

### Résumé du mois :

Le mois d'août 2020 enregistre un bilan pluviométrique souvent excédentaire sur la Normandie. Ces excédents sont essentiellement dus à des précipitations plus soutenues à partir de la deuxième décennie du mois. Sur l'année hydrologique clôturée par ce mois d'août, les excédents cumulés depuis septembre restent conséquents sur une bonne partie de la région en raison de la séquence automne - hiver particulièrement humide. Cependant, sur une partie du territoire (Eure, est de l'Orne et du Calvados) les valeurs restent conformes aux normales.

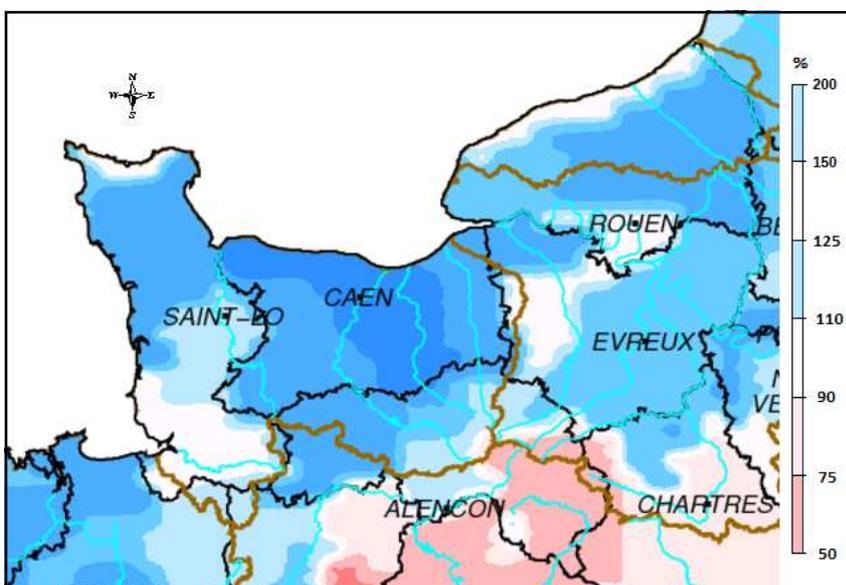
Concernant les eaux de surface, la situation régionale est très contrastée. À l'est et au centre de la région, les excédents pluviométriques de l'hiver continuent de faire sentir les effets bénéfiques, à divers degrés, sur une grande partie du bassin parisien affichant des situations allant de humide à modérément sèche, et ce malgré un net déficit cumulé de pluies depuis mi-mars. À l'ouest en revanche, sur les formations du massif armoricain, la situation est partout plus sèche que les normales estivales. Si la situation à l'échelle du mois d'août n'y est pas exceptionnelle, le plus faible soutien des nappes n'a que peu amorti les effets de l'épisode de fortes chaleurs de début août, aboutissant sur le secteur bocain à des débits très faibles pendant quelques jours. Les pluies excédentaires de la seconde moitié d'août ont toutefois permis une hausse sensible des débits.

### Pluviométrie d'août « Un excédent généralisé »

Les cumuls pluviométriques de ce mois d'août ont été plus importants que les mois précédents. Ils sont compris entre 50 mm et 150 mm. Les zones les plus arrosées sont situées sur le centre de la Seine-Maritime, du Calvados et de la Manche.

Sur les 8 pluviomètres suivis (cf. ci-dessous), on constate que la première décennie a été très sèche et quasiment aucune pluviométrie n'a été observée sur cette période. Cependant, sur les deux autres décennies, plusieurs cumuls journaliers d'importance (supérieurs à 20 mm) ont été enregistrés lors de phénomènes orageux et notamment : à Caen et Alençon le 12 août avec respectivement 22.5 mm et 30.1 mm ainsi qu'au Gast le 11 août avec 22.8 mm et le 28 août avec 30.5 mm.

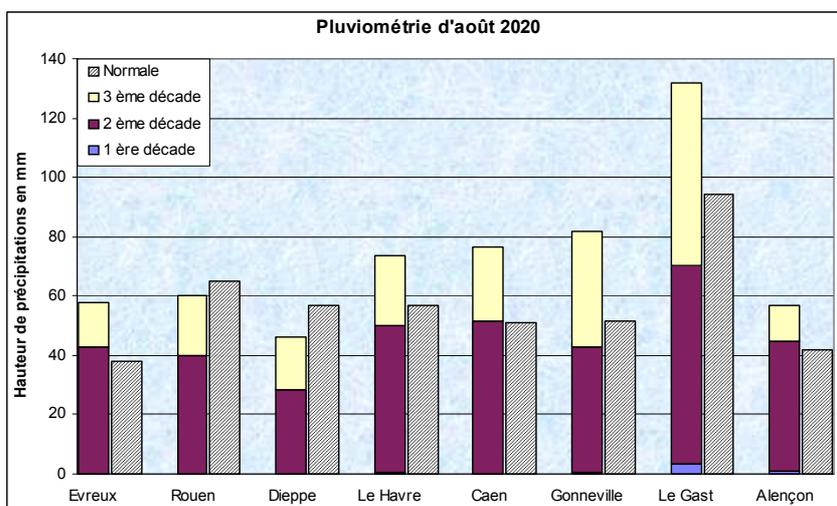
Le mois d'août est donc excédentaire en pluies sur la Normandie par rapport aux normales du mois sur la très grande majorité de la région. Seul le sud-est de l'Orne accuse un déficit compris entre 25 % et 50 %. A contrario la zone la plus excédentaire se situe sur les côtes et le centre du Calvados.



