

Résumé du mois :

Au mois de janvier 2021, on enregistre un bilan pluviométrique excédentaire sur une grande majorité de la Normandie. Ces fortes précipitations ont permis de maintenir les excédents déjà enregistrés le mois précédent. Désormais, les valeurs observées depuis le début de la saison hydrologique en septembre dernier semblent tendre vers une situation excédentaire et proche de celle observée l'année passée à la même époque.

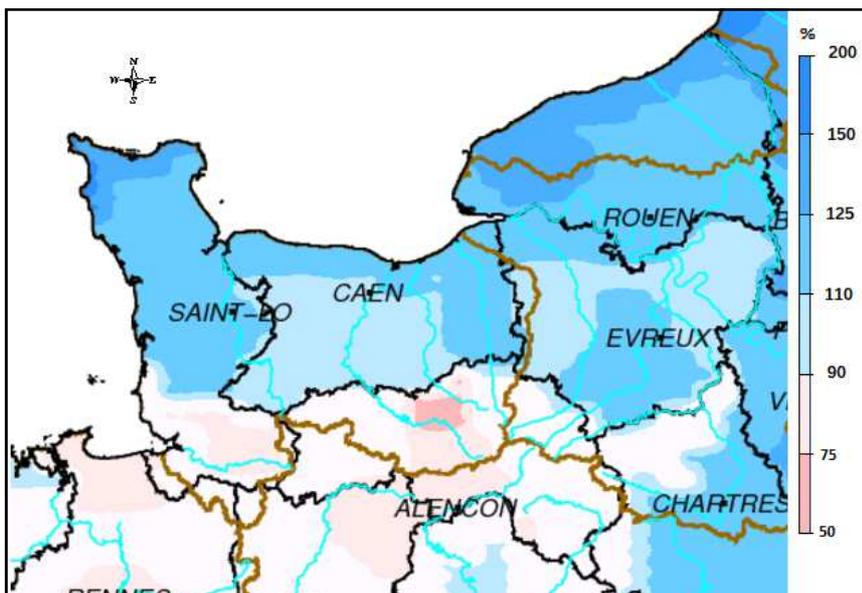
Concernant les eaux de surface, après une succession de deux mois nettement excédentaires en pluies, le mois de janvier est marqué par la généralisation des débits supérieurs aux normales saisonnières. Tous les cours d'eau sont désormais « installés » dans leur hiver hydrologique, y compris les cours d'eau du Pays de Caux très inertiels. Des épisodes de crues sont enregistrés en début et fin de mois : en début de mois sur le Cotentin avec une crue importante de la Divette le 6 janvier, et en fin de mois notamment sur le Pays de Bray et sur une grande partie des cours d'eau de l'ouest de la Normandie, sous la forme d'une série de montées successives qui aboutiront, soit fin janvier soit début février, à des crues localement marquées sur l'Epte, la Dives et la Sélune notamment.

Pluviométrie de janvier « Une situation excédentaire sur une bonne partie de la région »

Les cumuls pluviométriques de ce mois de janvier ont été importants. Ils sont compris entre 50 mm et 200 mm. Les zones les plus arrosées sont essentiellement situées sur le Nord-Cotentin et sur le centre du pays de Caux. Le centre de l'Orne et de l'Eure sont quant à eux les secteurs les plus secs de ce mois.

Sur les 8 pluviomètres suivis (cf. ci-dessous), on constate que la deuxième et la troisième décade ont été bien arrosées. Toutefois, sur ces deux décades, seul un cumul journalier d'importance (supérieur à 20 mm) a été enregistré au Gast avec 23.2 mm le 29 janvier. C'est cependant l'ouvrage Gonneville, près de Cherbourg, qui retient notre attention sur ce mois. En effet, sur la première décade, en quatre jours (du 3 au 6 janvier) le cumul de précipitations est proche de 75 mm (soit 75% des précipitations mensuelles en 4 jours). Le jour le plus arrosé est le 5 janvier avec 39.3 mm.

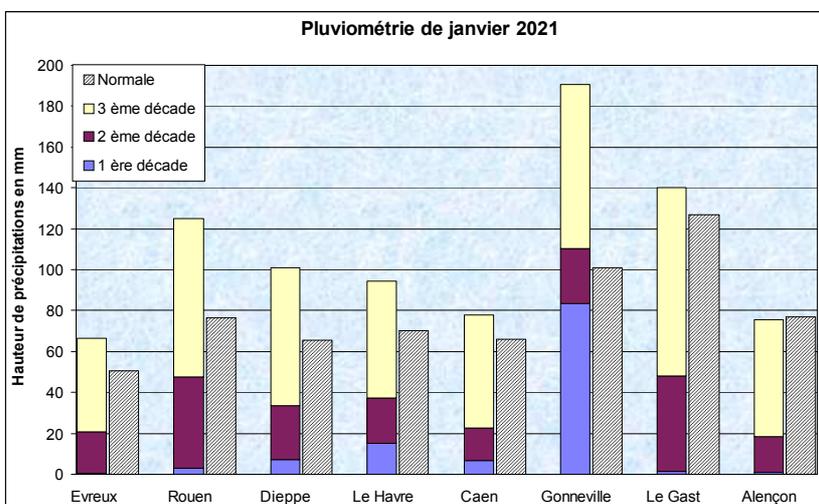
À l'exception du département de l'Orne et du sud de la Manche où les cumuls restent proches des normales voire même légèrement inférieurs (entre - 50 % et + 10 %), le mois de janvier est donc excédentaire en pluies sur la Normandie. Les valeurs sont comprises entre + 10 % et + 100 %.



