

**Résumé du mois :**

En mars le bilan pluviométrique est largement excédentaire à l'échelle de la Normandie, ce qui permet d'atténuer le déficit engendré par un mois de février exceptionnellement sec. Les cumuls sur l'année hydrologique sont supérieurs ou proches des normales de saison sur la majeure partie de la région. Seul le quart sud-est de la région subit à nouveau une pluviométrie plus modérée ce mois-ci, ce qui contribue à maintenir ce secteur dans une situation très déficitaire depuis le mois de septembre dernier. En matière d'humidité des sols, les importants cumuls mensuels ont permis de basculer d'une situation déficitaire le mois dernier à un excédent quasi-généralisé sur la Normandie par rapport aux normales de saison.

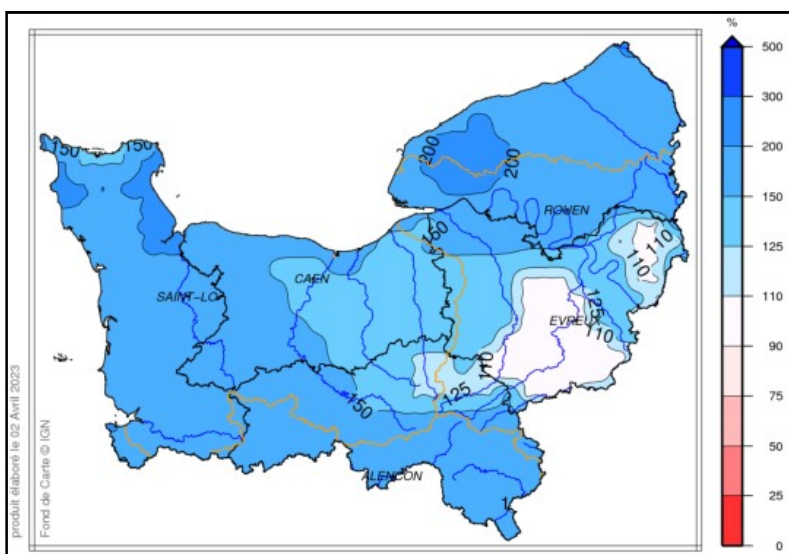
Le début du mois de mars est marqué par des débits très faibles, parfois records sur certaines stations ayant une profondeur de chronique comprise entre 20 et 30 ans. Les précipitations importantes enregistrées sur la suite du mois de mars permettent d'atténuer les effets de la longue période sèche connue sur la région en février. Toutefois, sur le quart sud-est de la région et plus particulièrement sur le département de l'Eure la situation reste très préoccupante pour l'étiage à venir. Certaines stations du bassin de l'Eure et de la Risle affiche un débit mensuel observé moins d'une fois tous les 20 ans en moyenne.

**Pluviométrie du mois de mars « des cumuls importants qui permettent un retour à une situation excédentaire »**

Les cumuls pluviométriques du mois de mars ont été importants, bien supérieurs aux normales de saison. **A l'échelle de la région, ces cumuls s'échelonnent de 50 mm dans l'Eure à 175 mm dans le Cotentin.** Ce sont les secteurs de la Manche, de l'ouest de l'Orne et du Pays de Caux qui ont été les plus arrosés avec des cumuls moyens compris entre 125 mm et 150 mm, tandis que le centre et sud de l'Eure enregistre à nouveau les valeurs les plus faibles du mois (entre 50 mm et 60 mm).

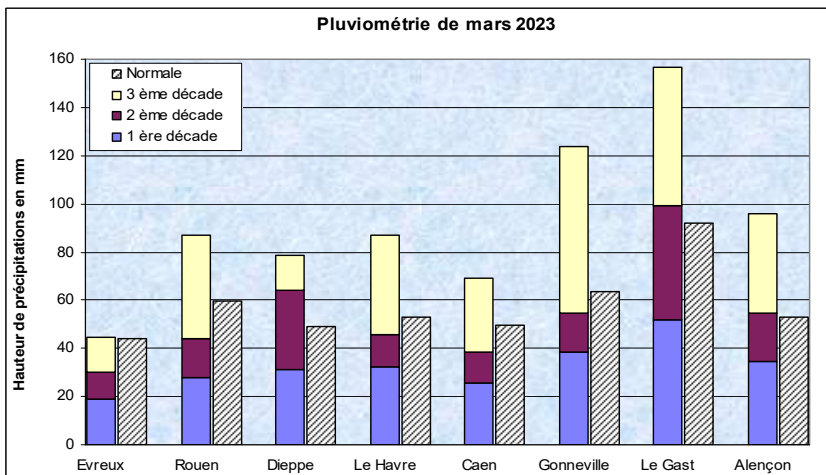
Sur la carte ci-contre, on constate un rapport aux normales globalement excédentaire à l'échelle de la Normandie. **Les excédents s'élèvent de +25% à +100% des normales sur la majeure partie du territoire.** Seul le quart sud-est de la région affiche une situation moins humide, avec des valeurs qui oscillent autour des normales de saison. A l'inverse, quelques secteurs plus arrosés du Pays de Caux et du Cotentin, enregistrent très localement des valeurs très humides, jusqu'à +200% des normales.

Sur le graphique ci-dessous qui représente les huit pluviomètres normands suivis, on observe que les premières et troisièmes décades ont été un peu plus arrosées sur la majorité des postes. On notera que c'est au Gast que le cumul journalier le plus important du mois a été enregistré avec 24 mm le 7 mars. Aucun autre poste n'a enregistré de cumul journalier d'importance (supérieur à 20mm).

**Quelques pluviomètres de la région****Rapport à la normale du cumul de précipitations - mars 2023**

Source : Météo-France

Excepté le poste d'Evreux qui affiche un cumul mensuel proche des normales (+2%), les sept autres pluviomètres affichent des valeurs fortement excédentaires (de +39% à Caen à +94% à Gonneville) sans pour autant que des records de précipitations pour un mois de mars ne soient atteints.



Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	44.5 mm	2%
Rouen	87.2 mm	46%
Dieppe	78.4 mm	59%
Le Havre	86.9 mm	63%
Caen	69.1 mm	39%
Gonneville	124 mm	94%
Le Gast	156.6 mm	70%
Alençon	95.8 mm	82%

Source



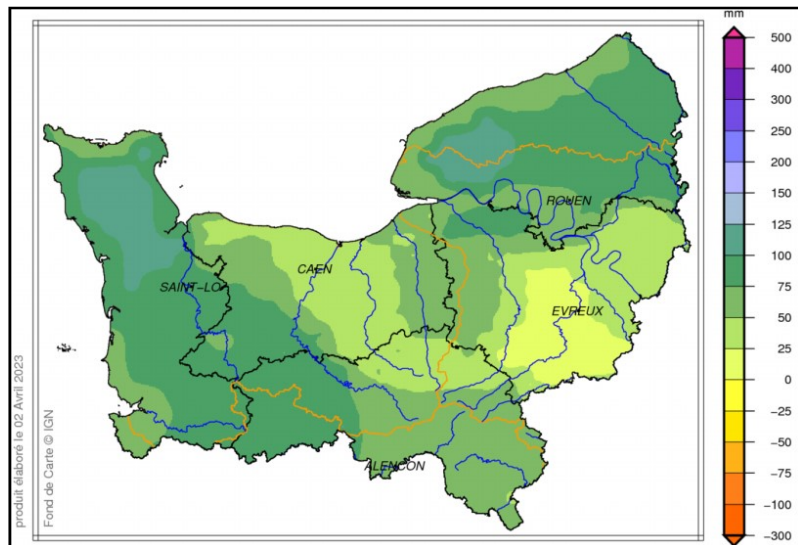
*Nota :* des différences peuvent exister entre les cartes issues de modèles développés par Météo-France et le cumul de précipitations effectivement enregistré par les pluviomètres.

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

[www.normandie.developpement-durable.gouv.fr](http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr)


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

## Pluviométrie efficace\* et humidité des sols « des valeurs en forte hausse partout »



Cumul de pluies efficaces sur la Normandie - mars 2023

Source : Météo-France

Les cumuls pluviométriques mensuels bien supérieurs aux normales d'un mois de mars associés à une évapotranspiration encore modérée en ce début de printemps, permettent à l'indicateur de *pluviométrie efficace\** (*précipitations - évapotranspiration\**) de Météo-France de repasser à des valeurs globalement positives à l'échelle de la région (entre 0 mm dans l'Eure et 150 mm dans le Cotentin et le Pays de Caux).

L'indice d'humidité des sols au 1er avril 2023 est compris entre 0.5 et 1 (1 étant la valeur maximale indiquant un sol saturé et 0 un sol complètement sec). **En Seine-Maritime, dans le Cotentin, mais également sur le bassin amont de la Vire et le bassin aval de la Risle, les sols sont saturés ou quasiment saturés à cette date**, ce qui contraste avec les sols toujours secs des secteurs moins arrosés du sud-est de la région qui présentent un indice d'humidité compris entre 0.5 et 0.6.

Par rapport aux normales d'un 1<sup>er</sup> avril, **les importantes précipitations du mois de mars ont permis de basculer d'une situation de déficit généralisé le mois dernier (pour mémoire, entre -10% et -30%), à une situation excédentaire sur la quasi-totalité de la région** (entre la normale et +20% des normales sur la majeure partie du territoire et plus localement jusqu'à +30% sur les secteurs les plus arrosés du Cotentin et du Pays de Caux). Seuls quelques secteurs de l'Eure (zones centre, sud et nord-est de ce département) continuent, là encore, d'afficher des valeurs en léger déficit compris entre la normale et -10%.

## Pluviométrie sur l'année hydrologique\* « retour à des valeurs excédentaires sur la partie nord de la région »

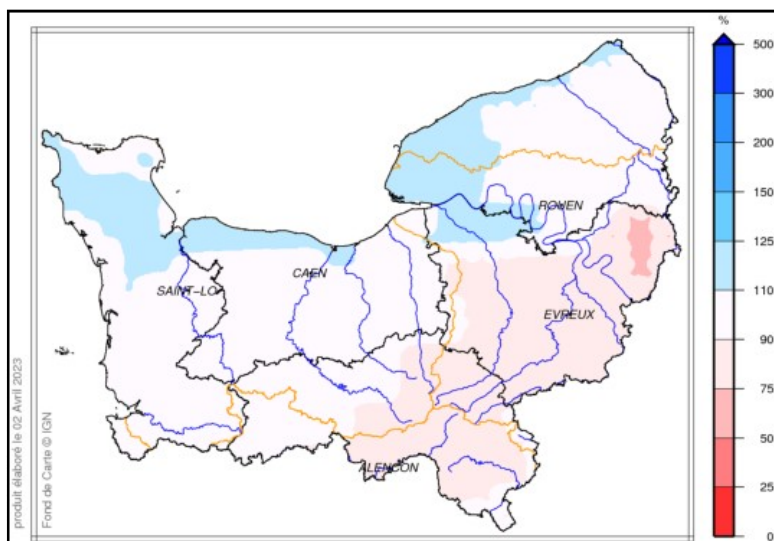
Le mois de février exceptionnellement sec avait clôturé le premier semestre de l'année hydrologique\* 2022-2023 sur une situation régionale proche des normales mais à tendance déficitaire.