Rapport à la normale des précipitations en Normandie - Août 2020

Source : Météo-France

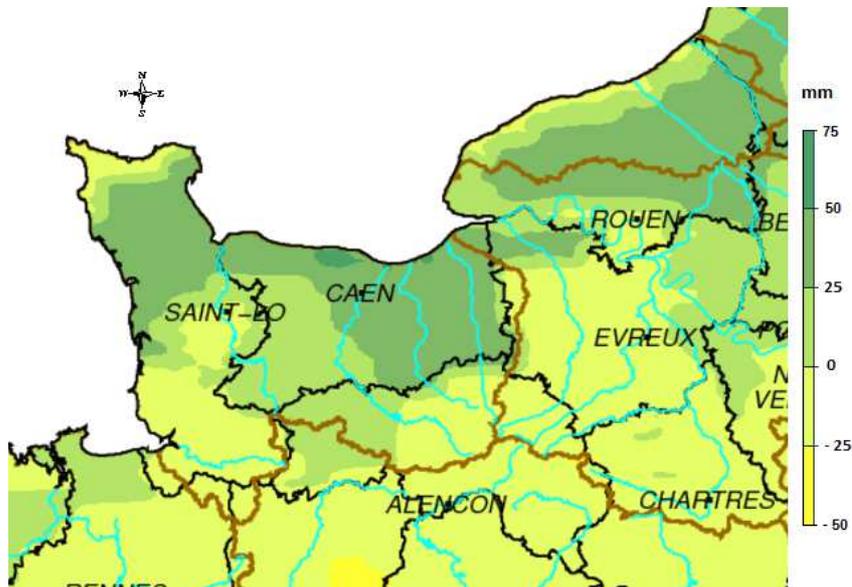
### Quelques pluviomètres de la région



La majorité des postes pluviométriques suivis affiche des valeurs pluviométriques excédentaires pour ce dernier mois de l'année hydrologique 2019-2020. Seuls les pluviomètres de Rouen et de Dieppe enregistrent un léger déficit.

Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	57.8 mm	+ 51 %
Rouen	60 mm	- 8 %
Dieppe	46.2 mm	- 19 %
Le Havre	73.7 mm	+ 30 %
Caen	76.3 mm	+ 49 %
Gonneville	81.8 mm	+ 59 %
Le Gast	131.9 mm	+ 40 %
Alençon	57 mm	+ 37 %

## Pluviométrie efficace\* et humidité des sols « retour de valeurs positives »



Pluie efficace d'août 2020 sur la Normandie

Source : Météo-France

En août, le bilan hydrique redevient positif sur une bonne partie de la région. Les précipitations plus conséquentes expliquent logiquement que l'indicateur de *pluviométrie efficace\** (précipitations - évapotranspiration\*) de Météo-France enregistre des valeurs positives sur la Seine-Maritime, le Calvados et la moitié Nord de la Manche. Ces valeurs sont comprises entre 0 mm et 75 mm.

Toutefois, sur l'Eure, les deux tiers Est de l'Orne et le sud Manche, la situation reste plus défavorable avec des valeurs comprises entre 0 mm et - 50 mm.

Malgré ces précipitations plus soutenues, l'indice d'humidité des sols au 1er septembre 2020 reste peu élevé et indique des sols plutôt secs : l'indice est partout compris entre 0 et 0.6 (1 étant la valeur maximale indiquant un sol saturé et 0 un sol complètement sec). Les sols les plus secs se rencontrent sur le centre de l'Orne et les plus humides sont situés sur les côtes du Calvados.

Par rapport aux normales de saison, la situation est très hétérogène et varie d'un déficit de 70 % dans le centre de l'Orne à un excédent de 70 % dans le secteur de la baie des Veys.

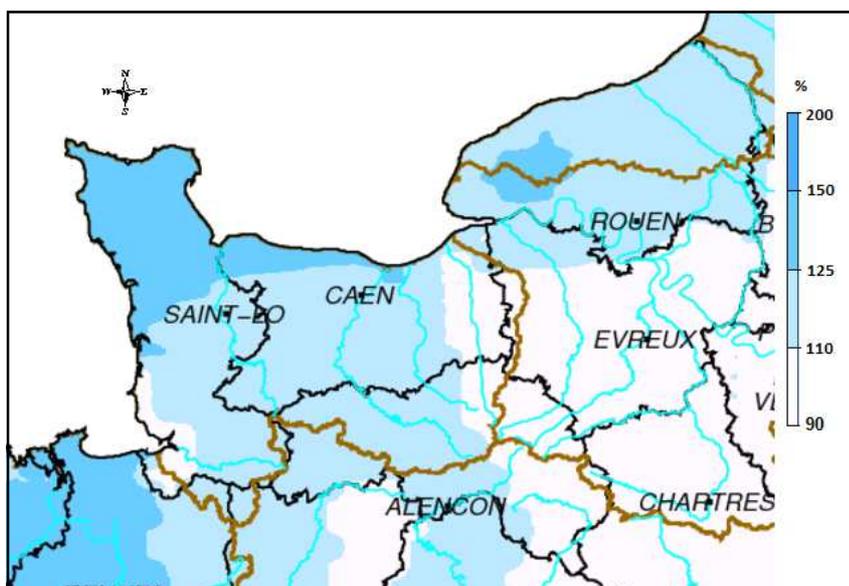
## Pluviométrie sur l'année hydrologique\* « Vers un retour à des valeurs de saison sur une partie du territoire »

Ce mois d'août marque la fin de l'année hydrologique\* 2019 – 2020. Celle-ci aura été marquée par un automne et un hiver très humide, apportant de forts cumuls de précipitations et des excédents importants.

Cette période humide s'achève aux alentours du 15 mars et laisse place à une situation complètement inverse et marquée par des déficits pluviométriques importants (à l'exception du mois d'août) et des périodes de chaleurs élevées.

