

Après un début d'année hydrologique* bien arrosé, le mois de novembre présente un bilan pluviométrique légèrement déficitaire à l'échelle de la Normandie. La baisse saisonnière des températures et l'évapotranspiration quasi inexistante en cette saison permettent toutefois de maintenir un bilan hydrique positif sur l'ensemble de la région. Les cumuls de pluies efficaces sur l'année hydrologique sont élevés à l'issue de ce premier trimestre très productif et l'état d'humidité des sols reste partout supérieur ou égale aux normales de saison.

Concernant les débits, malgré des précipitations moins fortes que les deux mois précédents, les cours d'eau normands affichent toujours des valeurs au-dessus des normales. De manière assez inhabituelle pour cette saison, c'est souvent sur le bassin parisien que l'on peut observer des débits statistiquement les plus humides alors que sur le massif armoricain, les cours d'eau affichent souvent des valeurs plus modérées. On retiendra notamment les secteurs de l'Eure amont et du pays de Bray qui affichent des débits toujours rares pour la saison alors même que ces deux secteurs ont été en déficit pluviométrique sur le mois de novembre.

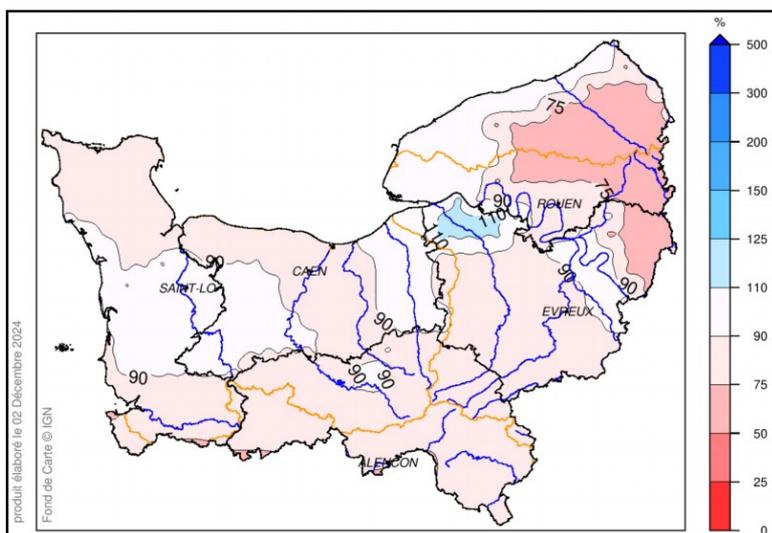
Pluviométrie du mois de novembre « retour à une situation globalement déficitaire sur la région »

Les cumuls pluviométriques du mois de novembre s'échelonnent de 40 mm à 125 mm (localement 150 mm dans le centre Manche), mais la majeure partie de la région affiche des valeurs comprises entre 60 mm et 100 mm. Les deux tiers nord de la Manche et le pays de Caux ont été les secteurs les plus arrosés avec des cumuls supérieurs à 100 mm. A contrario, le sud de l'Eure, et notamment l'aval du bassin versant de l'Iton enregistrent les plus faibles cumuls mensuels (entre 40 mm et 60 mm), situation qui tranche avec les forts cumuls enregistrés le mois dernier sur ce même secteur.

Sur la carte ci-contre, qui présente le rapport aux normales pluviométriques d'un mois de novembre, on observe une situation globalement déficitaire à l'échelle de la région. Seul l'aval du bassin versant de la Risle, autour de Pont-Audemer, affiche localement des excédents pluviométriques allant jusqu'à +25% des normales. Sur le reste de la région, les valeurs sont comprises entre les normales et -25% des normales, avec un déficit plus prononcé sur la partie est de la Seine Maritime et le nord-est de l'Eure (entre -25% et -50%).

Sur l'histogramme ci-dessous on constate que les précipitations sont survenues principalement au cours des deux dernières décades, l'essentiel de ces précipitations ayant eu lieu entre le 16 et le 26 novembre. Plusieurs cumuls journaliers d'importance ont été enregistrés autour du 20 novembre :

- le 19 novembre à Dieppe : 20,2 mm ;
- le 18 novembre au Havre : 32,6 mm ;
- les 18 et 21 novembre à Gonneville : 28,3 mm et 24,4 mm ;
- les 19 et 21 novembre au Gast : 27,5 mm et 25 mm.

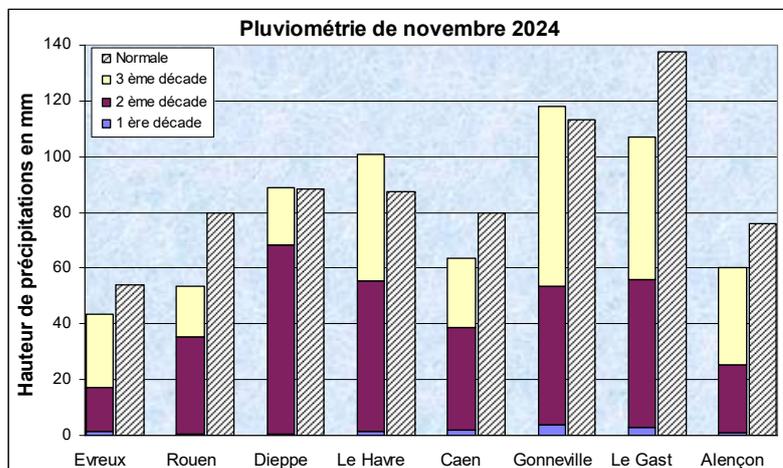


Rapport à la normale du cumul de précipitations - novembre 2024

Source : Météo-France

Quelques pluviomètres de la région

Les cumuls pluviométriques de novembre s'échelonnent de 43,5 mm à Evreux à 118,2 mm à Gonneville. Cinq des huit postes suivis (Evreux, Rouen, Caen, Le Gast, Alençon) sont en déficit (entre -19% et -33%), tandis que le Havre est le seul poste à enregistrer des excédents mensuels de +15%. La pluviométrie sur les postes de Dieppe et Gonneville est proche des normales d'un mois de novembre.