**Les précipitations de mars ont eu pour conséquence d'enrayer cette tendance et de permettre un retour à une situation excédentaire (entre +10% et +25%) sur le Cotentin, le Bessin, le Pays de Caux, le bassin aval de la Risle ainsi que la bande côtière Seine-Marine.**

Ces précipitations ont également permis d'atténuer significativement le déficit sur le tiers sud-est de la région à des niveaux désormais compris entre -10% et -25% des normales. Seul un petit secteur du nord-est de l'Eure affiche toujours un déficit un peu plus prononcé, compris entre -25% et -50%.

Partout ailleurs le rapport aux normales reste ou revient à des valeurs de saison.

**Pour mémoire, en mars 2022 le cumul des précipitations sur l'année hydrologique 2021-2022 était déficitaire sur l'ensemble de la région.**



Rapport à la normale des précipitations cumulées de septembre 2022 à mars 2023

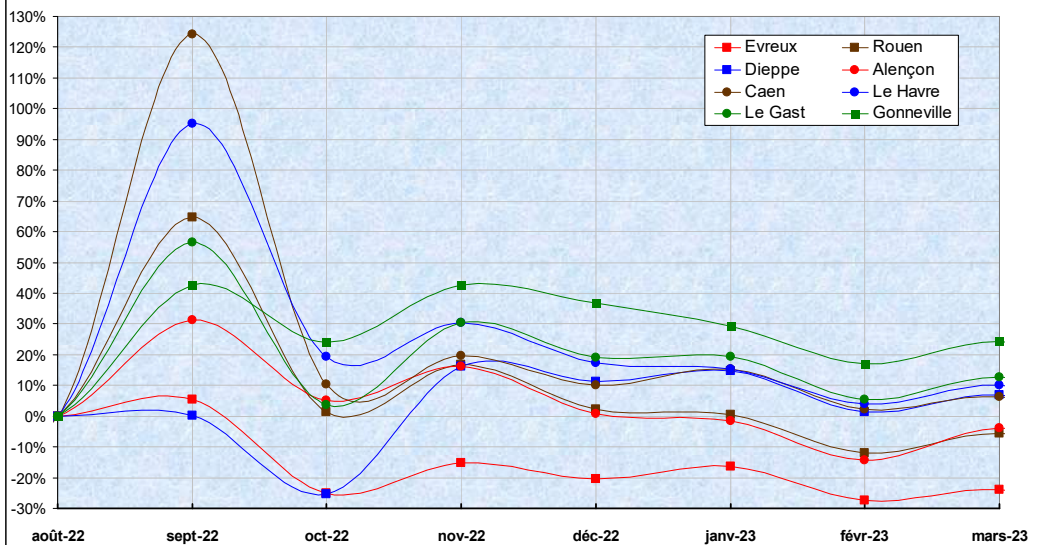
Source : Météo-France

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

Sur l'année hydrologique\* 2022-2023 (septembre à mars), les huit pluviomètres suivis affichent des cumuls qui s'échelonnent du simple à plus du triple : entre 272,1 mm à Evreux et 955,3 mm au Gast.

Les courbes d'écart aux normales (graphique ci-dessous) repartent à la hausse en mars sur l'ensemble des postes suivis. Cependant, on constate que les cumuls mensuels largement excédentaires enregistrés en mars n'ont pas permis de compenser totalement le déficit accumulé en février. On remarquera que les pluviomètres de Rouen et d'Alençon, toujours en léger déficit (respectivement -5% et -4%), se rapprochent des valeurs de saison, tandis que le poste d'Evreux ne parvient pas à combler le déficit accumulé depuis le mois de septembre et affiche toujours un déficit marqué de -24% en cette sortie de saison hivernale.

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



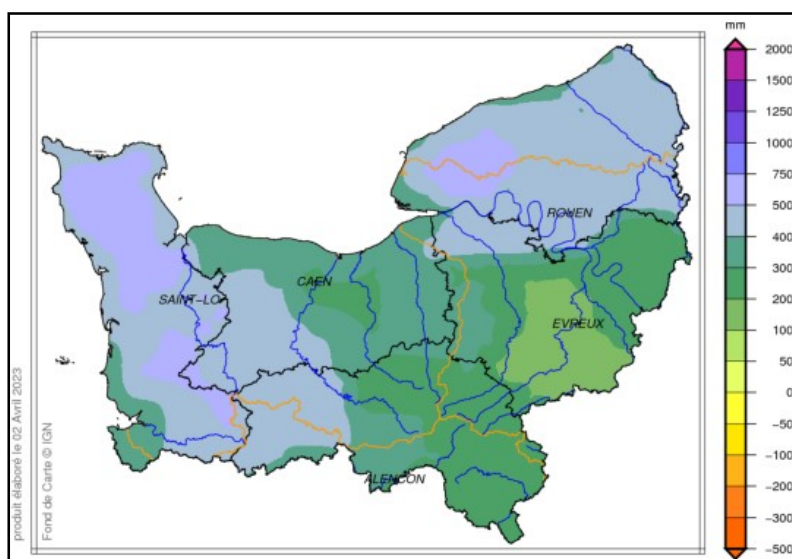
Pluviomètre	Cumul pluviométrique depuis septembre 2022	Écart à la normale depuis sept. 2022
Evreux	272.1 mm	-24%
Rouen	494.6 mm	-5%
Dieppe	540.1 mm	7%
Le Havre	560.2 mm	10%
Caen	489.2 mm	6%
Gonneville	821.3 mm	24%
Le Gast	955.3 mm	13%
Alençon	457.1 mm	-4%

## Pluies efficaces sur l'année hydrologique\* « Des valeurs en forte hausse sur l'ouest et le quart nord-est de la région »

Les pluies efficaces cumulées depuis le début de l'année hydrologique\* 2022-2023 augmentent de manière significative entre février et mars, notamment dans la moitié ouest et le quart nord-est de la région. Elles sont positives sur l'ensemble de la région dans des valeurs comprises entre 100 mm et 750 mm.