Rapport à la normale des précipitations en Normandie - janvier 2021

Source : Météo-France

Quelques pluviomètres de la région



La majorité des postes pluviométriques suivis affiche des valeurs excédentaires. Seul le pluviomètre d'Alençon enregistre un léger déficit. On notera pour ce mois que seuls les ouvrages de Gonneville et Rouen affichent une pluviométrie dans le top 10 des mois de janvier les plus pluvieux (respectivement 6^{ème} depuis 1962 et 7^{ème} depuis 1969).

Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	66.4 mm	31%
Rouen	125 mm	64%
Dieppe	100.8 mm	54%
Le Havre	94.4 mm	35%
Caen	76.6 mm	16%
Gonneville	190.7 mm	89%
Le Gast	140.3 mm	11%
Alençon	75.4 mm	-2%

Source:

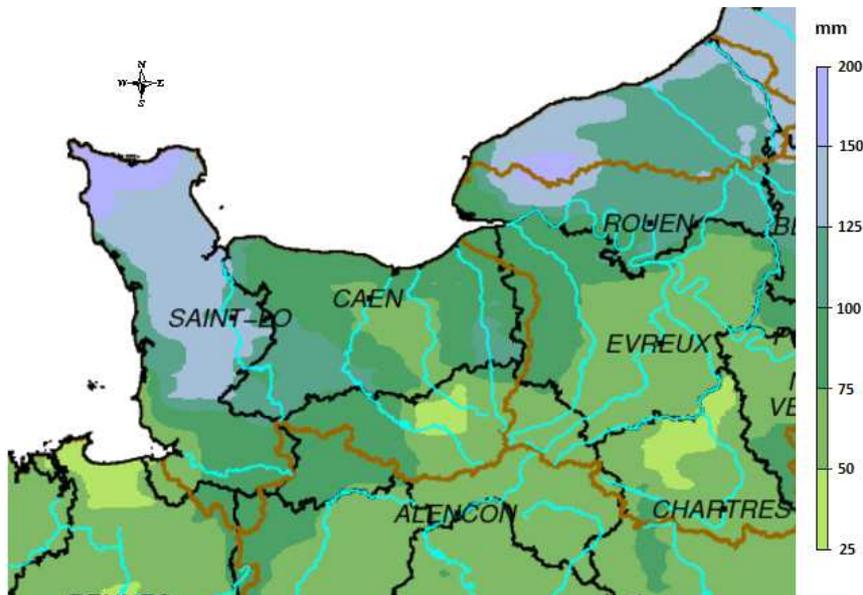


* *Nota* : des différences peuvent exister entre les cartes issues de modèles développés par Météo-France et le cumul de précipitations effectivement enregistré par les pluviomètres, ce qui peut expliquer l'écart observé ce mois-ci sur le poste de Dieppe.



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

Pluviométrie efficace* et humidité des sols « Une humidité des sols bien entretenue en janvier »



Pluie efficace de janvier 2021 sur la Normandie

Source : Météo-France

Compte tenu des précipitations importantes de janvier et du très faible niveau d'évapotranspiration en cette saison, l'indicateur de pluviométrie efficace* (*précipitations - évapotranspiration**) de Météo-France enregistre des valeurs élevées. **Le bilan hydrique est donc positif sur l'ensemble de la Normandie** avec des valeurs comprises entre 25 mm dans le centre de l'Orne et 200 mm dans le nord du Cotentin et le centre du pays de Caux.

L'indice d'humidité des sols au 1er février 2021 est partout supérieur à 0.90 (1 étant la valeur maximale indiquant un sol saturé et 0 un sol complètement sec).

Par rapport aux normales de janvier, la situation de l'état d'humidité des sols en Normandie est partout excédentaire d'environ + 10% à + 30%.

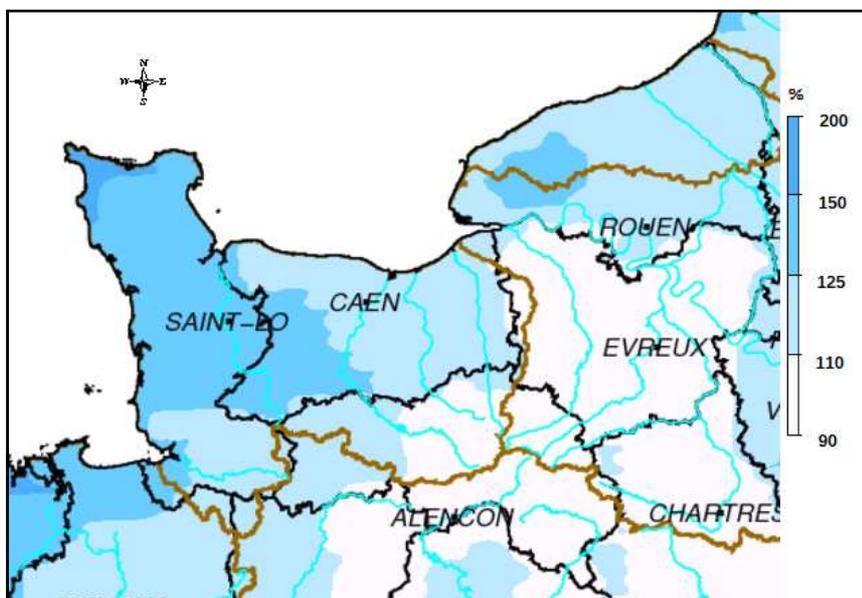
Pluviométrie sur l'année hydrologique* « Une situation qui tend vers l'excédent »

Les premiers mois de l'année hydrologique 2020-2021 ont été marqués par une alternance de périodes très sèches suivies de périodes très pluvieuses en comparaison des normales saisonnières.