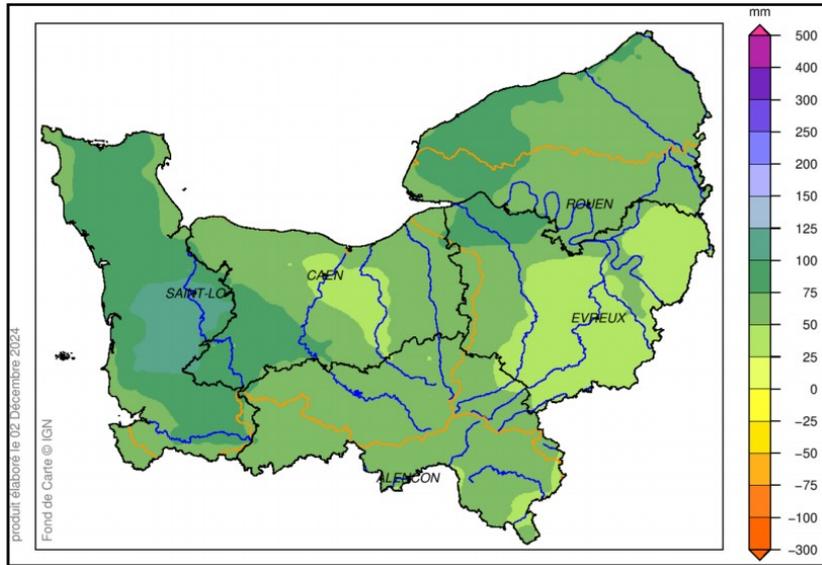


Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	43.5 mm	-19%
Rouen	53.4 mm	-33%
Dieppe	88.8 mm	1%
Le Havre	100.9 mm	15%
Caen	63.7 mm	-20%
Gonneville	118.2 mm	4%
Le Gast	107 mm	-20%
Alençon	60.2 mm	-21%

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.

Service Ressources Naturelles - Bureau Hydrologie, Hydrométrie et Prévision des Crues

Pluviométrie efficace* et humidité des sols « Un bilan hydrique positif sur toute la région »



Cumul de pluies efficaces sur la Normandie - novembre 2024

Source : Météo-France

Avec une quasi absence d'évapotranspiration* en cette saison, le bilan hydrique reste positif sur la Normandie malgré des cumuls pluviométriques mensuels globalement inférieurs ou proches des normales de saison. L'indicateur de pluviométrie efficace* (précipitations – évapotranspiration*) de Météo-France affiche des valeurs comprises entre 25 mm et 125 mm, et très localement jusqu'à 150 mm sur le secteur le plus fortement arrosé du centre Manche.

L'indice d'humidité des sols au 1^{er} décembre 2024 est compris entre 0.6 et 1 (1 étant la valeur maximale indiquant un sol saturé et 0 un sol complètement sec). C'est dans le nord-est de la région, sur un secteur couvrant la Seine-Maritime, le nord ouest de l'Eure et le pays d'Auge que les sols sont les plus humides (indice entre 0.9 et 1). On retrouve également ces niveaux d'humidité dans la majeure partie des sols de la Manche. A contrario, sur toute la partie centrale de la Normandie, incluant la quasi totalité des départements du Calvados et de l'Orne, les sols sont sensiblement moins humides (indice entre 0.9 et 0.7), en particulier dans le Bessin qui présente ce mois-ci les sols les plus secs.

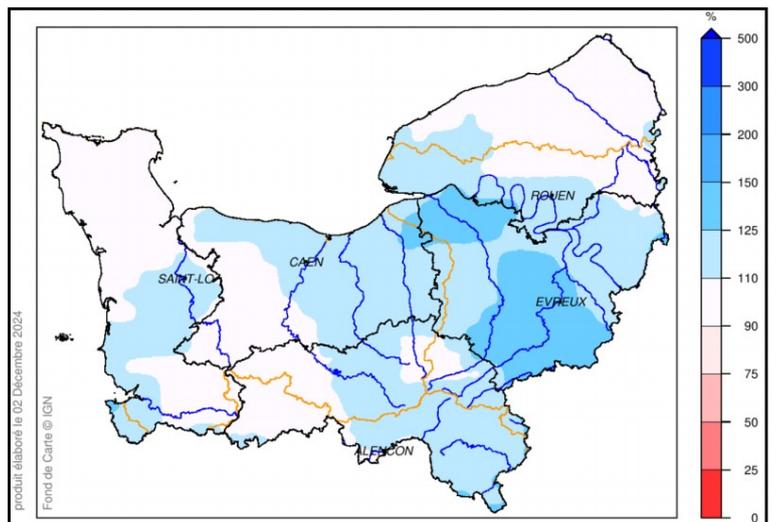
Par rapport aux normales d'un 1^{er} décembre, la situation de l'état des sols est relativement homogène à l'échelle de la région avec des valeurs comprises entre les normales et +20% des normales sur la majeure partie de la Normandie. Seul le département de l'Eure, qui avait été fortement arrosé en octobre, se distingue comme le mois dernier, avec des sols sensiblement plus humides (entre +20% et +30% des normales) et ce malgré une pluviométrie moindre ce mois-ci.