C'est dans le Cotentin, le centre Manche et le Pays de Caux que les valeurs les plus fortes sont observées (entre 500 mm et 750 mm), tandis que les cumuls les plus faibles (entre 100 mm et 200 mm) se retrouvent, comme le mois dernier, dans le centre et le sud de l'Eure.

A titre de comparaison, la situation est bien plus humide que l'an dernier à la même période où les cumuls de pluies efficaces s'échelonnaient de 100 mm à 400 mm.



Cumul des pluies efficaces sur la Normandie de septembre 2022 à mars 2023

Source : Météo-France

Source:



**Débits de base\* des cours d'eau « Une situation très sèche en début de mois »**

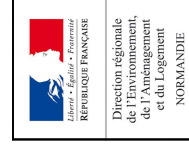
Les débits les plus faibles du mois de mars sur 3 jours consécutifs – utilisés pour caractériser les *débits de base\** du mois – sont tous atteints lors de la première semaine et font suite à la longue période sèche qui a caractérisé le mois de février. Les précipitations observées sur le reste du mois ont ensuite permis aux cours d'eau de la Normandie de voir leurs débits augmenter sensiblement.

En conséquence, sur l'ensemble de la région, les valeurs des débits de base évoluent peu par rapport au mois précédent. En moyenne, on observe une **légère baisse de 5%** avec des valeurs allant de -17% sur la Drome à Sully à + 5% sur le Cailly à Cailly.

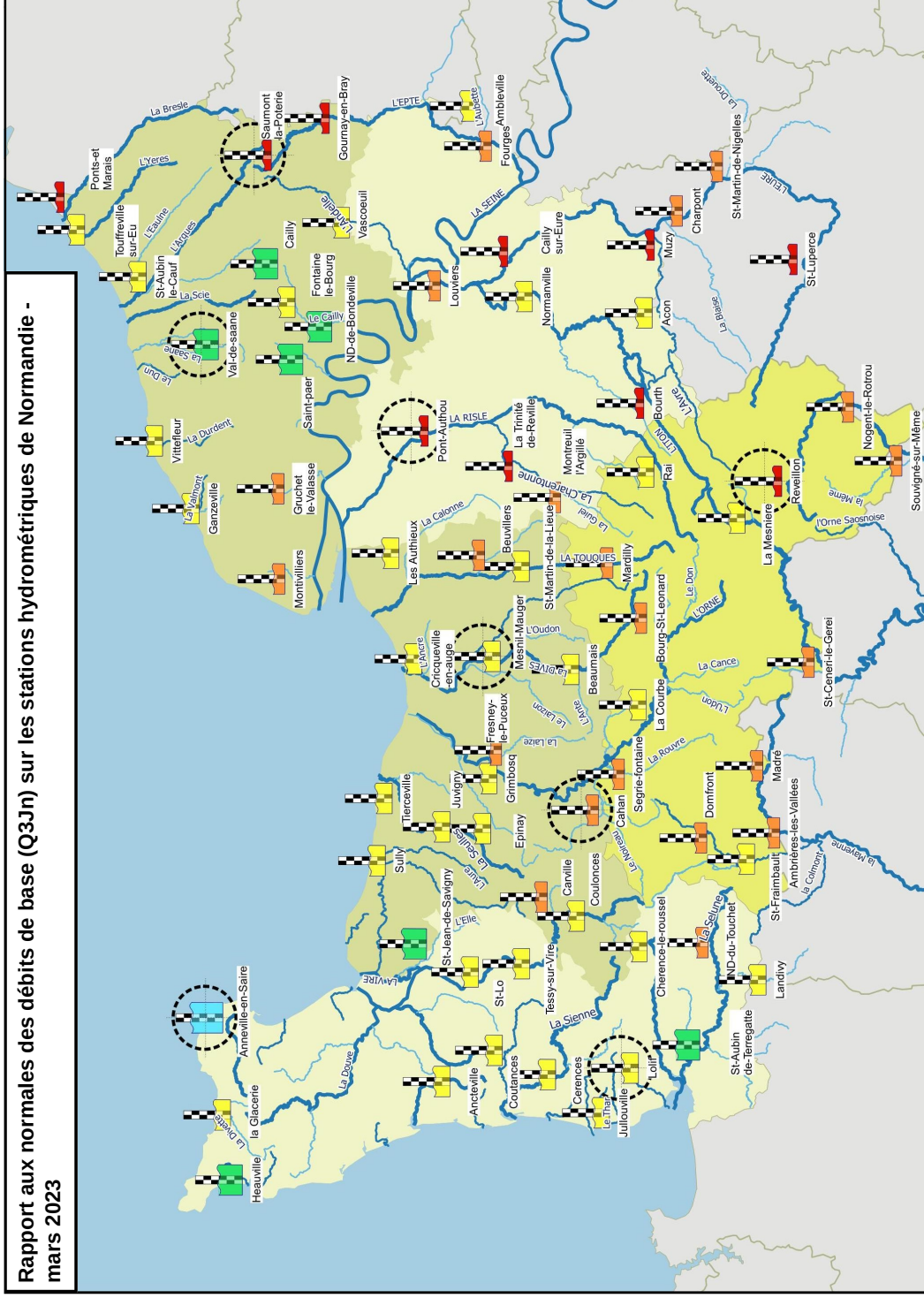
On notera que **plusieurs stations affichent les plus petits débits moyens sur trois jours pour un mois de mars depuis leur création**. C'est notamment le cas de la Charentonne à la Trinité-Réville (début d'enregistrement 2001), la Laize à Fresney-le-Puceux (début d'enregistrement 2005), l'Huisne à Réveillon (début d'enregistrement 1996) et la Mayenne à Madré (début d'enregistrement 1994).