Toutefois, les mois de décembre et janvier ont tous deux connu des excédents pluviométriques quasi généralisés sur la région ayant comme conséquence de faire progressivement tendre la situation vers un excédent.

Désormais, seuls l'Eure et la moitié est de l'Orne affichent des cumuls de précipitations autour de la normale (entre +/- 10 %). Sur le reste de la Normandie les valeurs sont généralement comprises entre + 10% et + 50%. On notera même un excédent supérieur à 50% sur l'extrême nord du Cotentin.

Pour mémoire, l'an dernier à la même période, toute la Normandie affichait des cumuls de précipitations supérieurs aux normales.



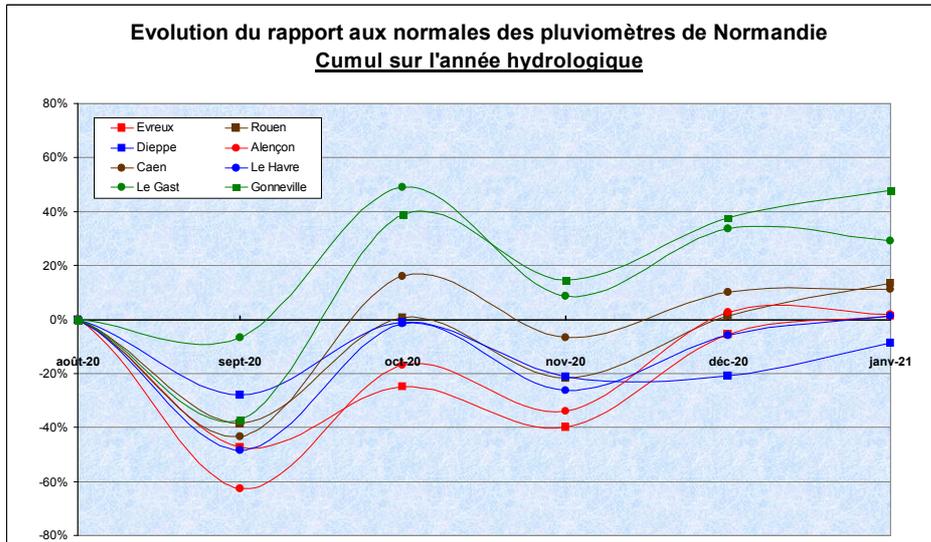
Rapport à la normale des précipitations cumulées sur l'année hydrologique 2020-2021 (septembre à janvier 2021)

Source : Météo-France

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

Pour l'année hydrologique* 2020-2021 (septembre à janvier), sur les huit pluviomètres suivis (cf. page 1), les cumuls s'échelonnent de 275.3 mm à Evreux jusqu'à 836.5 mm au Gast. Le graphique ci-dessous permet de mettre en évidence les effets de la succession de mois secs / mois pluvieux. On constate notamment que les fortes précipitations de décembre et janvier ont permis dans un premier temps de réduire significativement les écarts à la normale sur tous les postes pluviométriques déficitaires en novembre et dans un second temps de maintenir voire même d'amplifier les excédents de décembre.

A titre de comparaison, ces 8 pluviomètres affichaient tous des valeurs excédentaires l'an dernier à la même période.



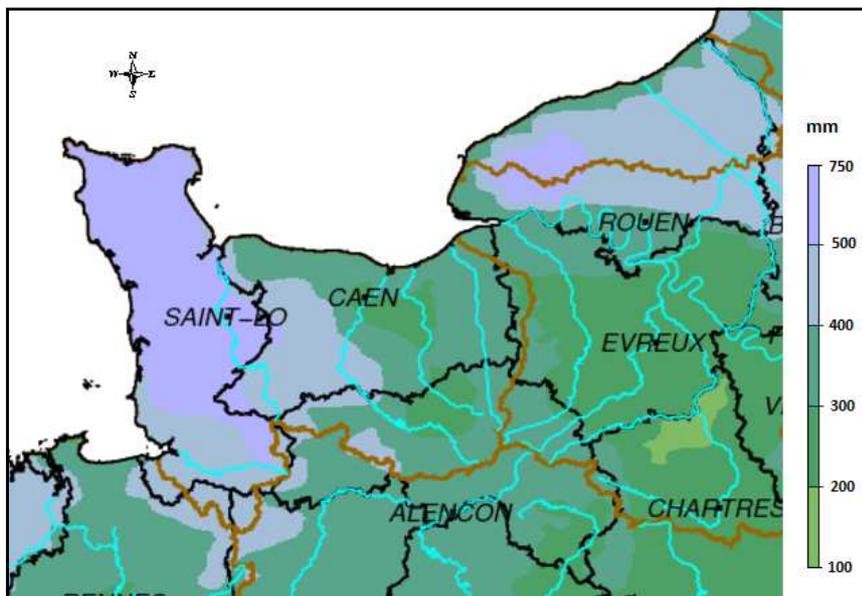
Pluviomètre	Cumul pluviométrique depuis septembre 2020	Écart à la normale
Evreux	275.3 mm	1%
Rouen	445.3 mm	13%
Dieppe	365.7 mm	-9%
Le Havre	403.1 mm	1%
Caen	397.4 mm	11%
Gonneville	758.8 mm	48%
Le Gast	836.5 mm	29%
Alençon	372.8 mm	2%

Pluies efficaces sur l'année hydrologique* « des valeurs désormais comparables à janvier 2020 »

Les pluies efficaces* cumulées sur les 5 premiers mois de l'année hydrologique* 2020-2021 sont positives sur l'ensemble de la région.