Pluviométrie sur l'année hydrologique * « une inversion de tendance mais un bilan toujours en excédent »

Avec deux mois consécutifs bien arrosés, le début de l'année hydrologique 2024-2025* avait été marqué par une bascule franche dans la période automnale et des excédents généralisés à toute la région. Le léger déficit pluviométrique de ce mois de novembre a pour conséquence d'inverser cette tendance puisqu'un tiers de la Normandie se retrouve désormais à - de 10% des valeurs de saison.

Ce premier trimestre de l'année hydrologique 2024-2025* présente toutefois un bilan excédentaire avec des valeurs comprises entre +10% et +50% des normales sur une majeure partie de la région. C'est le département de l'Eure, et notamment le sud de ce département très fortement arrosé en octobre lors du passage de la dépression Kirk qui continue d'afficher ce mois-ci les plus forts excédents (entre +25% et +50%).

A titre de comparaison, l'an dernier la quasi-totalité de la Normandie affichait, à l'issue du premier trimestre l'année hydrologique 2023-2024*, des excédents compris entre +10% et +50%.



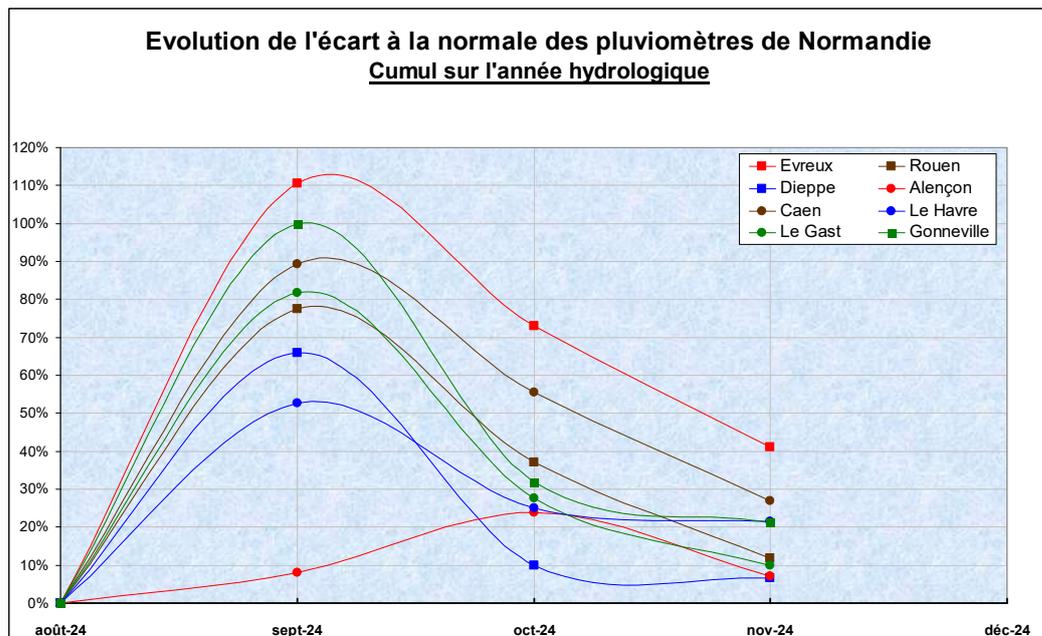
Rapport à la normale des précipitations cumulées de septembre 2024 à novembre 2024

Source : Météo-France

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

Sur l'année hydrologique* 2024-2025, les huit pluviomètres suivis affichent des cumuls qui s'échelonnent de 216,9 mm à Alençon à 393,9 mm au Gast. **A l'issue de ce premier trimestre, le bilan reste partout excédentaire sur ces huit pluviomètres.** Sur le graphique ci-dessous on observe un retour progressif vers les normales sur cinq des huit postes suivis (Evreux, Caen, Rouen, Le Gast, Alençon) tandis que pour les pluviomètres de Dieppe, Le Havre et Gonneville, les courbes d'écart aux normales restent plutôt stables en novembre.

A l'issue de ce mois de novembre la moitié des postes suivis (Evreux, Le Havre, Caen et Gonneville) présentent donc toujours des excédents significatifs (supérieur à 20% des normales) tandis que les autres pluviomètres se rapprochent des normales de saison.



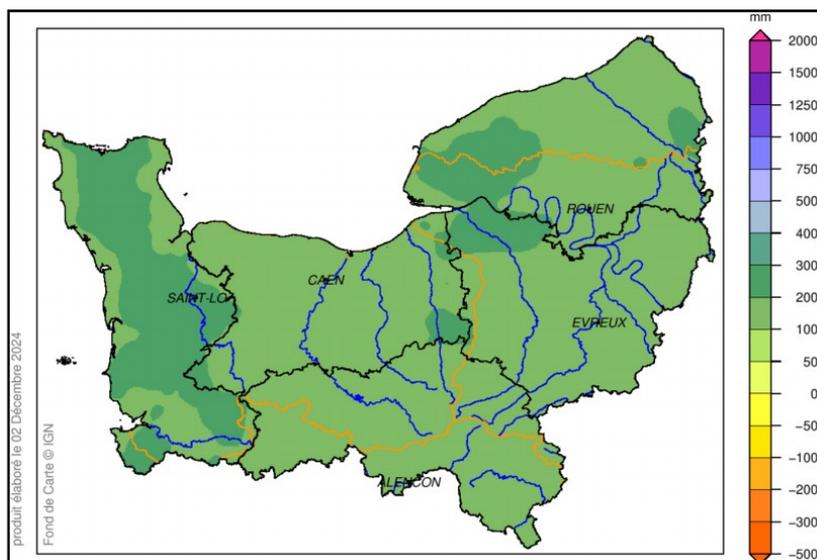
Pluviomètre	Cumul pluviométrique depuis septembre 2023	Écart à la normale depuis sept. 2023
Evreux	220.6 mm	41%
Rouen	247.5 mm	12%
Dieppe	260.8 mm	7%
Le Havre	289.7 mm	21%
Caen	270.8 mm	27%
Gonneville	356.6 mm	21%
Le Gast	393.9 mm	10%
Alençon	216.9 mm	7%

Pluies efficaces sur l'année hydrologique « des valeurs élevées pour la saison »

Les pluies efficaces sur l'année hydrologique 2024-2025* sont élevées à l'issue d'un premier trimestre très productif.

