

### Résumé du mois :

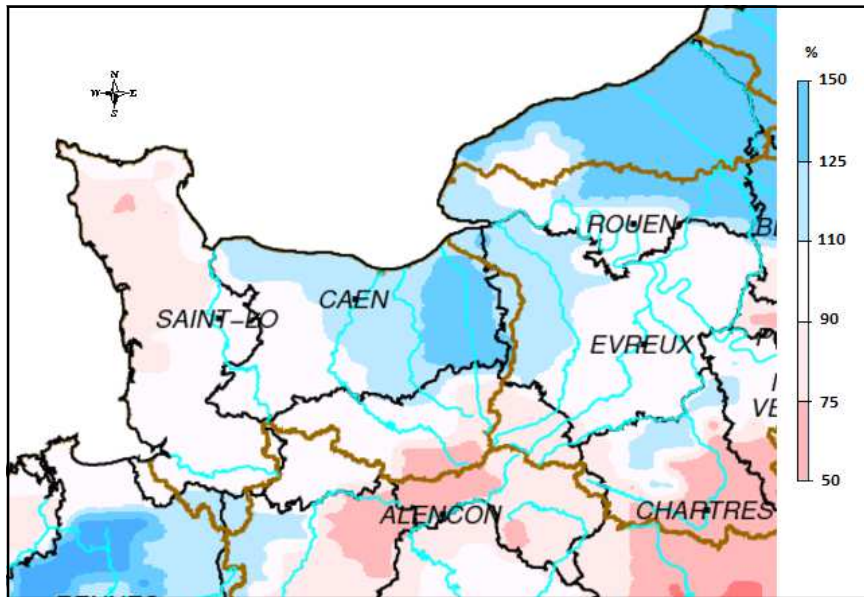
Le mois d'août a été plus arrosé que le mois précédent. Les valeurs sont souvent proches ou supérieures aux normales. Toutefois, aucun cumul journalier important n'a été enregistré. La situation sur l'année hydrologique reste relativement stable : les cumuls mesurés depuis septembre sont importants et presque partout supérieurs aux normales saisonnières. En terme de pluies efficaces, l'année hydrologique 2017-2018 affiche des valeurs bien plus élevées que l'année précédente.

Concernant les eaux de surface, malgré ces pluies, la tendance est à la baisse des débits en août. Entre des rivières dans le nord-ouest normand présentant des baisses importantes cet été avec des déficits significatifs et d'autres en Seine-Maritime enregistrant des débits stables et fortement soutenus par des nappes encore élevées, la situation hydrologique régionale apparaît très contrastée en cette fin d'année hydrologique 2017-2018.

### Pluviométrie d'août « Des précipitations plus soutenues »

Le mois d'août a été très contrasté en matière de pluviométrie à l'échelle régionale. En effet, les précipitations de ce mois sont comprises entre 30 mm sur la moitié est de l'Eure et de l'Orne ainsi que sur le nord du Cotentin et 100 mm sur la vallée de la Touques et la quasi-totalité de la Seine-Maritime. A noter que les cumuls se sont essentiellement répartis en deux passages pluvieux mais que l'on n'observe pas de cumuls journaliers remarquables à l'exception du 9 août à Dieppe avec 20 mm.

Par rapport aux normales, le même gradient se retrouve sur la Normandie. En effet, la Seine-Maritime et la vallée de la Touques enregistrent un excédent pluviométrique compris entre 10 % et 50 %. Dans le même temps, le nord de la Manche et l'est de l'Orne observent un cumul pluviométrique déficitaire (compris entre - 10 % et - 50 %).