À la fin du mois d'août, la situation présente toujours majoritairement des valeurs excédentaires sur les deux tiers de la région (comprises entre +10 % et + 50 %), les plus forts excédents se situant sur le Cotentin, les côtes du Calvados et le centre de la Seine-Maritime. Seuls le département de l'Eure et le tiers Est de l'Orne affichent des valeurs conformes aux normales.

Le bilan de cette situation est relativement similaire à celui observé en août 2018.

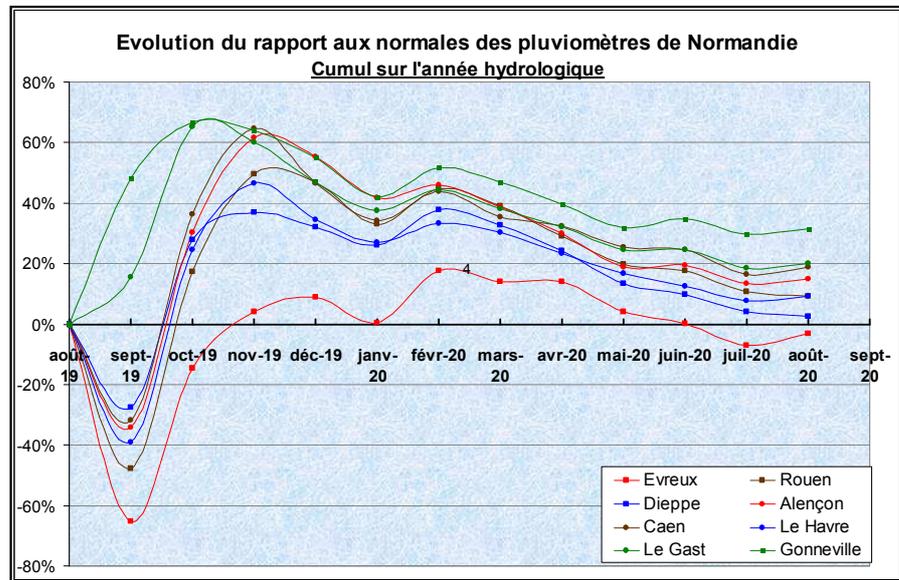


Rapport à la normale des précipitations cumulées sur l'année hydrologique 2019-2020 (septembre 2019 à août 2020)

Source : Météo-France

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

Sur l'année hydrologique\* 2019-2020 (septembre à août), sur les huit pluviomètres suivis (cf page 1), le cumul varie toujours du simple au plus du double entre 584.1 mm à Evreux et 1530 mm au Gast dans le sud-ouest du Calvados. Ce mois d'août clôture donc l'année hydrologique et l'analyse de ces huit postes confirme bien que l'ensemble de la région affiche des valeurs proches ou supérieures aux normales. On observe également bien deux périodes bien distinctes avec une première partie d'année souvent excédentaire puis une période déficitaire débutant en mars ou les valeurs ont une tendance à revenir progressivement vers les normales.



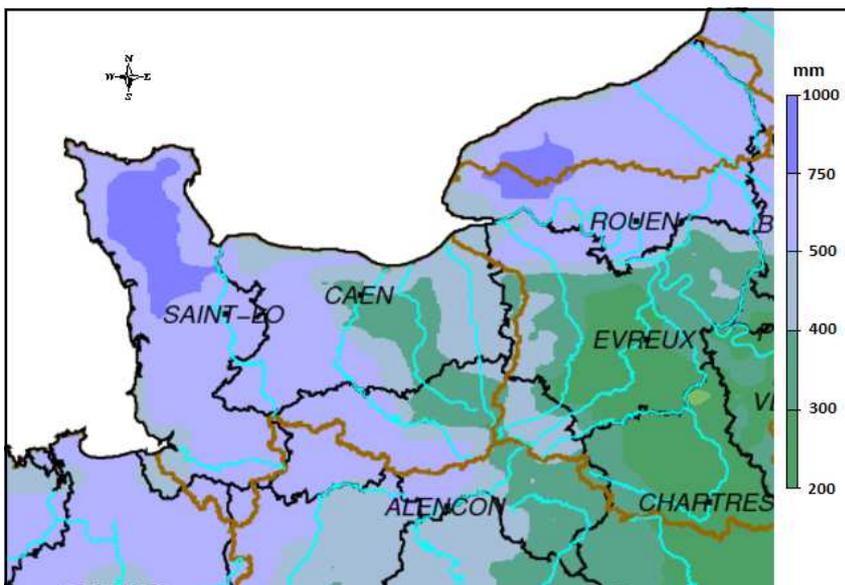
Pluviomètre	Cumul pluviométrique depuis septembre 2019	Écart à la normale
Evreux	584.1 mm	- 3 %
Rouen	927.6 mm	+ 9 %
Dieppe	815.7 mm	+ 3 %
Le Havre	863.3 mm	+ 9 %
Caen	878.5 mm	+ 19 %
Gonneville	1208.4 mm	+ 31 %
Le Gast	1530 mm	+ 20 %
Alençon	856.9 mm	+ 15 %

## Pluies efficaces sur l'année hydrologique\* « Une année 2019-2020 "efficace" pour les eaux souterraines »

Les pluies efficaces\* cumulées sur l'année hydrologique\* 2019-2020 restent élevées en raison d'une pluviométrie efficace largement positive lors des mois automnaux et hivernaux et ce malgré les quantités de précipitation moindres depuis le mois d'avril.

Les valeurs les plus basses, proches de 200 mm, se retrouvent dans le centre et le sud de l'Eure. Les valeurs les plus hautes, comprises dans une large gamme de 500 à 1000 mm, se répartissent très largement sur l'ensemble de la Manche, l'Ouest de l'Orne et du Calvados et sur la Seine-Maritime.