Les cumuls sont compris entre 100 mm et 300 mm sur l'ensemble de la Normandie, mais la majeure partie de la région enregistre plutôt des valeurs s'échelonnant de 100 mm à 200 mm.

A titre de comparaison, la situation était sensiblement identique dernier à la même date (voire un peu plus humide sur le massif armoricain et la bande côtière seinomarine suite aux fortes pluies de la tempête Ciaran début novembre 2023).



Cumul des pluies efficaces sur la Normandie de septembre 2024 à novembre 2024

Source : Météo-France

Débits de base* des cours d'eau « des valeurs proches des normales à l'ouest et souvent humides voire très humides à l'est »

Les débits les plus faibles sur 3 jours consécutifs – utilisés pour caractériser les débits de base* du mois – sont souvent atteints au milieu de la deuxième décennie du mois à la faveur d'une première quinzaine plus sèche. Par rapport au mois d'octobre, à l'échelle régionale, la tendance des débits est **globalement à la hausse (+29% en moyenne)**. C'est sur le massif armoricain que ces augmentations sont les plus marquées avec une hausse moyenne de près de 58%, notamment sur la Sélune à Notre-Dame-du-Touchet qui a vu son débit de base triplé par rapport au mois précédent. Sur le pays de Bray, les débits de base sont également en hausse mais celle-ci reste plus modérée, + 19% en moyenne. C'est sur la Béthune à St-Aubin-le-Cauf que l'on enregistre la forte hausse (35%).

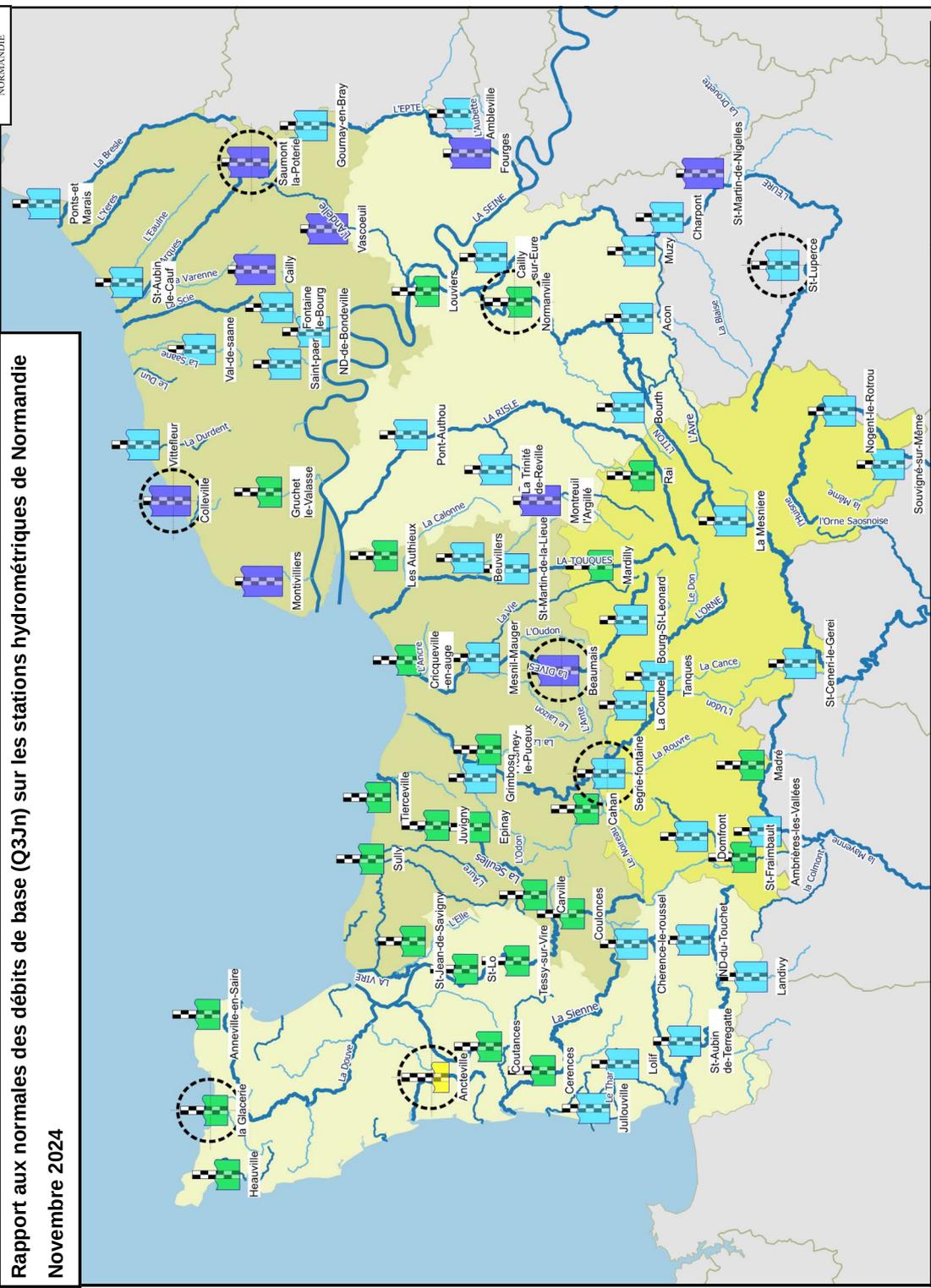
Enfin, sur le reste du bassin parisien, la tendance est plus stable par rapport au mois d'octobre avec une hausse moyenne de 8%. Plusieurs stations, principalement situées sur le pays de Caux, enregistrent toujours des baisses. C'est notamment le cas du Commerce à Gruchet-le-Valasse, de l'Austreberthe à St-Paër et du Cailly à Fontaine-le-Bourg avec une baisse de 8%. A l'opposé, c'est sur l'Ure à Bourg-st-Léonard que la plus forte augmentation est enregistrée avec +61%.

