du pays de Caux, des débits en augmentation mais qui restent souvent proches ou légèrement inférieurs à la normale.

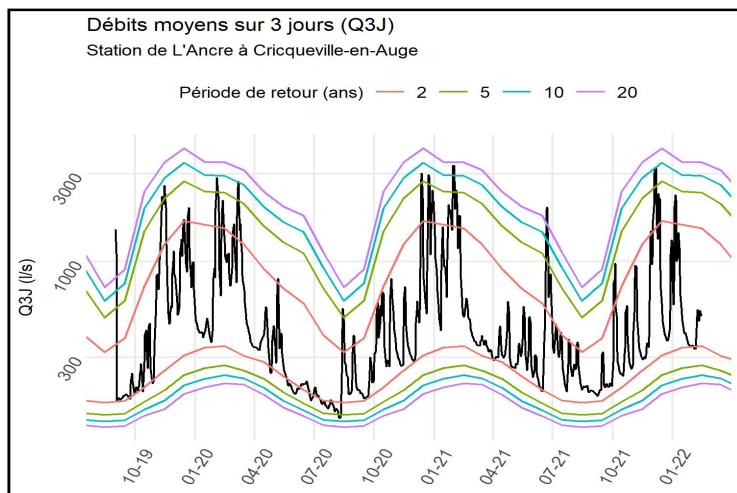


Malgré une inertie naturellement élevée sur les formations sédimentaires du bassin parisien, tous les cours d'eau suivis affichent une belle réaction sur les précipitations du début du mois de janvier, y compris sur le secteur du pays de Caux. Toutefois, les dynamiques restent différentes suivant les secteurs hydrogéologiques.

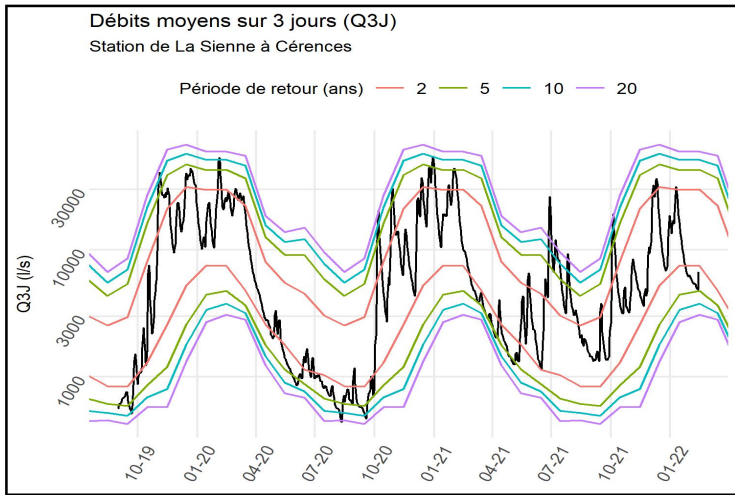
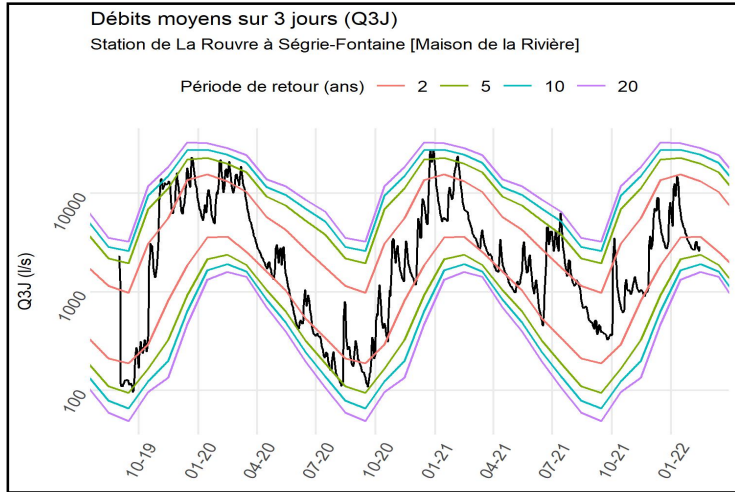
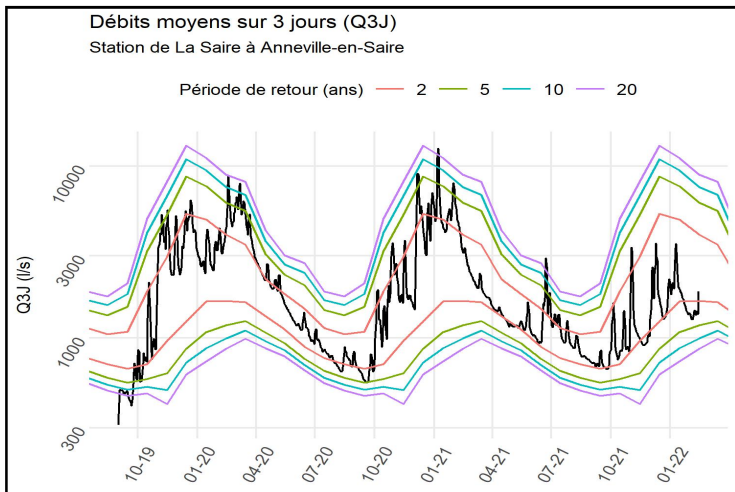
Dans le pays de Caux, ici à Vittefleury sur la Durdent, on ne constate pas réellement d'amélioration significative et durable des valeurs de débit depuis la fin de l'été. En régime de base, les débits sont compris entre la biennale et la quinquennale sèche : ils sont globalement stables alors qu'ils devraient augmenter plus significativement en lien avec la recharge hivernale.

Dans le pays de Bray, les réactions du cours d'eau aux précipitations sont, logiquement (cf. géologie), nettement plus marquées que sur le pays de Caux, comme ci-contre sur l'Andelle amont à Rouvray-Catillon. Depuis le mois de septembre, on observe une vraie dynamique des débits à l'augmentation jusqu'à mi-janvier. Cependant en raison de l'absence de pluie des deux dernières décennies, le débit de base est stable ou chute depuis. Les débits restent néanmoins la plupart du temps proches des normales, en se rapprochant cependant de la biennale sèche.

Ce cas de figure, exposé sur le pays de Bray, se retrouve sur la majorité des stations du reste du bassin parisien, comme le montrent les graphiques ci-contre sur l'Avre à Muzy, l'Eure à St-Luperce, et l'Ancre à Cricqueville-en-Auge.



Sur le massif armoricain, des débits en forte baisse sur la fin de mois.



Les cours d'eau drainant les formations du massif armoricain ont connu une sortie de l'étiage assez rapide et plus marqué que le bassin parisien dès le début de l'automne (fin septembre - début octobre). Ces augmentations plus ou moins fortes se sont poursuivies jusqu'au début du mois de janvier. Ensuite les très faibles précipitations des deux dernières décades du mois ont engendré une baisse importante des valeurs de débit, marquant ainsi une vraie rupture dans la dynamique de ces cours d'eau.

Sur la majorité des stations et comme illustré sur les trois graphiques ci-contre, les hydrogrammes affichent des valeurs de débits inférieures à la biennale sèche. Celles-ci sont même très proches de la quinquennale sèche sur la Sienne à Cérences.

Seule la partie Sud Manche du massif armoricain semble afficher des valeurs plus proches des normales de saison.

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