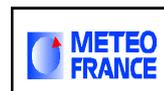
A titre de comparaison, les pluies efficaces étaient comprises entre 50 mm et 400 mm l'année passée à la même date, marquée par un hiver beaucoup plus sec. **Le bilan est sensiblement le même que celui observé il y a deux ans, en août 2018.**



Cumul des pluies efficaces sur la Normandie sur l'année hydrologique 2019 - 2020 (septembre 2019 à août 2020)

Source : Météo-France

Source:



**Débits de base\* des cours d'eau « En baisse partout et des minimum - parfois très bas - observés pendant les jours caniculaires »**



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

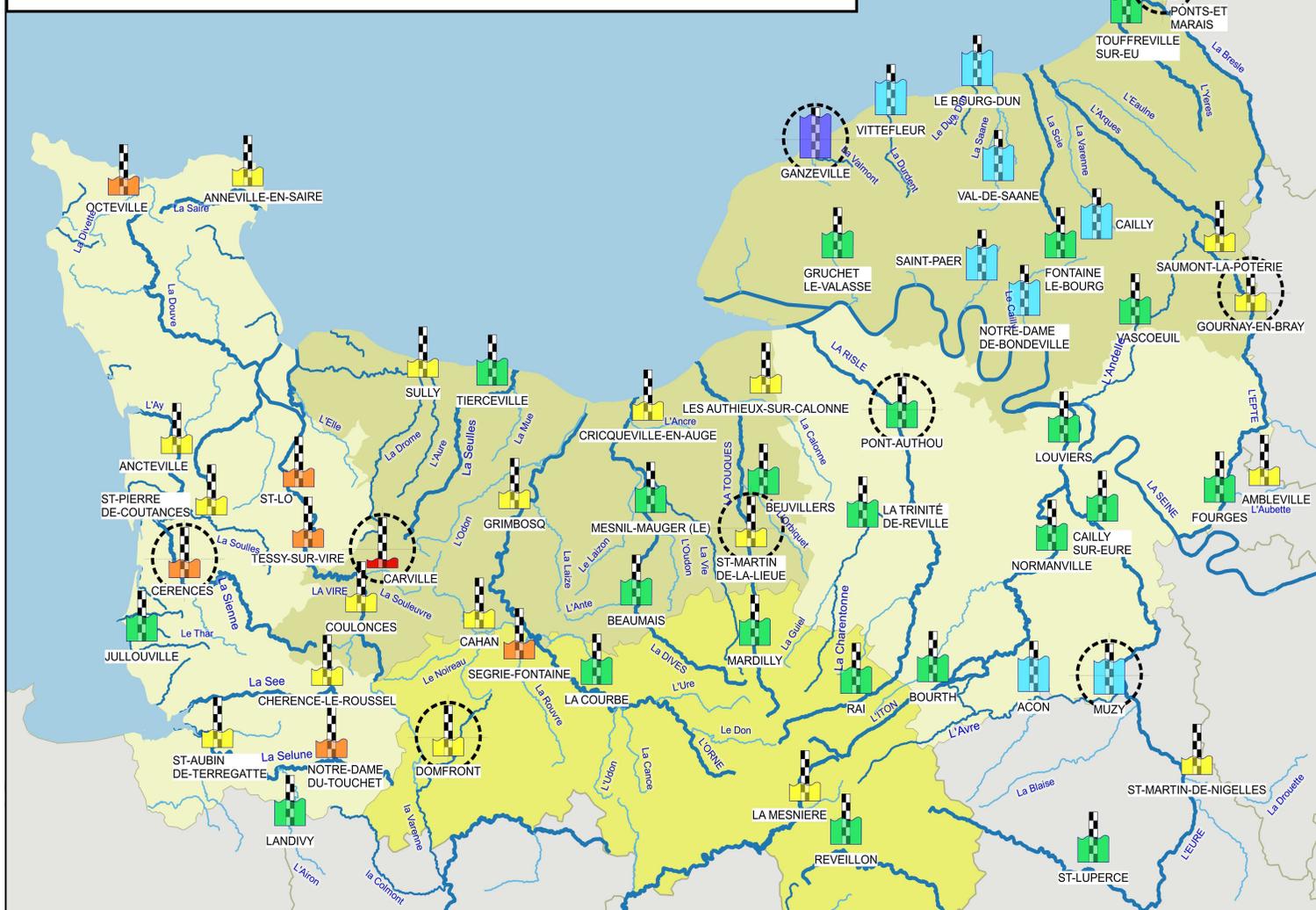
Les débits les plus faibles sur 3 jours consécutifs, représentatifs des *débits de base\** des cours d'eau, **sont atteints presque partout entre le 5 et le 12 août pendant la période de fortes chaleurs** et avant les premiers épisodes orageux qui ont émaillé la suite du mois.

**Ces débits minimum du mois sont en baisse par rapport à juillet, en moyenne de - 13 % sur la région.** Sans surprise, les baisses les plus fortes sont observées sur les cours d'eau du massif armoricain (- 24 % en moyenne) dont les débits sont plus sensibles aux épisodes caniculaires. Sur cette partie ouest-normande, la baisse dépasse les - 25 % sur l'Orne médiane et aval ainsi que ses affluents principaux la Rouvre et le Noireau, sur la Vire médiane et aval, la Sienna, la Soules et la Varenne. Les baisses les plus fortes sont observées sur la Souleuvre, la Druance, l'Odon et la Seulles amont, secteurs particulièrement sensibles aux fortes chaleurs. Sur les cours d'eau drainant les formations du bassin parisien, les baisses des débits minimum entre juillet et août sont en revanche plus mesurées, en moyenne de - 7 %.