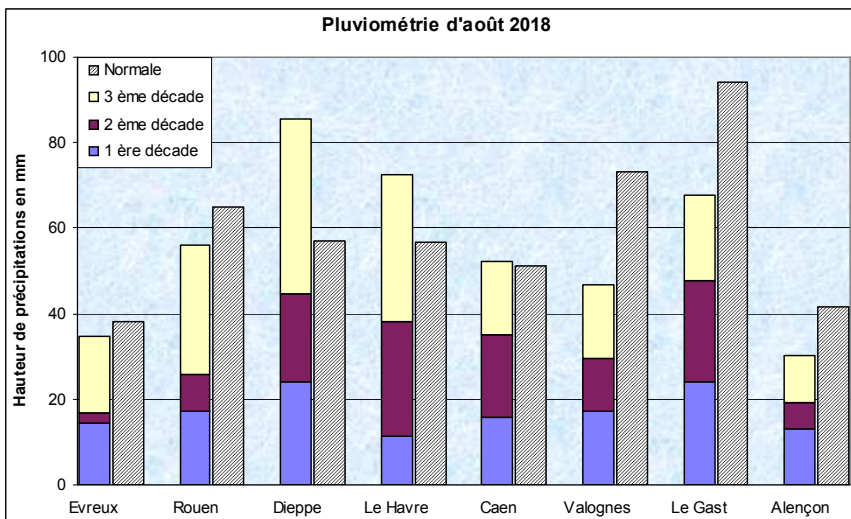


Rapport à la normale des précipitations en Normandie - Août 2018

Source : Météo-France

### Quelques pluviomètres de la région

Les pluviomètres suivis confirment clairement cette situation très hétérogène à l'échelle de la région avec de forts excédents enregistrés en Seine-Maritime à Dieppe (+ 51 %) et au Havre (+ 28 %) et des déficits marqués notamment dans la Manche avec un maximum de - 36 % à Valognes.



Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	34.7 mm	- 9 %
Rouen	56.1 mm	- 14 %
Dieppe	85.7 mm	+ 51 %
Le Havre	72.5 mm	+ 28 %
Caen	52.3 mm	+ 2 %
Valognes	46.8 mm	- 36 %
Le Gast	67.7 mm	- 28 %
Alençon	30.3mm	- 27 %

Sources:

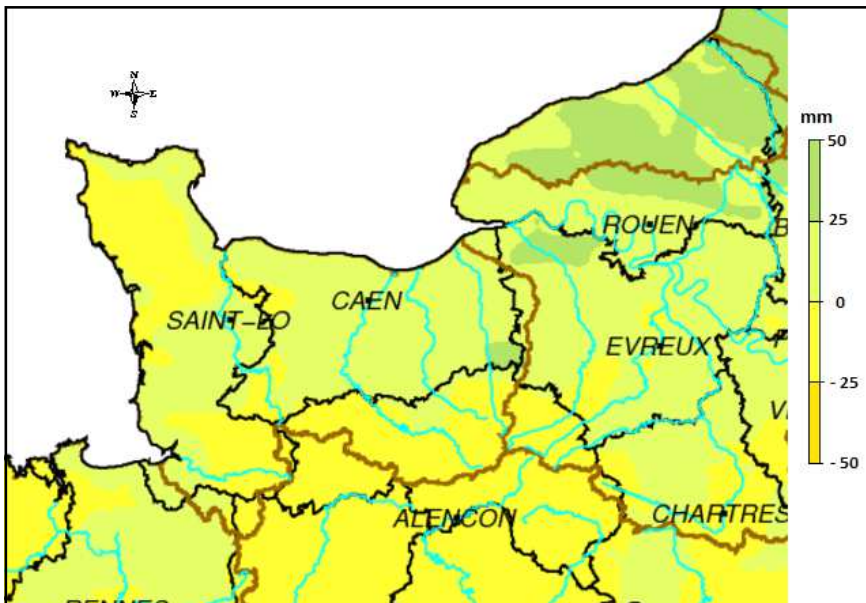


*Nota :* des différences peuvent exister entre les cartes issues de modèles développés par Météo-France et le cumul de précipitations effectivement enregistré par les pluviomètres.