Les valeurs dépassent désormais les 200 mm sur la totalité de la région. La Manche et le centre du pays de Caux enregistrent les cumuls les plus importants (entre 500 et 750 mm). À contrario, c'est l'Eure qui se voit affublé des cumuls les plus faibles (entre 200 mm et 300 mm).

Avec les fortes précipitations de ce mois et de décembre, les déficits cumulés de septembre et de novembre ont été gommés. Désormais, que ce soit dans leur répartition géographique ou dans les cumuls observés, les niveaux sont comparables à ceux enregistrés l'an passé à la même époque (pour mémoire, compris également entre 200 mm et 750 mm).



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

Source : Météo-France

Débits de base* des cours d'eau « une hausse importante et généralisée à toute la région »

Les débits les plus faibles sur 3 jours consécutifs, représentatifs des *débits de base** des cours d'eau, sont logiquement atteints entre le 10 et le 20 janvier, avant la succession des épisodes pluvieux de la seconde moitié du mois.

Ces débits minimums diffèrent nettement de ceux du mois précédent qui étaient ceux de début décembre alors que les pluies importantes n'étaient pas encore tombées. L'évolution des débits de base entre décembre et janvier est donc la conséquence des pluies largement excédentaires de décembre, **avec une hausse marquée et généralisée en un mois. Cette hausse est en moyenne régionale de + 130%, de + 57% en moyenne sur le bassin parisien, de + 240% sur le massif armoricain et de + 150% sur le Pays de Bray.**

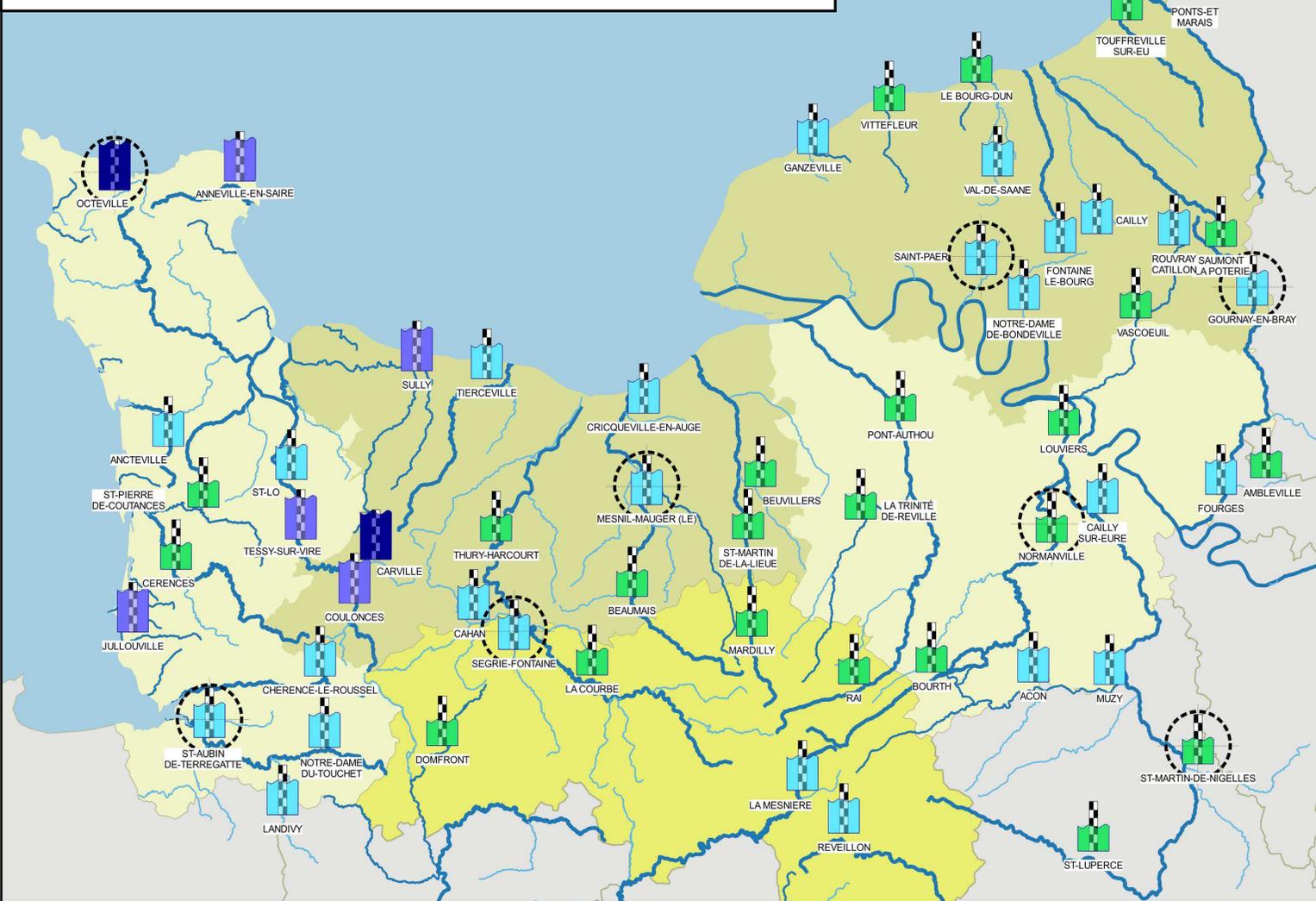
Côté statistique, **les débits de base sont désormais supérieurs aux normales de janvier sur la très grande majorité des cours d'eau. En moyenne régionale, la situation est triennale humide***.