Côté statistique, en moyenne, la région affiche des débits de base **supérieurs aux normales (moyenne légèrement supérieure à la triennale humide*)**. Sur ce mois, de manière assez inhabituelle pour une fin d'automne, nous observons des occurrences plus rares sur la partie Est de la région. En effet, c'est sur le bassin parisien (*quadrennale humide** en moyenne) et le pays de Bray (entre *quinquennale** et *décennal humide**) que l'on enregistre les *périodes de retour** les plus élevées. On retiendra notamment les stations du Guil à Montreuil-l'Argillé, de la Dives à Beaumais, du Cailly à Cailly, de la Valmont à Colleville, de l'Epte à Fourges et Saumont-la-Poterie et de l'Andelle à Vascoeuil qui affichent toutes des valeurs de débits supérieures aux valeurs *décennales humides**.

Sur le massif armoricain (avec une moyenne proche de la normale), les valeurs de débit de base restent toujours inférieures aux *valeurs quinquennales humides**. Sur quelques stations, les débits sont même légèrement inférieurs aux normales. C'est le cas notamment de l'AY à Ancitville et de la Seulles à Juvigny-sur-Seulles.

Rapport aux normales des débits de base (Q3Jn) sur les stations hydrométriques de Normandie

Novembre 2024



	Exceptionnellement sec Inférieur à la vingtennale sèche*
	Très sec Entre la vingtennale et la décennale sèche
	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 humide
	Exceptionnellement humide Supérieur à la vicennale humide*
	Focus 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.

Sources : DREAL Normandie | Banque Hydro
IGN BACarto® | BR Carthage
© DREAL Normandie - SRN | conception : Guillaume Morel - décembre 2024



Débits moyens mensuels des cours d'eau « Une situation humide particulièrement dans l'Est de la région »

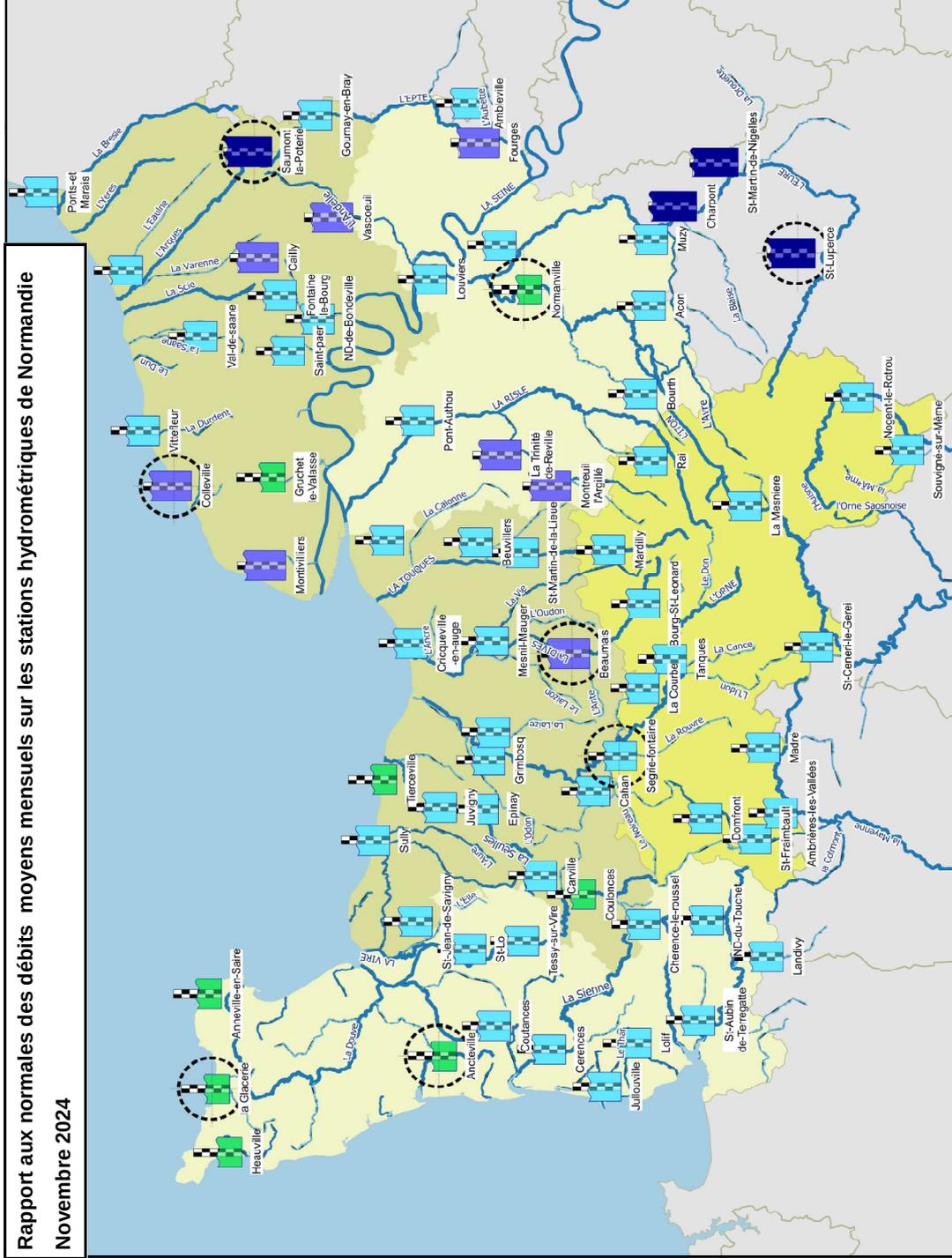
À l'échelle de la région, la **moenne des débits mensuels est en nette augmentation (+35%)**. Toutefois, c'est essentiellement sur le massif armoricain (+75% en moyenne) que cette augmentation est la plus marquée. En effet, sur ce secteur hydrogéologique, l'en-semble des stations suivies affiche une augmentation de leur débit mensuel par rapport au mois précédent. On retiendra qu'une di-zaine de stations ont vu leurs débits au moins doubler, voire tripler sur l'Elle à Saint-Jean-de-Savigny et la Drôme à Sully. Sur la partie Est de la région (bassin parisien et pays de Bray) les évolutions sont plus hétérogènes avec des baisses, reflétant les décrues sui-tes aux différents événements d'octobre. C'est notamment le cas des stations de l'Eure (-37% à St-Lupercie et -20% à Cally-sur-Eure) et de l'Epte (-18% à Saumont-la-Poterie et -17% à Gournay-en-Bray). Des hausses sont également observées sur ces deux secteurs : parmi les plus marquantes, on retiendra notamment la Laize à Fresney-le-Puceux (+ 61%) et l'Ure au Bourg-Saint-Léonard (+85%)