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

## Pluviométrie efficace\* et humidité des sols « Retour des pluies efficaces »



Pluie efficace d'août 2018 sur la Normandie

Source : Météo-France

Grâce aux précipitations du mois d'août légèrement plus importantes, les valeurs de l'indicateur de *pluviométrie efficace\** (précipitations - évapotranspiration\*) sont en hausse au cours de ce mois et redeviennent positives sur une bonne partie de la région. Les valeurs sont comprises entre - 25 mm et + 50 mm.

Seule l'Orne, et une bonne partie de la Manche enregistrent de légères valeurs négatives comprises entre 0 mm et - 25 mm. À l'inverse c'est en Seine-Maritime que les valeurs positives sont les plus élevées (entre + 25 mm et + 50 mm). On notera que sur ce mois les variations restent relativement modérées.

Concernant l'humidité des sols, l'indice au 1<sup>er</sup> septembre 2018 est compris entre 0.1 et 0.5 et reste stable par rapport au mois précédent (valeurs également comprises entre 0.1 et 0.5). Par rapport aux valeurs de saison, les sols les plus secs se trouvent au centre de la Manche avec un déficit prononcé pouvant aller jusqu'à 50 %. Dans une moindre mesure, la Seine-Maritime et l'ouest du Calvados enregistrent également des déficits relativement prononcés. A contrario, c'est sur l'Eure, l'est du Calvados et le nord de l'Orne que l'on retrouve les valeurs les plus excédentaires (jusqu'à + 40 %).

## Pluviométrie sur l'année hydrologique\* « Une année bien arrosée »

Le mois d'août 2018 marque la fin de l'année hydrologique\* 2017 - 2018. Au cours de ce mois, on ne notera quasiment aucune évolution par rapport au mois dernier sur le bilan annuel. Au final, la pluviométrie sur cette année hydrologique a été abondante sur la région. La quasi-totalité de la Normandie est en excédent pluviométrique. Seule une bonne partie de la Manche et des côtes du Calvados affichent des valeurs conformes aux normales. Pour le reste de la région, l'ordre de grandeur de l'excédent reste le même depuis maintenant plusieurs mois (février 2018), compris entre + 10 % à + 50 %.

Les zones les plus excédentaires sont toujours les deux tiers ouest de l'Eure, le pays de Caux et le nord de l'Orne qui affichent un excédent supérieur à 25 %.

Pour mémoire, l'année passée à la même époque, après un hiver 2016-2017 très sec suivi d'un étiage démarré précocement, un déficit généralisé était observé avec des valeurs comprises entre - 10 % et - 50 %.

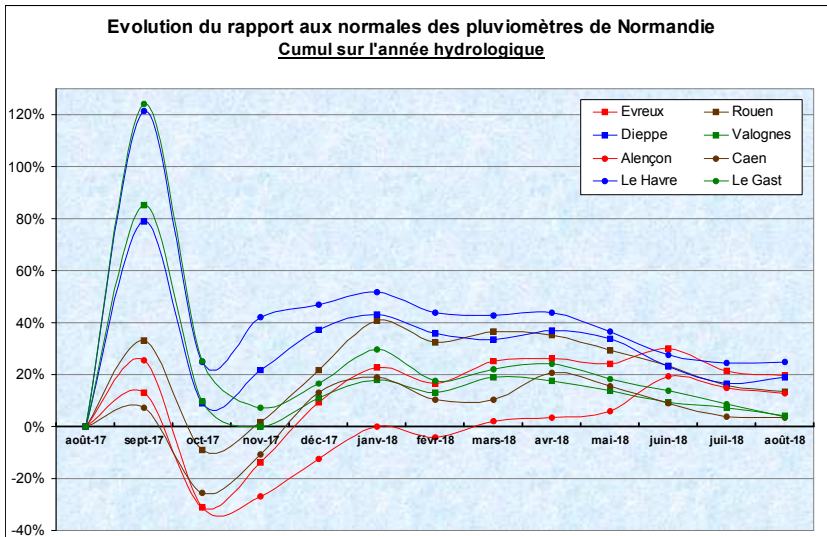


Rapport à la normale des précipitations cumulées sur l'année hydrologique 2017-2018 (septembre 2017 à août 2018)