La situation est plus humide à l'ouest de la région, sur le massif armoricain où les débits de base s'étendent de valeurs à peine *triennales humides** (Orne aval, Varenne, Sienne, Souilles) à des valeurs plus que *décennales humides** (Vire, Drôme, Thar, Saire), **voire plus que vingtennales humides*** sur la Souleuvre et la Divette - **débit minimum de janvier le plus fort enregistré sur cette station (depuis 1968) -**.

Sur le bassin parisien, on retrouve les rares stations affichant des débits de base de janvier légèrement inférieurs aux normales : la Bresle, la Drouette, la Risle amont à Rai, l'Iton amont à Bourth, la Touques amont à Mardilly ainsi que la Calonne. Ailleurs, les valeurs des débits minimum du mois sont humides mais souvent peu éloignées des normales : seules la Dives aval à Mesnil-Mauger et le Cailly amont à Cailly présentent des débits de base d'une *période de retour** proche de *5 ans humide**.

Enfin, dans le Pays de Bray, la situation est intermédiaire et relativement homogène entre l'Andelle amont, l'Epte amont et la Béthune : les périodes de retour des débits de base de janvier sont toutes comprises entre *2 ans et 5 ans humide**.

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

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

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

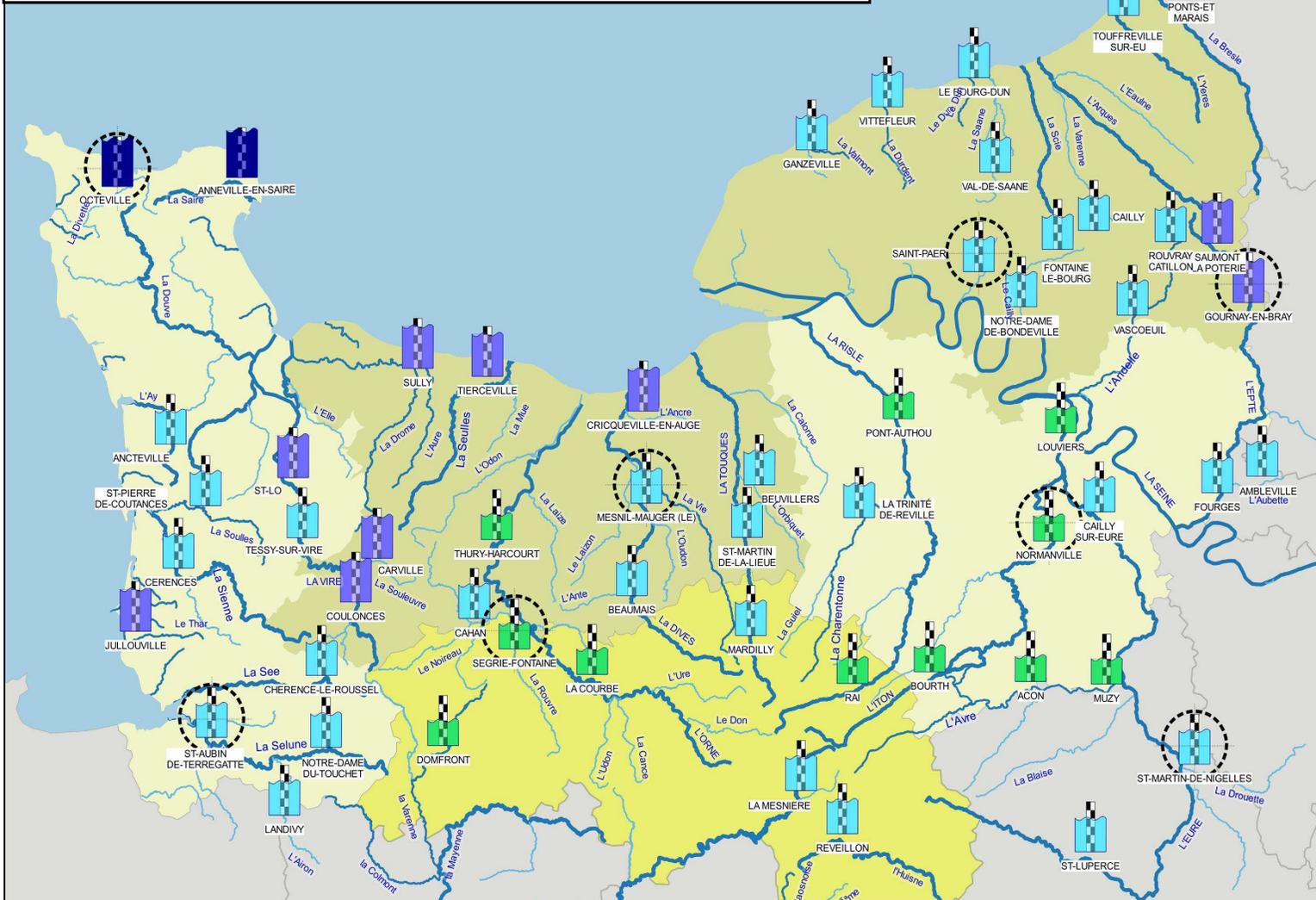
Rapport aux normales des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie - janvier 2021

Comme pour les débits de base, une hausse généralisée est bien observée sur les débits mensuels dans le Pays de Bray (+ 57%) et sur le bassin parisien (+ 21%) **y compris dans le Pays de Caux où la hausse moyenne est remarquable (+ 40%) compte-tenu de l'inertie des cours d'eau cauchois.** Ce n'est en revanche pas le cas sur le massif armoricain (- 9%) où les débits moyens mensuels sont majoritairement en baisse : le mois de décembre avait été déjà très humide et les seules hausses sont situées dans le Cotentin (Saire, Trottebec, Divette) et le Bessin (Seulles, Drôme).