Côté statistique, on retrouve également le contraste entre le massif armoricain et le bassin parisien, avec un gradient est-ouest très clair en terme de *période de retour\** et bien visible sur la carte ci-contre :

- à l'est, majoritairement dans le Pays de Caux mais également ponctuellement dans l'Eure sur l'Avre, on observe des *débits de base\** plus élevés que les valeurs *triennales humides\** : sur la Saône, le Dun, la Durdent, la Ganzeville, la Cailly, l'Austreberthe, ainsi que sur l'Avre;
- dans le "centre" de la région, de la Seine à la Dives, les *débits de base\** d'août sont globalement proches des normales, généralement un peu inférieures à la *médiane\**;
- à l'ouest de l'Orne incluse, sur le massif armoricain, les situations sont au moins *triennales sèches\**, sauf exception comme sur la Seulles (alimentée en partie aval par des formations du bassin parisien), le Thar et l'Airon toutes deux plus soutenues par les apports souterrains pour leurs voisins. **La fréquence décennale sèche\* pour un mois d'août est atteinte sur la Rouvre, la Vire aval, la Divette, la Sienna et la Sélune amont.** Sur la Souleuvre c'est la *fréquence vicennale sèche\** qui est dépassée quelques jours autour du 10 août. Il ne restait plus que 2 litres / seconde à la station de la Souleuvre à son arrivée dans la Vire le 10/08. Des débits aussi bas avaient été observés en août 1976 et en août 1990. Proche de la Souleuvre, un assèchement exceptionnel a été observé le 11/08 sur la station de la Druance à Périgny, affluent du Noireau.

**Rapport aux normales des débits de base (VCN3) sur les stations hydrométriques de Normandie - août 2020**



Exceptionnellement sec	Très sec	Sec	Proche de la normale	Humide	Très humide	Exceptionnellement humide	Hydrogramme détaillé sur les pages suivantes
Inférieur 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 - septembre 2020

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

L'observation des débits moyens mensuel amène des constats plus nuancés que celle des débits de base. **La baisse généralisée des débits en début de mois est compensée par la seconde moitié d'août pluvieuse qui fait remonter les débits sur la plupart des cours d'eau.**

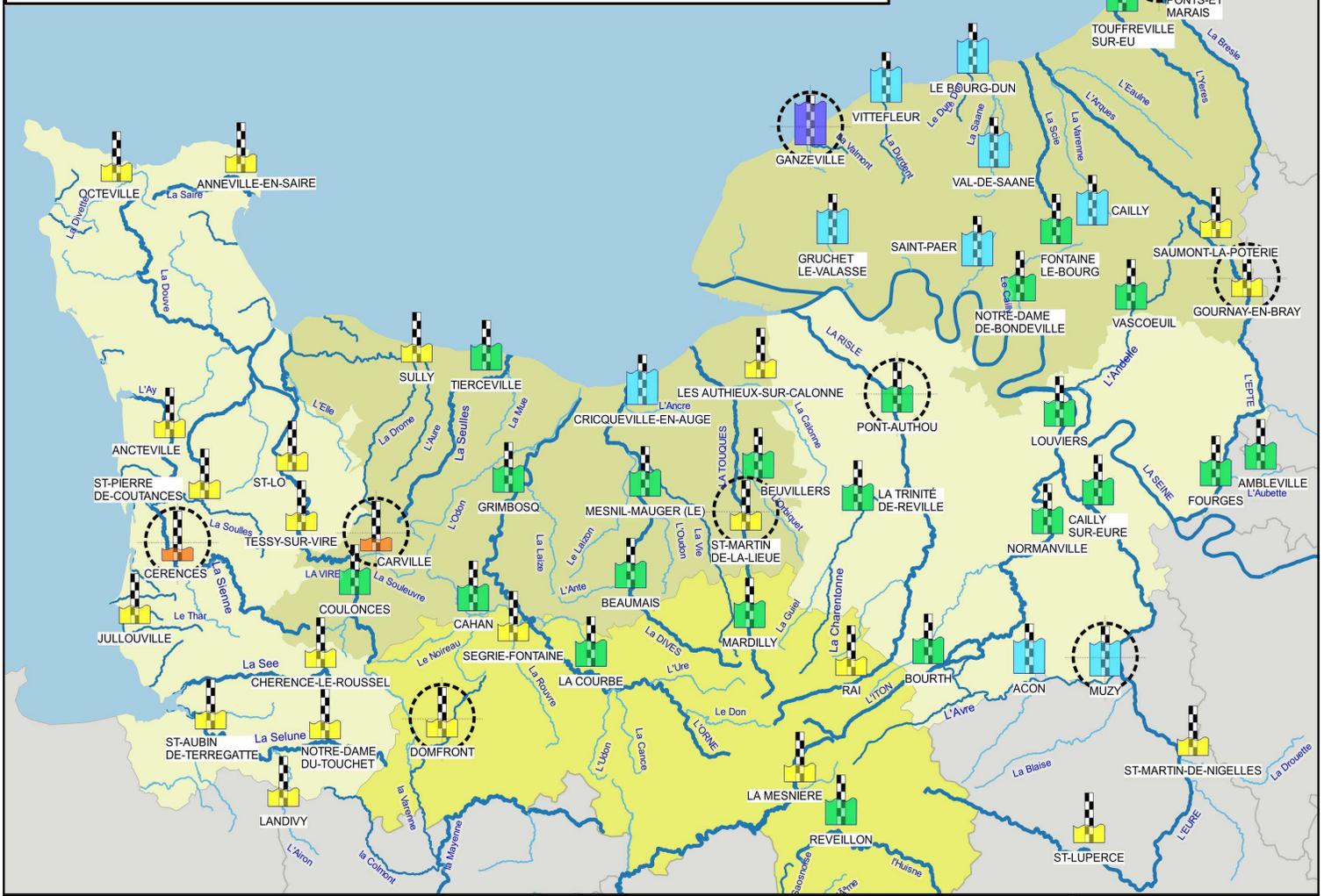
**Ainsi si les débits moyens mensuels d'août sont majoritairement plus faibles qu'en juillet, cette baisse n'est pas généralisée et n'est en moyenne que de - 5 %.** Quelques cours d'eau - Avre, Rouvre, Epte amont, Touques, Noireau, Aubette de Magny, Ay - voient leur moyenne mensuelle légèrement augmenter de + 5 à + 15 %. L'Ancre - située dans l'un des secteurs les plus arrosés en août et par ailleurs très réactive aux pluies d'orages - fait exception avec une augmentation de + 40 % de son débit mensuel. A l'opposé, les baisses les plus marquées sont observées sur la Souleuvre (- 34 %), la Souilles (- 31 %), la Sélune amont (- 23 %) et la Sienne aval (- 21 %).