Source : Météo-France

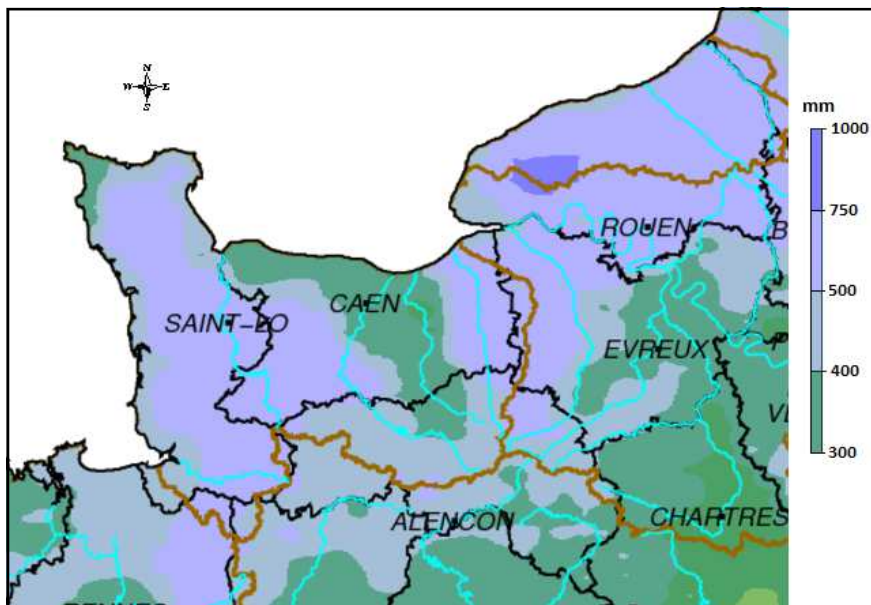
## Pluviométrie sur l'année hydrologique « Situation des pluviomètres normands »

Pour l'année hydrologique\* 2017-2018, sur les huit pluviomètres suivis, le cumul varie entre 722.2 mm à Evreux et 1325.5 mm au Gast. Fin août, tous les postes présentent des cumuls proches ou supérieurs aux normales et stables par rapport au mois précédent. Enfin, si les cumuls les plus importants sont tombés à l'ouest de la région (Le Gast, Valognes avec plus de 1100 mm) classiquement plus arrosé par les flux d'Ouest, les écarts aux normales les plus élevés sont toujours enregistrés en Seine-Maritime (13 % à 25 % d'excédent), dans l'Eure (+ 20%) et l'Orne (+13 %).



Pluviomètre	Cumul Pluviométrique depuis septembre 2017	Écart à la normale
Evreux	722.2 mm	+ 20 %
Rouen	963.7 mm	+ 13 %
Dieppe	946.9 mm	+ 19 %
Le Havre	984.9 mm	+ 25 %
Caen	766.6 mm	+ 4 %
Valognes	1133.7mm	+ 4 %
Le Gast	1325.5 mm	+ 4 %
Alençon	840.7 mm	+ 13 %

## Pluies efficaces sur l'année hydrologique\* « Des pluies efficaces conséquentes »



Cumul des pluies efficaces sur la Normandie sur l'année hydrologique 2017-2018 (septembre 2017 à août 2018)

Source : Météo-France

Les pluies efficaces cumulées depuis le début de l'année hydrologique restent très stables par rapport au mois précédent. En effet, les baisses enregistrées au cours des deux derniers mois n'ont eu que très peu d'impacts sur le cumul total.

Ce cumul sur l'année hydrologique est presque partout supérieur à 400 mm sur la Normandie (à l'exception du centre de l'Eure et du Calvados).

Les zones les plus bénéficiaires restent la Seine-Maritime, l'ouest de l'Eure et la vallée de la Touques, la Manche et l'ouest du Calvados. Sur ces zones, la pluviométrie efficace cumulée est comprise entre 500 mm et 750 mm, avec ponctuellement en Seine-Maritime dans le Pays de Caux des cumuls compris entre 750 mm et 1000 mm.