Ces tendances opposées aboutissent à un statu quo sur l'hydraulicité régionale, qui reste stable, de 1,37 en décembre à 1,35 en janvier, la hausse sur le bassin parisien (de 1,14 à 1,20) et le Pays de Bray (de 1,35 à 1,96) compensant la baisse sur le massif armoricain (de 1,82 à 1,52). **L'hydraulicité est en janvier presque partout supérieure à 1 (ou tout proche), allant de légers déficits (< 10%, Orne amont et Iton) à des excédents de près de 100% sur le Pays de Bray (Béthune, Epte amont et Andelle amont) et le nord du Cotentin (Divette et Saire).**

En termes de *période de retour**, on peut distinguer :

- des stations avec des débits mensuels proches des normales (souvent légèrement humides), désormais minoritaires, et situées dans le centre et l'ouest de l'Eure (Avre, Iton, Eure aval, Risle, Calonne), ainsi que le centre et l'ouest de l'Orne (bassin amont et médian de l'Orne, Rouvre, Varenne);
- une situation significativement humide, avec une *période de retour** d'au moins 3 ans *humide**, largement répandue (Seine-Maritime, Calvados, Manche, est de l'Orne et bassin amont de l'Eure en Eure-et-Loir);
- les situations les plus humides, avec des valeurs mensuelles supérieures aux *valeurs décennales**, sont situées soit dans le Pays de Bray (Epte amont et Béthune), soit sur le massif armoricain (Seulles, Drôme, Vire, côtiers du Cotentin, Thar). **Il s'agit notamment du mois de janvier le plus humide sur la Divette (depuis 1968) devant les mois de janvier 1995 et 2001 et en second rang sur la Saire (depuis 1996) derrière janvier 2001.** Sur ces deux cours d'eau, les cumuls de pluies importants du 3 au 6 janvier (75 mm au pluviomètre de Gonneville, dont 39 mm le 5 janvier) ont généré une forte pointe de crue le 6 janvier, notamment sur la Divette (voir en dernière page).



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

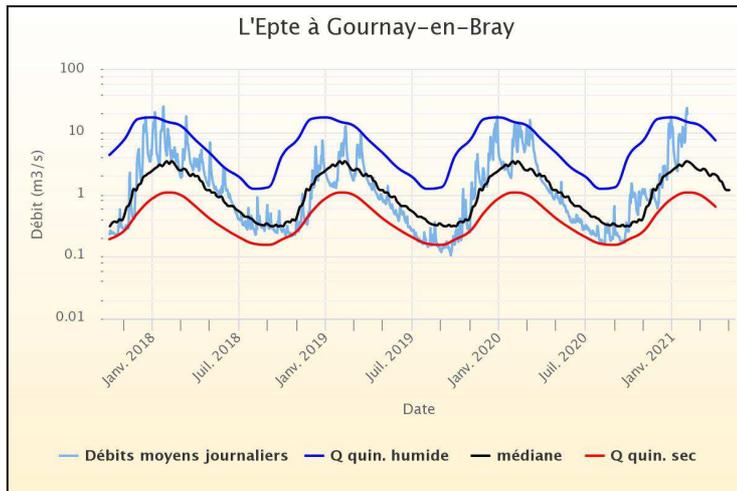
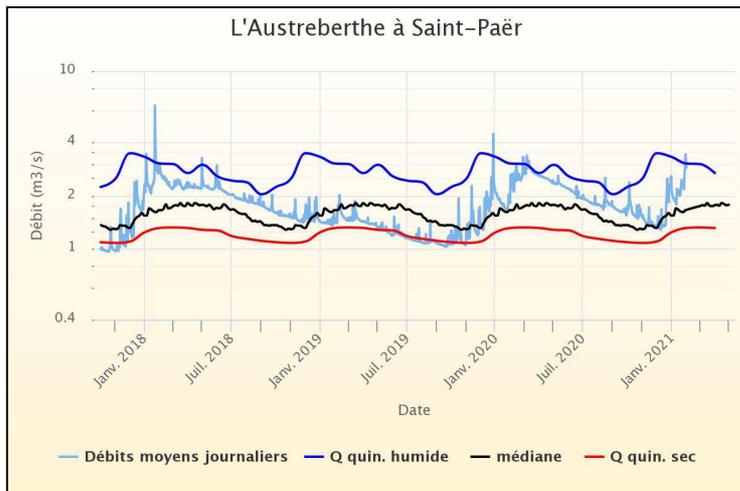
0 10 20 30 40 km

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

* 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.