Grâce aux pluies de la seconde moitié du mois, l'*hydraulicité\** repart légèrement à la hausse en août avec une valeur de 0.85 en moyenne régionale (contre 0.78 en juillet et 0.83 en juin), **soit un déficit moyen d'écoulement modéré de - 15 % par rapport aux normales d'août.** Cette hausse est généralisée, seules quelques stations présentant une légère baisse de l'*hydraulicité* (inférieure à 0.1), dont la majorité dans le pays de Caux où les cours d'eau ont poursuivi leur lente baisse malgré les pluies.

En termes de *période de retour\** :

- la situation régionale est modérément sèche, comprise en moyenne entre la *biennale\** et la *triennale sèche\**. Cette "image" moyenne cache des contrastes importants;
- sur le bassin parisien, la situation est en moyenne proche des normales, mais les écarts sont grands entre le Pays de Caux (moyenne entre *triennale\** et *quinquennale humide\**), le Pays de Bray (entre *triennale\** et *quinquennale sèche\**) et le large secteur de l'Eure à la Dives (en moyenne proche de la *biennale sèche\**). Sur ce dernier grand secteur, l'amont du bassin de l'Eure se démarque avec des débits mensuels inférieurs aux valeurs *quinquennales sèches\** sur l'Eure amont à Saint-Lupercé et la Drouette tandis que l'Avre, pourtant proche, présente des moyennes mensuelles *quinquennales humides\**;
- enfin sur le massif armoricain, les moyennes mensuelles sont statistiquement plus sèches (*quadriennale sèches\** en moyenne). Elles sont comprises entre les valeurs *quinquennales et décennales sèches\** sur la Drôme à Sully, la Souilles à Coutances et la Sélune amont à Notre-Dame-du-Touchet et plus que *décennale sèche\** sur la Souleuvre et la Sienne à Cérences.

**Rapport aux normales des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie - août 2020**



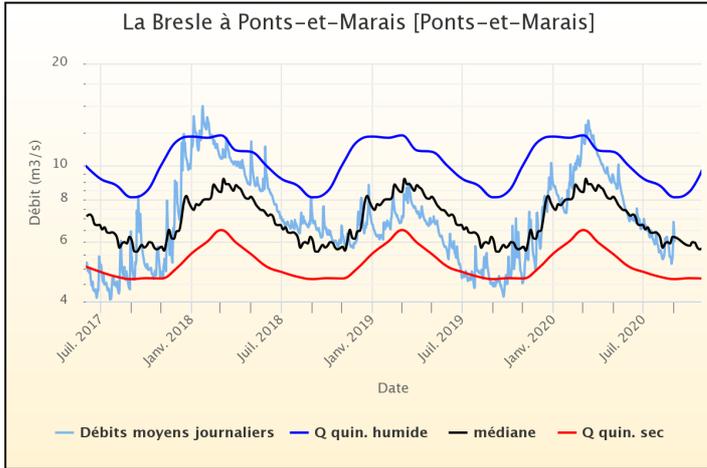
Exceptionnellement sec Inferieur à la vingtenale sèche*	Très sec Entre la vingtenale et la décennale	Sec Entre la décennale et la triennale sèche	Proche de la normale Entre la triennale sèche et la triennale humide	Humide Entre la triennale et la décennale humide	Très humide Entre la décennale humide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

0 10 20 30 40 km

Sources : DREAL Normandie | Banque Hydro | IGN Bdcarto® | Bd Carthage  
© DREAL Normandie - SRM | conception : Guillaume Morel - septembre 2020

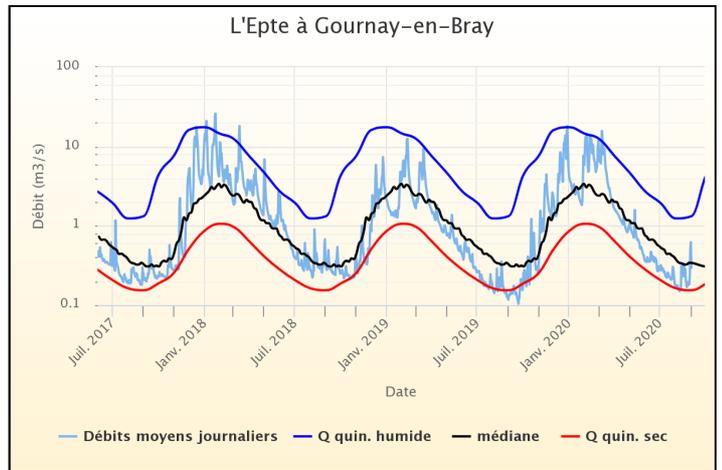
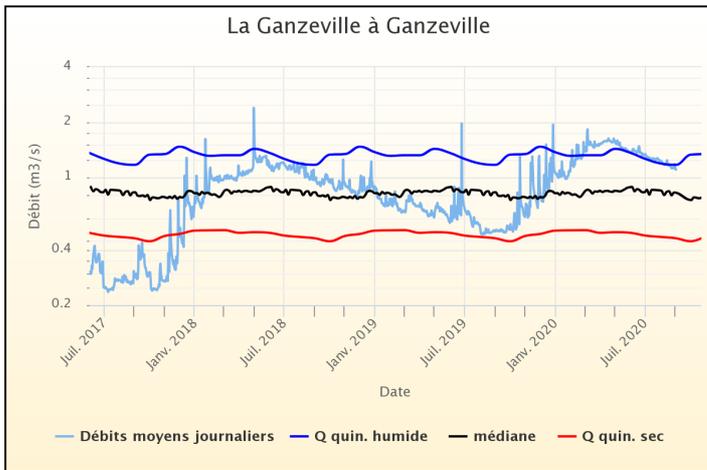
\* Attention : l'estimation de la valeur vicennale humide/sèche est plus incertaine et fortement dépendante de l'ancienneté de la station