Concernant l'*hydraulicité**, celle-ci est en baisse à l'échelle régio-nale reflétant ainsi un mois moins arrosé que le précédent. Tou-tefois, malgré ces baisses, l'hydraulicité reste soit conforme aux nor-males soit excédentaire sur quasiment toutes les stations de la région. Parmi les valeurs les plus marquantes on retrouve l'Eure à St-Lupercie et l'Epte à Saumont-la-Poterie qui affichent des valeurs de débit mensuel plus de deux fois supérieures aux valeurs norma-les. Par ailleurs on peut retenir que sur la totalité des sites suivis pour ce bulletin, seules deux d'entre eux, situés dans la moitié nord de la Manche, affichent des valeurs d'hydraulicité déficitaires : le Trottebec à la Glacerie (-21%) et l'AY à Ancteville (- 15%).

En termes de période de retour à l'échelle régionale, en moyenne, les valeurs de débits mensuels sont proches des valeurs quinquennales humides***, situation similaire au mois précédent. Comme pour les débits de base, on observe un gradient d'est en ouest avec des valeurs légèrement plus élevées sur l'Est de la région (bassin parisien et pays de Bray). En effet, en novem-bre seules 9 stations sur les 74 suivies affichent des valeurs pro-ches des normales dont 7 se trouvent sur le secteur du massif Ar-moricain. On retrouve parmi elles les quatre stations du nord Co-terentin (La Glacerie, Héauville, Anneville-en-Saire et Octeville). En moyenne, sur ce secteur hydrogéologique, la période de retour est légèrement inférieure aux *valeurs quadriennales humides**.

C'est donc sur le bassin parisien (situation en moyenne proche de la quinquennale humide*) et le pays de Bray (proche de la décennale humide*) que l'on retrouve les débits moyens men-suels présentant les occurrences les plus rares. Sur ce mois de novembre, on retiendra les stations de la Béthune à St-Aubin-le-Cauf, de la Valmont à Colleville et de l'Eure St-Lupercie et à Charpont. Ces quatre stations présentent des périodes de retour* supérieures à 20 ans humides*.

Rapport aux normales des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie Novembre 2024



Sources : DREAL Normandie | Banque Hydro IGN BcCarto® | Bd Carthage

© DREAL Normandie - SRN | conception : Guillaume Morel - décembre 2024

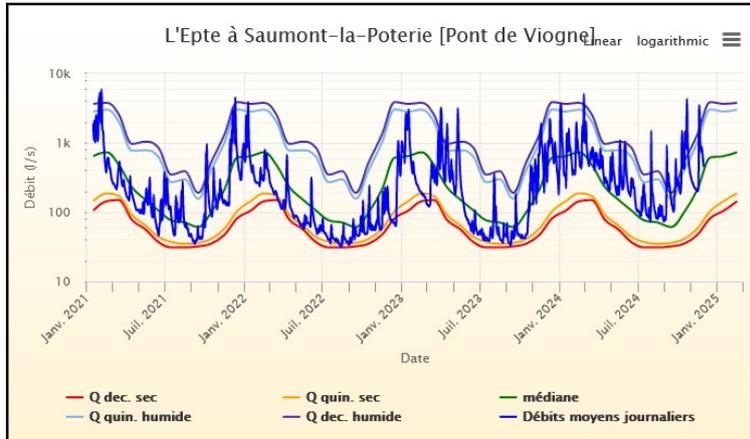
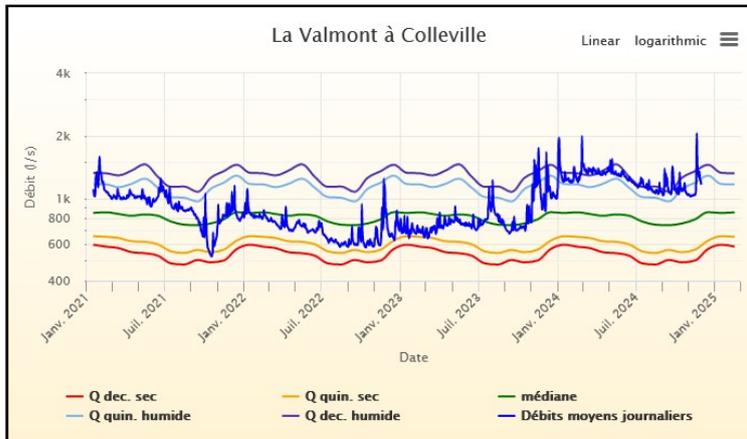
0 10 20 30 40 50 km