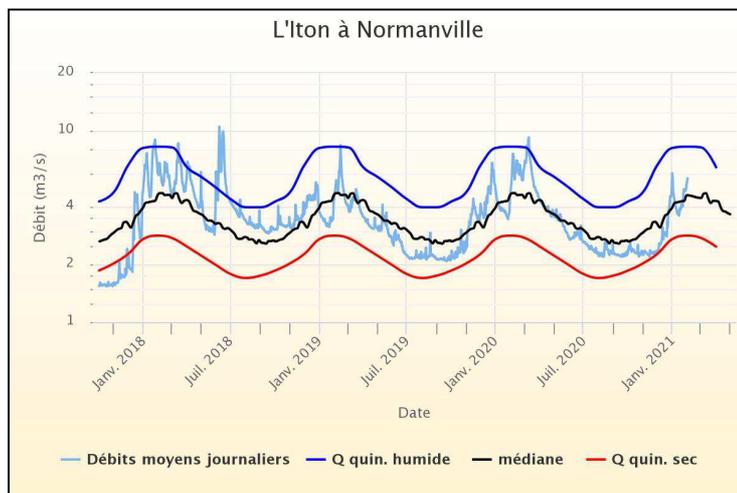
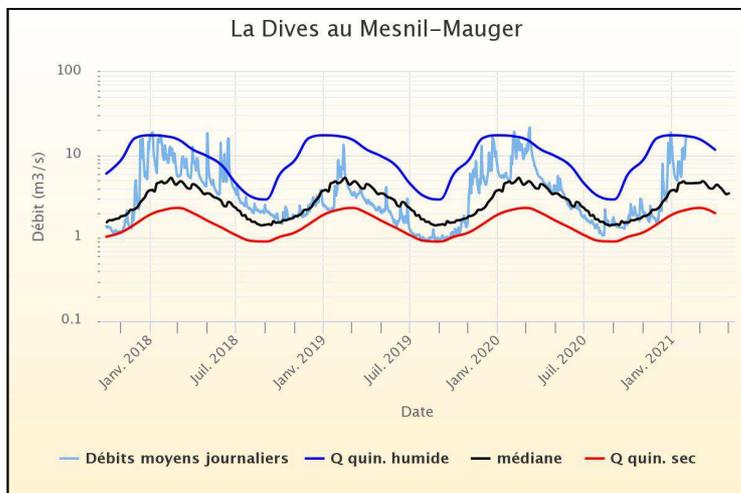
En Seine-Maritime, Pays de Bray et Pays de Caux (pour une fois) à l'unisson : à la hausse !



À l'issue de ce troisième mois excédentaire en pluies depuis le début de l'année hydrologique (octobre, décembre et janvier), l'intégralité des cours d'eau du Pays de Caux, dont la réaction aux pluies est souvent lente, sont à la hausse en janvier : cette hausse est marquée comme ici sur l'Austreberthe à Saint-Paër. Elle est plus tardive que lors des hivers 2017-2108 et 2019-2020 mais plus rapide. Fin janvier les débits sont élevés et franchissent partout la courbe *quinquennale humide**, s'installant probablement durablement dans une situation humide.

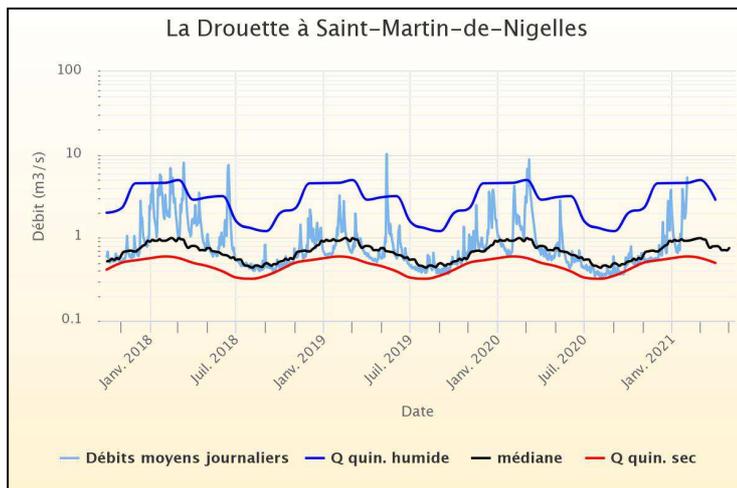
Sans surprise, sur le Pays de Bray (ici l'Epte amont à Gournay), les cours d'eau réagissent vivement aux forts cumuls de pluies du mois. Les débits atteints en fin de mois sont élevés, avec une première forte crue fin janvier - début février (pointe le 2 février sur l'Epte aval à Fourges, proche d'une *crue décennale**), précédant de peu une deuxième crue d'intensité proche (entre le 4 et 7 février sur l'Epte).

Sur le reste du bassin parisien, les hausses sont généralisées mais d'amplieurs variables