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.



**Seine-Maritime : humide, normal ou ... sec selon les secteurs**

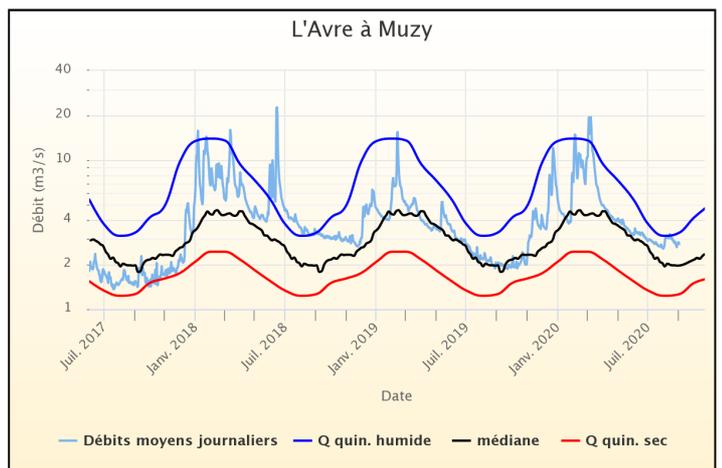
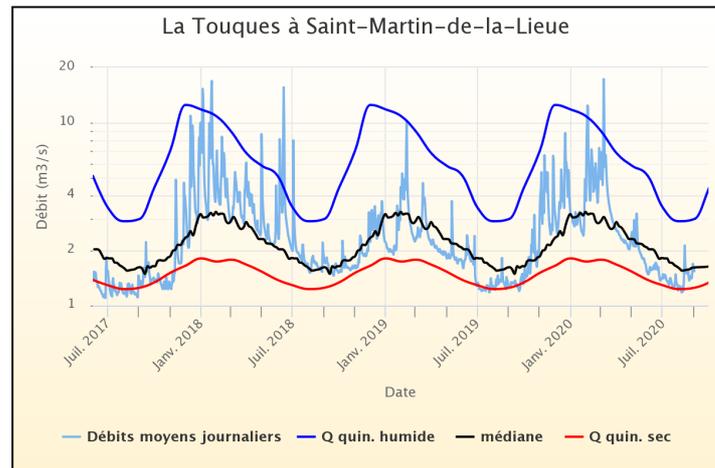
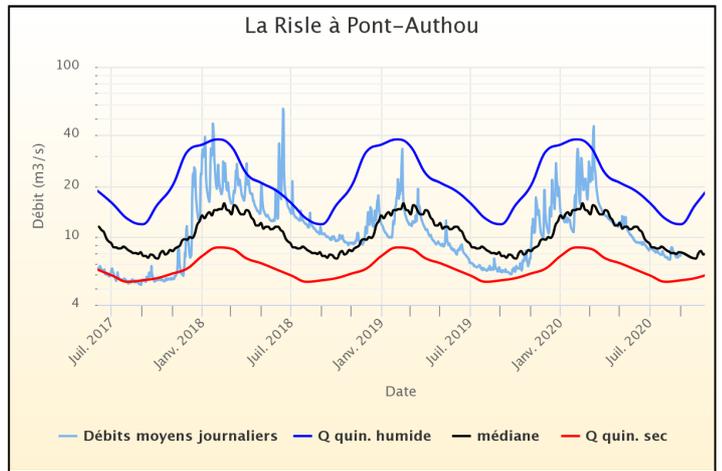
La situation hydrologique est contrastée cet été en Seine-Maritime. Dans le Pays de Caux, ici représenté par la Ganzeville, le fort soutien par la nappe continue de restituer progressivement les forts excédents pluvio-métriques de cet hiver : la tendance est à la baisse très lente (baisse souvent peu ou pas perturbée par les orages de la seconde moitié du mois), mais la situation y reste partout humide. A l'opposé, dans le Pays de Bray, ici sur l'Epte amont à Gournay, l'effet des excédents hivernaux n'est plus d'actualité et les débits ont clairement souffert des jours caniculaires de début août atteignant la courbe *quinquennale sèche\** autour du 10 août, avant de rebondir suite aux épisodes orageux. Dans une sorte d'entre-deux, la Bresle et l'Yères au nord de la Seine-Maritime affichent depuis le débit de l'été des débits proches de la *médiane\**.