	Hydrogramme détaillé sur les pages suivantes	Focus
	Exceptionnellement sec Entre la vingtennale et la décennale sèche*	
	Très sec Entre la vingtennale et la décennale sèche	
	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 et la vicennale humide	
	Exceptionnellement humide Supérieur 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.

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.

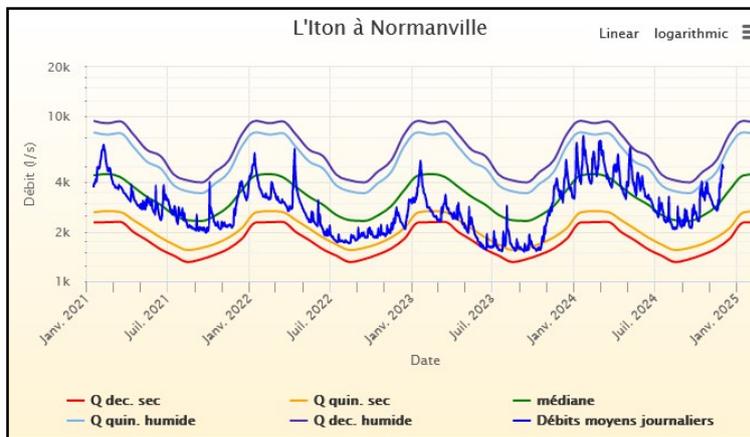
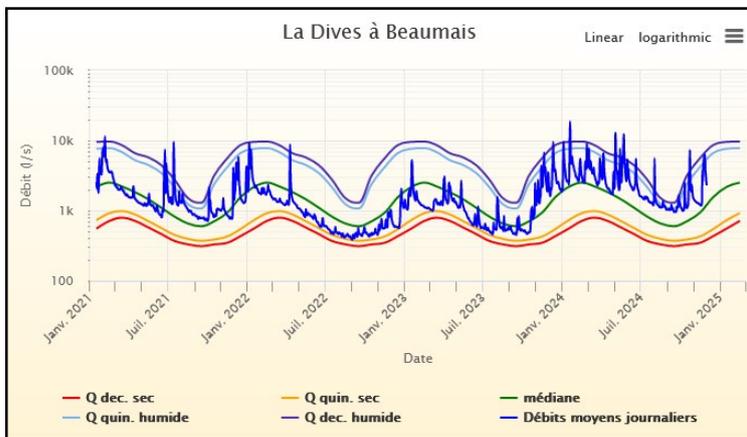
En Seine-Maritime, des valeurs élevées partout mais des cinétiques différentes



Les rivières représentant les écoulements du pays de Bray sont très réactives aux précipitations. Ci-dessus, l'Epte à Saumont-La-Poterie, ne déroge pas à cette règle. Après la crue du 22 octobre dernier, les débits moyens journaliers sont repartis à la baisse en lien avec des précipitations très faibles de la première quinzaine du mois de novembre. Puis, l'épisode pluvieux marqué du 20 novembre provoque à nouveau une belle augmentation des débits, les maintenant ainsi toujours au-dessus de la médiane*.

A l'autre bout de la Seine-Maritime, la plupart des stations affichent également des périodes de retour élevées pour la saison. Toutefois, la dynamique des cours d'eau n'est pas du tout la même. En effet, les débits moyens journaliers sont passés au-dessus des valeurs médianes il y a un an au mois de novembre 2023 et sont depuis restés très élevés. On notera que sur la Valmont, l'épisode pluvieux du 20 novembre a également engendré une onde de crue non négligeable.

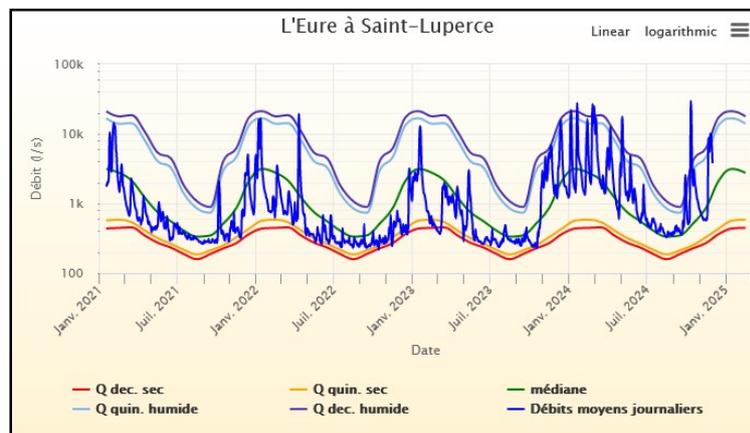
Sur le reste du bassin parisien, des différences de comportements selon les cours d'eau



Sur le reste du bassin parisien, on observe divers cas de figure selon les cours d'eau et la localisation des précipitations. En effet, sur la Dives à Beaumais, les débits restent bien au-dessus de la médiane* depuis les multiples crues enregistrées au printemps 2024.