En comparaison, la situation est bien plus humide que l'année dernière à la même date. À la fin août, le cumul de pluie efficace sur la région était compris entre 100 mm et 300 mm, soit 2 à 3 fois moins élevé.

## Débits de base\* des cours d'eau « En baisse à l'exception du pays de Caux ; des situations très contrastées à l'échelle normande »

A l'échelle de la région, les débits les plus faibles sur 3 jours consécutifs, représentatifs des *débits de base\** des rivières, sont atteints à des dates très hétérogènes selon les différents passages pluvieux du mois.

Par rapport au mois de juillet, les débits de base sont en légère baisse à l'échelle normande, en moyenne de - 12 %. Sur les rivières drainant le socle armoricain, les baisses sont plus marquées en moyenne de - 20 % (entre +7 % et - 41 %). Les seuls cours d'eau affichant une stabilité sont la Divette (- 3 %), la Saire (- 1 %) et la Sienne aval (+ 7 %). A contrario, des baisses marquées sont observées sur la Rouvre aval (-34%) et sur la Souleuvre (- 41 %).

Sur les rivières du bassin parisien, la baisse est plus modérée (- 8 % en moyenne). Elle est particulièrement faible en Seine-Maritime plus arrosée, en exceptant le Pays de Bray. Les stations qui ont enregistré les plus fortes baisses sont la Touques à Mardilly (- 33 %) et la Dives à Beaumais (- 25 %). Dans le Pays de Bray, les baisses sont également plus fortes que la moyenne (-16 % sur l'Epte amont).

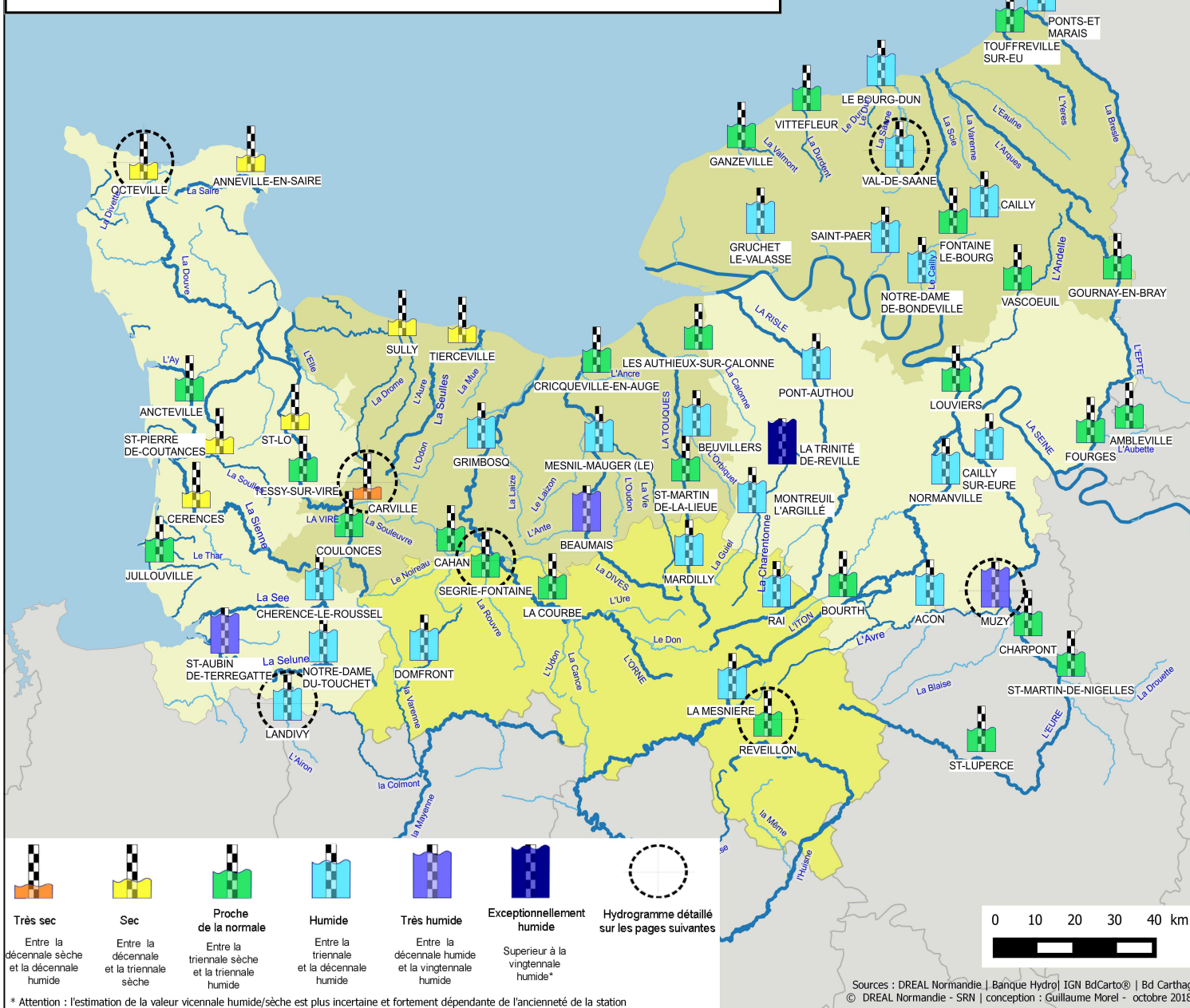
Côté statistique, la situation hydrologique est stable par rapport à juillet. Les débits de base sont toujours un peu supérieurs aux moyennes saisonnières (*triennaux humides\** en moyenne), mais les hétérogénéités continuent d'être fortes à l'échelle régionale et notamment **au sein même du massif armoricain :**