Côté statistique, les fréquences de retour des débits de base évoluent relativement peu par rapport au mois de février **mais reste extrêmement basse. En moyenne la Normandie est dans une situation proche des 6 ans sec**. En effet, les stations affichant des valeurs proches ou supérieures aux normales sont relativement rares (9 stations sur 76 observées sur ce mois). Quatre sont situées sur le centre du pays de Caux (l'Austreberthe à Saint-Paër, la Saône à Val-de-Saône, le Cailly à Cailly et à Notre-Dame-de-Bondeville). Les cinq autres sont situées sur le massif armoricain dans le département de la Manche: l'Eille à Saint-Jean-de-Savigny, la Divette à Octeville, la Sélune à Saint-Aubin-de-Terregatte, le Petit Douet à Héauville et la Saire à Anneville-en-Saire. C'est sur cette dernière que la période de retour la plus élevée (proche de la quadriennale humide) est observée pour ce mois de mars à l'échelon régional.

Pour le reste des stations, les valeurs des périodes de retour sont toutes bien inférieures aux normales de saisons. C'est à l'est d'une droite allant du Tréport à Alençon que l'on retrouve les valeurs les plus exceptionnelles. On retiendra notamment les stations de l'Ilton à Bourth, l'Eure à Saint-Lupercie, la Risle à Pont-Authou, l'Huisne à Réveillon, l'Eure à Cailly-sur-Eure la Charentonne à la Trinité-Réville et l'Epte à Saumont-la-Poterie ou les débits de base **soit observés en moyenne avec une probabilité de 1/20**.



**Rapport aux normales des débits de base (Q3Jn) sur les stations hydrométriques de Normandie - mars 2023**



	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 et la vicennale
	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

0 10 20 30 40 km

Sources : DREAL Normandie | Banque Hydro |  
© DREAL Normandie - SRN | conception : Guillaume Morel - avril 2023

## Débits moyens mensuels sur le massif armoricain mais toujours très sec sur le quart sud-est de la région »

Concernant les débits mensuels, la situation est quelque peu différente de celle des débits de base. En effet, les précipitations relativement conséquentes qui ont eu lieu à partir du 7 mars ont amoindri les effets de la longue période sèche du mois de février. Les débits mensuels sont donc soit stables soit en augmentation par rapport à ceux observés en février. Cette augmentation est particulièrement marquée sur le pays de Bray (+66 %, avec notamment +123 % sur l'Epte à Saumont-la-Poterie) et sur le massif Armoricain (+70%). Les évolutions les plus importantes sur ce secteur sont observées sur la Sienne à Cérances (+101%), la Vire à Tessy-sur-Vire (+104%), la Mayenne à Madré (+110%), la Varenne à Domfront (+122%), la Souilles à Saint-Pierre-de-Coutances (+160%), l'Odon à Epinay-sur-Odon (+168%), la Souleuvre à Carville (+184%). Cette augmentation reste plus modérée sur le bassin Parisien (+18 % en moyenne). Parmi les stations les plus réactives sur ce secteur on retiendra notamment l'Eure à Saint-Lupercie et l'Huisne à Réveillon qui enregistre une augmentation de débit de près de 80 % en février et mars.

Concernant l'hydraulicité, logiquement, celle-ci suit la tendance des débits moyens et est donc également en augmentation. Celles-ci sont en moyenne plus marquées sur le pays de Bray et le Massif Armoricain que sur le bassin parisien. En moyenne, le massif Armoricain affiche désormais un bilan proche de l'écoulement moyen d'un mois de mars (déficit de 6 %). Alors que les cours d'eau du pays de Bray et du bassin parisien se voient toujours amputé d'une part de leur débit (respectivement -23 % et -35%). Parmi les situations les plus remarquables, toutes situées sur le bassin parisien, on retrouve l'Eure à Saint-Lupercie, l'Ure au Bourg-Saint-Léonard, l'Avre à Pont-Authou, qui accuse toutes un déficit de plus de 50 % par rapport à un écoulement normal d'un mois de mars.

**En termes de période de retour\***, la situation sur la région s'améliore également sur ce mois de mars mais la période de retour moyenne reste proche de la triennale sèche.