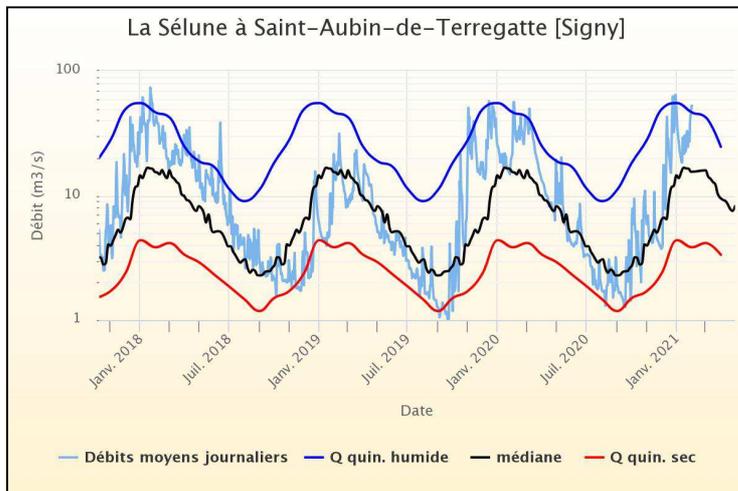
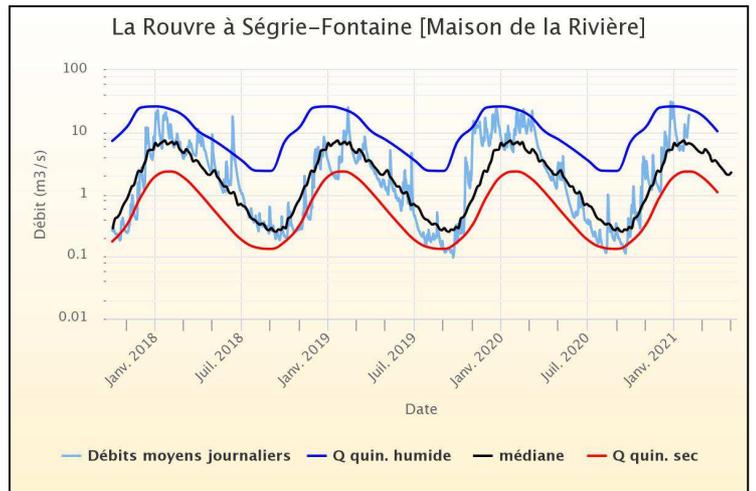
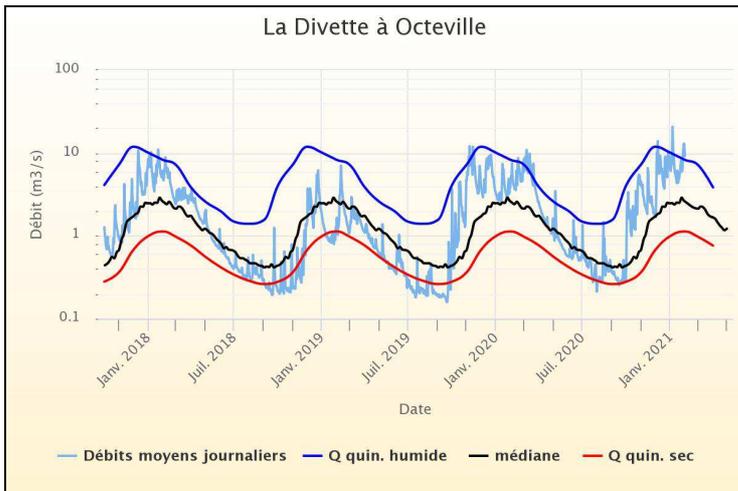


Sur le reste du bassin parisien, la tendance à la hausse entamée en décembre se reproduit en seconde partie de janvier. On peut distinguer différents secteurs selon l'ampleur de ces hausses :

- dans le secteur sud-est, les bassins amont de l'Eure, de la Sarthe et de l'Huisne avaient déjà connu des crues fin décembre. Les réactions observées fin janvier sont également marquées, parfois plus faibles que fin décembre (sur l'Huisne à Réveillon, l'Hoëne à La Mesnière ou l'Eure à St Luperce), tantôt plus fortes comme ici sur la Drouette;
- dans le centre et l'ouest de l'Eure et le Calvados, sur l'Avre, l'Iton (ici à Normanville), l'Eure moyenne et aval, la Risle, la Touques et leurs affluents, les hausses sont moindres et les crues de fin janvier très courantes;
- enfin sur la Dives, ici à Mesnil-Mauger, les débits ne sont pas redescendus sous la courbe *médiane** en milieu de mois et montent progressivement ensuite à des valeurs élevées en fin de mois, augurant la crue de début février.



Sur le massif armoricain, de nouvelles crues en début de mois sur le Cotentin et en fin de mois partout ailleurs



Les cours d'eau du massif armoricain avaient déjà enregistré quelques crues localement significatives, début décembre sur le Cotentin et fin décembre ailleurs.

En janvier à nouveau, le Cotentin se distingue par un épisode de crue spécifique le 6 janvier suite aux cumuls de pluies importants du 3 au 6 janvier. **Sur la Divette, il s'agit de la seconde pointe de crue (27,5 m³/s) la plus forte enregistrée depuis 1985 (début des relevés instantanés sur cette station), légèrement plus forte que celles de janvier 1995 et décembre 1999, mais loin derrière le record de décembre 2010 dû à une brutale fonte de neige (estimée à 45-50 m³/s).** Sur la Saire, la crue est plus courante, de l'ordre d'une *crue quinquennale*.*

Ailleurs, c'est en fin de mois que les débits les plus élevés sont atteints en janvier. Le mois se termine en pleine série de montées successives et ascendantes, série qui se terminera début février.

Si sur certains cours d'eau, ici sur la Rouvre, la crue du 27 décembre 2020 (entre *quinquennale** et *décennale**) ne sera pas dépassée début février, ce n'est pas le cas sur la Sélune aval où cette succession de montées aboutit fin janvier à des débits déjà élevés qui seront suivis quelques jours après, début février, par une crue plus forte que celle de décembre (ici sur la Sélune à St Aubin-de-Terregatte, crue *quinquennale** le 4 février).

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