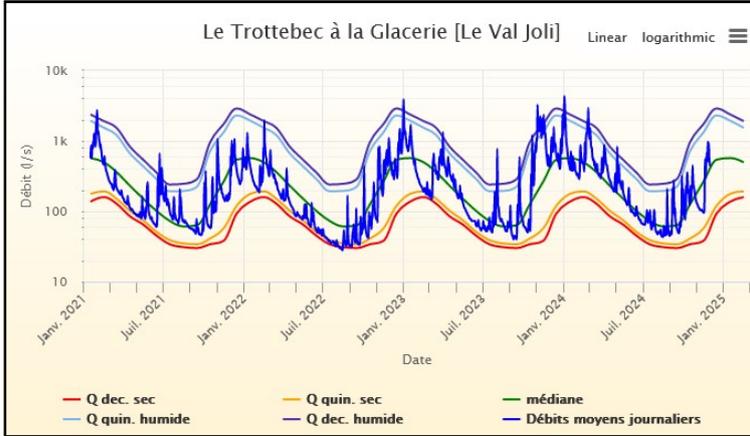
Autre cas de figure, représenté ici par l'iton à Normanville, où l'on observe que les débits moyens journaliers ont une tendance régulière à repasser en dessous de la médiane*. Les dernières crues ont été relativement modérées sur ce cours d'eau.

Enfin, dernier cas de figure, sur l'Eure amont à St-Luperce, secteur particulièrement touché lors des crues d'octobre dernier, les débits reviennent à des valeurs proches de la médiane* entre deux événements. Ils restent cependant très sensibles aux précipitations et des ondes de crues se forment rapidement dès lors que les précipitations se produisent, comme ça a été le cas fin novembre.



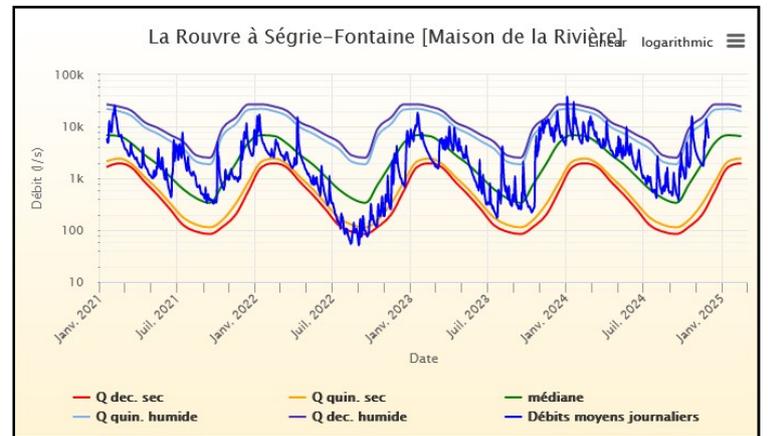
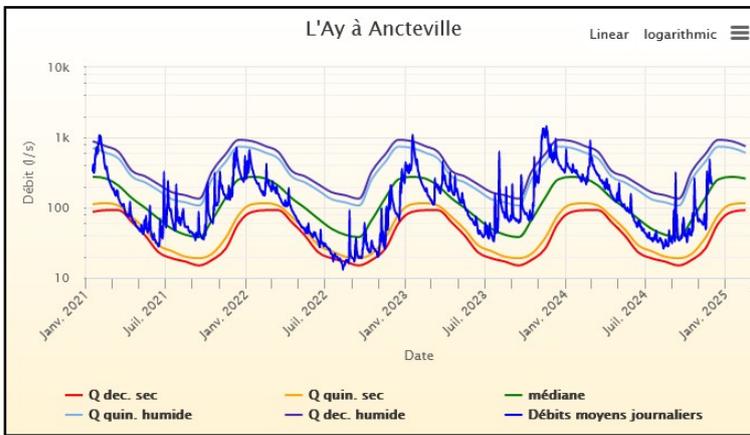
Sur le massif armoricain : « des valeurs plus proches des normales »

Sur ce secteur hydrogéologique, les cours d'eau affichent souvent des valeurs légèrement moins humides que sur le bassin parisien.



C'est notamment le cas sur la moitié nord du département de la Manche représentée ici par les stations de la Glacerie sur le Trottebec et d'Ancteville sur l'Ay. Sur ces cours d'eau, l'impact des très précipitations faibles de fin octobre - début novembre se fait encore sentir en novembre. Ainsi, les débits journaliers restent bien en deçà de la médiane* jusqu'à l'épisode pluviométrique marqué survenu entre le 18 et le 21 novembre. On observe alors clairement une forte augmentation des valeurs journalières sur cette période. Pour ce mois, l'Ay à Ancteville présente des débits de base proches des valeurs triennales sèches*, cas le plus sec en Normandie en novembre.

Sur la partie du massif armoricain située plus au sud est, représentée ici par la Rouvre à Ségrie-Fontaine, les réactions aux pluies de novembre sont moins marquées que dans le nord du département de la Manche. Toutefois, les valeurs de base étant souvent plus élevées avant cet épisode (partie du massif armoricain plus arrosée en octobre), les débits journaliers restent soit proches soit supérieurs aux normales.



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 / Q3Jn: 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 Eau Littoral et Biodiversité (SELB) 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.selb.dreal-normandie@developpement-durable.gouv.fr