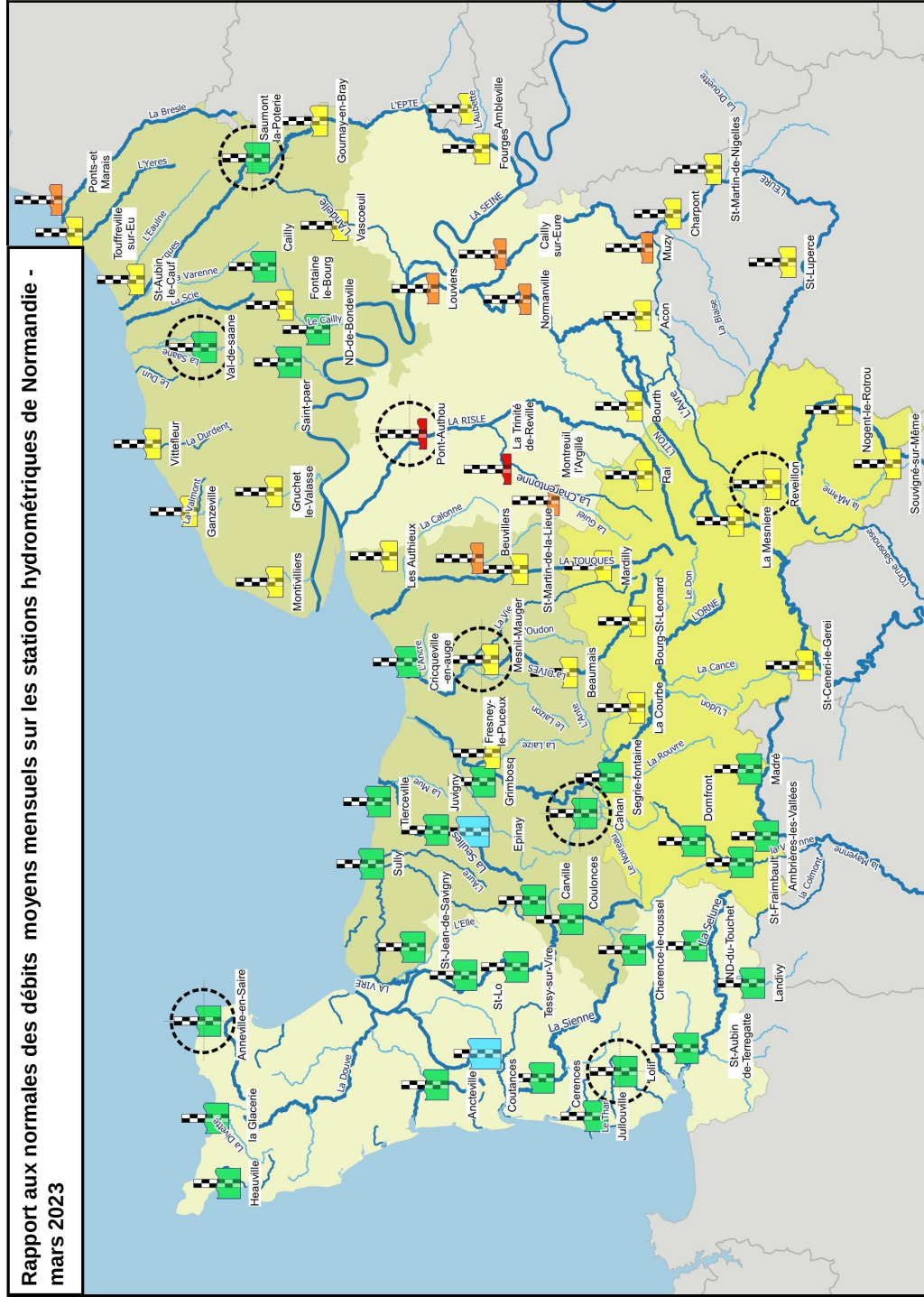
C'est sur le massif armoricain que la situation est globalement la plus proche des normales. L'ensemble des stations de ce secteur affiche une période de retour au moins supérieure à la triennale sèche. Deux stations, la Souilles à St-Pierre-de-Coutance et l'Odon à Epinay-sur-Odon enregistrent même une période de retour proche de la quadriennale humide.

Sur le reste du bassin parisien, pays de Bray inclus, la période de retour moyenne est proche de la quinquennale sèche. C'est sur l'est de la région et plus particulièrement sur le département de l'Eure que la situation semble la plus préoccupante. En effet, les grands bassins de l'Eure et la Risle affichent des périodes de retour particulièrement faibles. Sur la Risle 3 des 4 stations suivies enregistrent des débits qui sont observés en moyenne moins d'une fois tous les 10 ans (et même 20 ans pour la Risle à Pont-Authou et la Charentonne à la Trinité-de-Réville). Il en est de même pour quatre stations du bassin de l'Eure : l'Eure à Cailly-sur-Eure et Louviers, l'Avre à Muzy et l'iton à Normanville.

Deux autres stations affichent des valeurs inférieures à la décennale sèche : l'Orbiquet à Beuvillers (proche du bassin de la Risle) et la Bresle à Ponts-et-marais situées à l'extrême nord de la Normandie.

**Sur ce secteur du bassin parisien, il est désormais très probable que l'étiage à venir soit précoce et marqué.**

### Rapport aux normales des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie - mars 2023



**Exceptionnellement sec**  
Inférieur à la normale 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 et la vicennale

**Exceptionnellement humide**  
Supérieur à la vicennale humide\*

Focus

Hydrogramme détaillé sur les pages suivantes

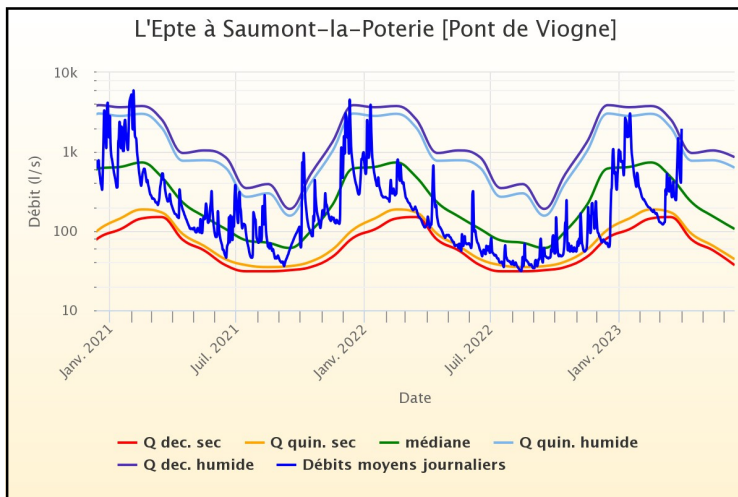
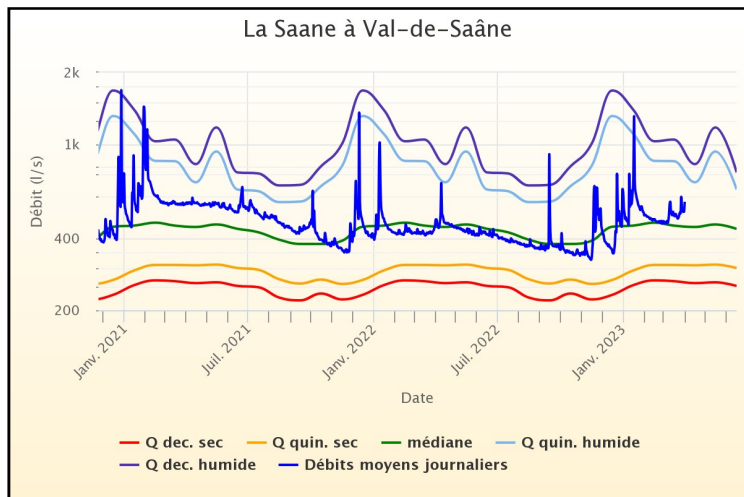
0 10 20 30 40 km