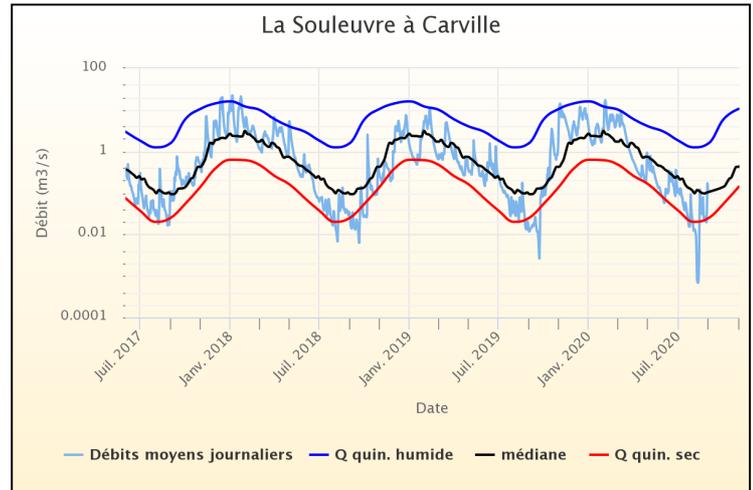
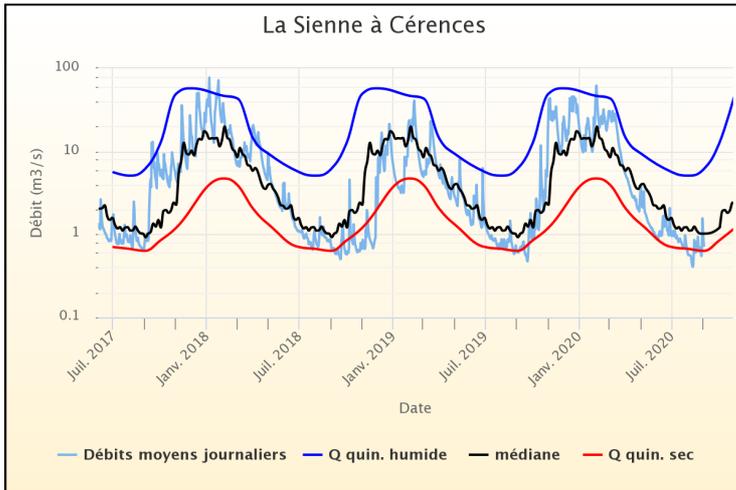
**Sur le reste du bassin parisien, de l'Eure à la Dives, des situations souvent sèches à quelques exceptions près**

Sur la partie du bassin parisien au sud de la Seine, la baisse des débits s'est également poursuivie jusqu'au 12 août. Les hydrogrammes sont très majoritairement sous la *médiane\**, l'Avre (ici à Muzy) faisant exception depuis le début de l'été avec des débits supérieurs aux normales, sauf sur son cours amont statistiquement plus sec.

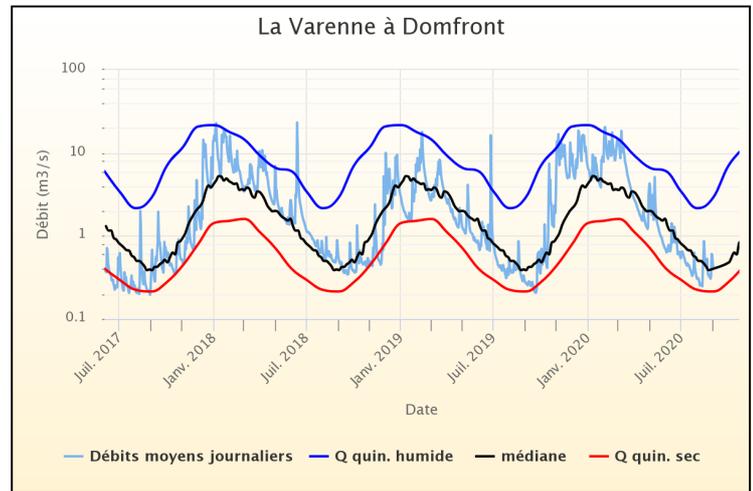
Sur le reste des cours d'eau suivis, la situation varie de légèrement sèche proche de la *médiane\**, comme ici sur la Risle aval (ou encore sur l'Eure médiane et aval, l'Iton, la Charentonne, le Guiel, l'Orbiquet, la Dives et l'Huisne amont) à modérément sèche, approchant la courbe *quinquennale sèche\**, comme ici sur la Touques médiane et aval à Saint-Martin-de-la-Lieue près de Lisieux (mais également sur la Calonne, la Drouette, l'Hoëne ou l'Ancre avant les épisodes orageux).



Sur le massif armoricain, un mois d'août en deux temps : de forts baisses puis des hausses après les orages



Sur les cours d'eau drainant les formations du massif armoricain et majoritairement moins soutenus par les apports des nappes que sur le bassin parisien, le mois d'août 2020 est d'abord marqué par une accélération bien visible de la baisse des débits entre le 5 et le 11 août, due aux fortes chaleurs. Selon les cours d'eau, cette baisse est d'autant plus marquée que la capacité de soutien par la nappe est faible. Les hydrogrammes de la Sienna à Cérences et de la Souleuvre à Carville ci-dessus illustrent bien ce phénomène observé sur quelques jours à des intensités diverses : décrochage net mais léger sur la Sienna, décrochage beaucoup plus marqué sur la Souleuvre, similaire à ce qui a été constaté notamment sur la Druance voisine. La station de la Varenne à Donfront est quant à elle davantage représentative de la majorité des stations du secteur armoricain : la baisse est nette début août, les débits minimum sont atteints les 10 ou 11 août, s'approchant de la courbe *quinquennale sèche\**, mais on n'observe pas de décrochage remarquable dans l'hydrogramme.



A partir du 12 août, les épisodes orageux successifs qui traversent la Normandie provoquent sur tous ces cours d'eau une succession de montées et redescentes des débits qui ne retrouvent pas pour le moment des valeurs aussi basses qu'au tour du 10 août.

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> :** 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 :  
Claude GIRARD /  
Gwen GLAZIOU /  
Stéphane HELOUIN  
b2hpc.srn.dreal-normandie@developpement-durable.gouv.fr