Sources : DREAL Normandie | Banque Hydro  
IGN BACarto® | BQ Carthage  
© DREAL Normandie - SRN | conception : Guillaume Morel - avril 2023

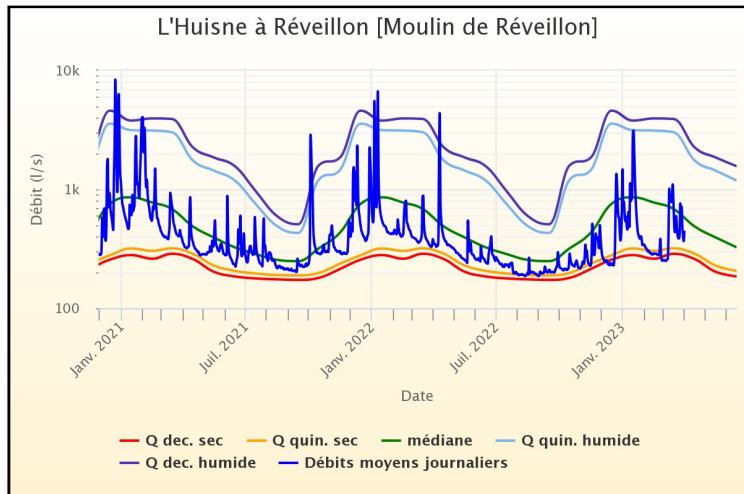
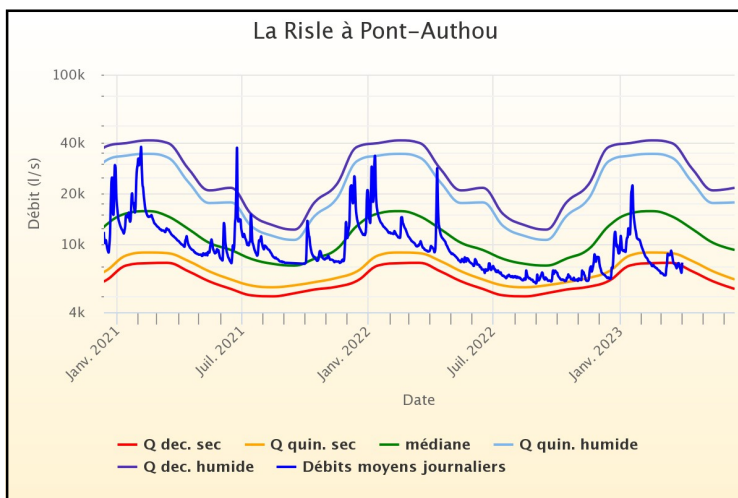
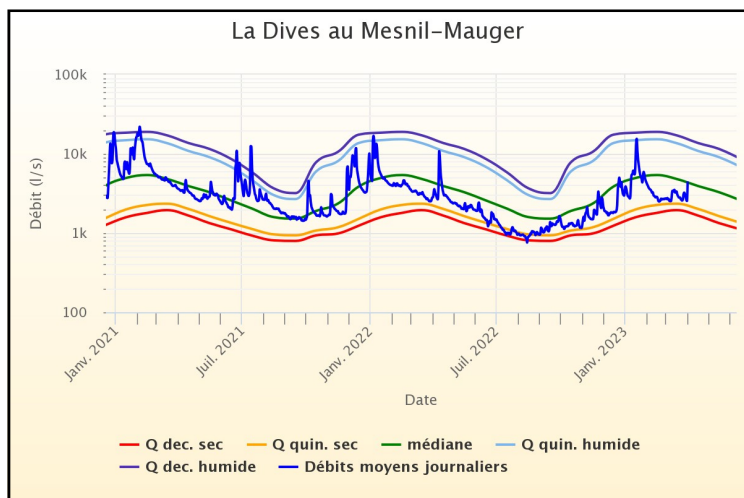
Les hydrogrammes présentés ci-après illustrent de façon plus détaillée la situation hydrologique de quelques cours d'eau jugés représentatifs de la région ce mois-ci. Les graphiques couvrent une période de 3 ans environ, permettant ainsi de suivre l'évolution des débits journaliers des derniers mois et de comparer d'une année à l'autre la situation pour une même saison.

**En Seine-Maritime :**

La Saône et l'Epte amont sont bien représentatives des différents fonctionnements hydrologiques de Seine-Maritime. Dans les deux cas, un long tarissement est bien observé au cours de février (et d'ailleurs plus marqué sur l'Epte, plus sensible à la sécheresse météorologique). Tandis que les réserves d'eau accumulées ces dernières années sur le centre du pays de Caux permettent encore aujourd'hui de rester localement au dessus des normales, c'est seulement les cumuls de mars qui permettent aux bassins du Bray de sortir d'un étiage précoce et sévère. La succession régulière d'épisodes de pluie significatifs inversent même la tendance, que l'on l'espère durable. On notera la crue sur l'Epte en fin de mois qui dépasse l'enveloppe décennale humide et qui correspond aux crues peu communes.

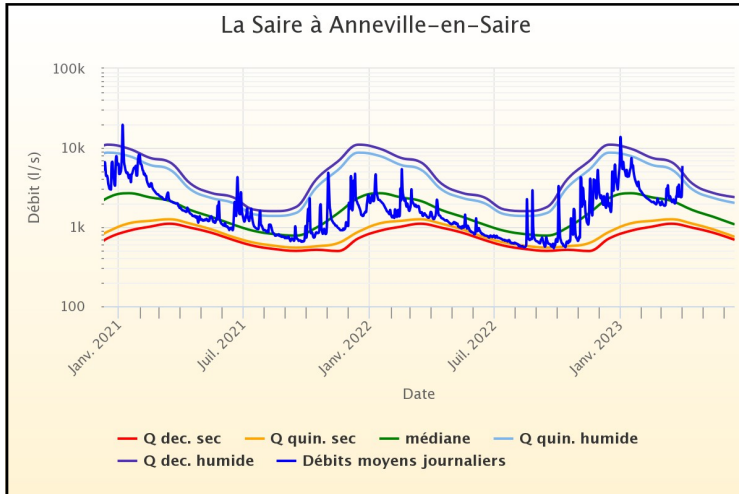


**Sur le reste du bassin parisien au sud de la Seine,**

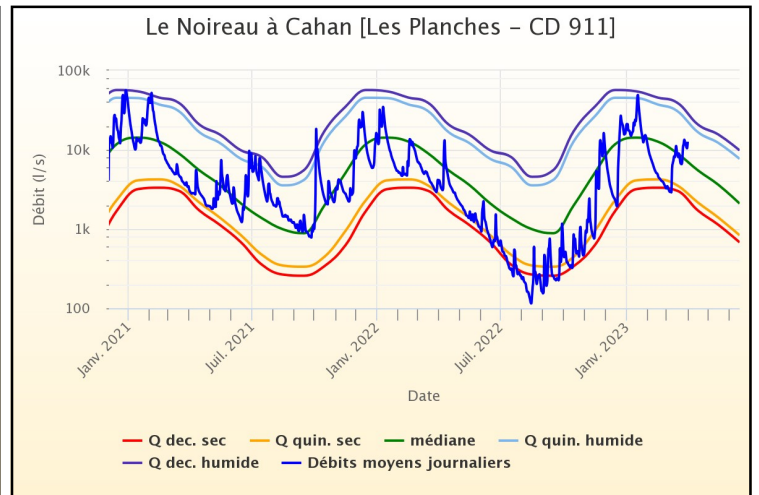
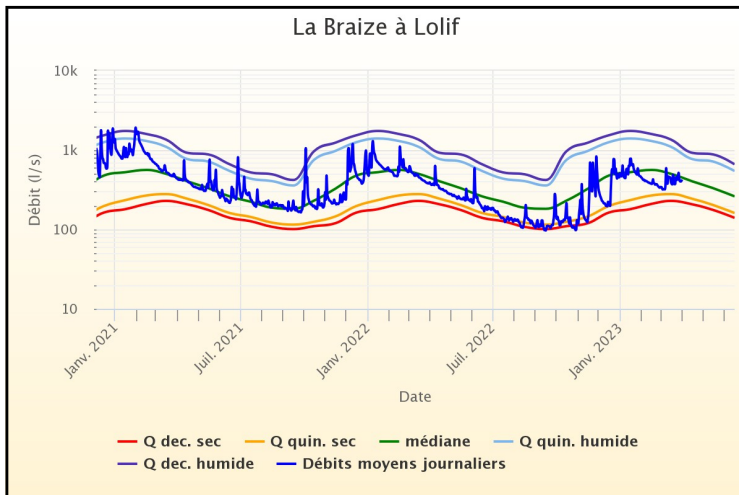


C'est dans le sud-est du territoire que la situation est la plus critique à ce jour. Les débits de base sont très faibles pour la saison et frôlent (Dives) ou franchissent (Risle et Huisne) la décennale sèche. Nous constatons également que les débits mensuels restent bas pour la saison. Il a en effet moins plu dans ce secteur, et les faibles réactions qui y sont observées ne suffisent qu'à maintenir les niveaux d'eau à leur niveau actuel. Ce constat est néanmoins plus atténué à l'extrême sud de l'Eure et de l'Orne (Huisne), en corrélation avec des champs de pluie plus importants. A titre de comparaison, au cours de l'étiage 2022, le débit le plus bas à Pont-Authou avait été atteint le 1er septembre pour un débit moyen sur 3 jours de 6 m<sup>3</sup>/s. Il est au début du mois de mars estimé à 6.6 m<sup>3</sup>/s.

Sur le massif armoricain :



La particularité du massif armoricain reste sa réactivité: les cours d'eau sont à court termes aussi sensibles à l'absence de précipitations qu'à son abondance. Ainsi, on remarquera le tarissement assez marqué sur le Noireau lors de cet événement de sécheresse hivernale (respectivement 10 à 3 m3/s sur le mois de février), mais un retour à la normale suite aux précipitations de mars. Par opposition et sur la même période, la Braize (0.48 à 0.32 m3/s) et la Saire (3.8 à 2 m3/s) qui sinuent au sein de zones granitiques montrent des comportements différents, intermédiaires entre le massif armoricain et ce qui est observé sur le bassin parisien (faible variabilité). De plus, les précipitations plus importantes sur le secteur du Cotentin se traduisent par des écoulements bien supérieurs aux normales saisonnières. On y observe ainsi que les hydrogrammes de crue atteignent les courbes enveloppes hautes (crue quinquennale). A la fin du mois les débits de base sont donc très satisfaisants sur cette partie de la région.



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 / VCN<sub>3</sub> / 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 VCN<sub>3</sub>, 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 (VCN<sub>3</sub>), 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