\* le sud Manche et l'ouest de l'Orne, fortement arrosés en juin, affichent toujours des valeurs proches ou supérieures aux normales. Les périodes de retour les plus élevées se situent sur la Rouvre et la Varenne (*triennale humide\**), la Sée amont, la Sélune amont et l'Airon (quinquennale *humide\**) et la Sélune à aval (*décennale humide\**) ;

\* **au nord et au centre de la Manche et à l'ouest du Calvados, la situation est en revanche sèche.** C'est notamment le cas sur la Divette ou la Souleuvre qui présentent en août des débits de base *décennaux secs\**. Le secteur géographique regroupant la Souleuvre, la Druance et l'Odon (sources proches, même substrat géologique très imperméable) a été marqué par un déficit prononcé d'eau de surface, notamment la première semaine d'août.

Sur le bassin parisien, **la situation apparaît plus humide** avec une fréquence de retour moyenne **proche de la triennale humide\***. On notera que toutes les stations affichent des débits de base proches ou supérieurs aux normales. Parmi les stations ayant les fréquences de retour les plus élevées, on notera les stations de La Trinité-de-Réville sur la Charentonne, la Dives à Beaumais, la Risle à Pont-Authou et l'Avre à Muzy qui sont toutes au-dessus de la *décennale humide\**.

### Périodes de retour des débits de base (VCN3) sur les stations hydrométriques de Normandie - août 2018



## Débits moyens mensuels des cours d'eau « En baisse également; des déficits sur un quart nord-ouest de la région »

La plupart des cours d'eau de la région affichent **des débits moyens mensuels en baisse par rapport au mois de juillet**. Cette baisse est en moyenne de **-10 %**. Elle s'approche de **-50 %** sur certaines rivières du massif armoricain (Rouvre, Noireau, Orne aval, Sélune amont, Varenne). A l'opposé, la plupart des rivières de Seine-Maritime, dans le Pays de Bray comme dans le Pays de Caux, présentent des débits moyens mensuels stables par rapport à juillet.

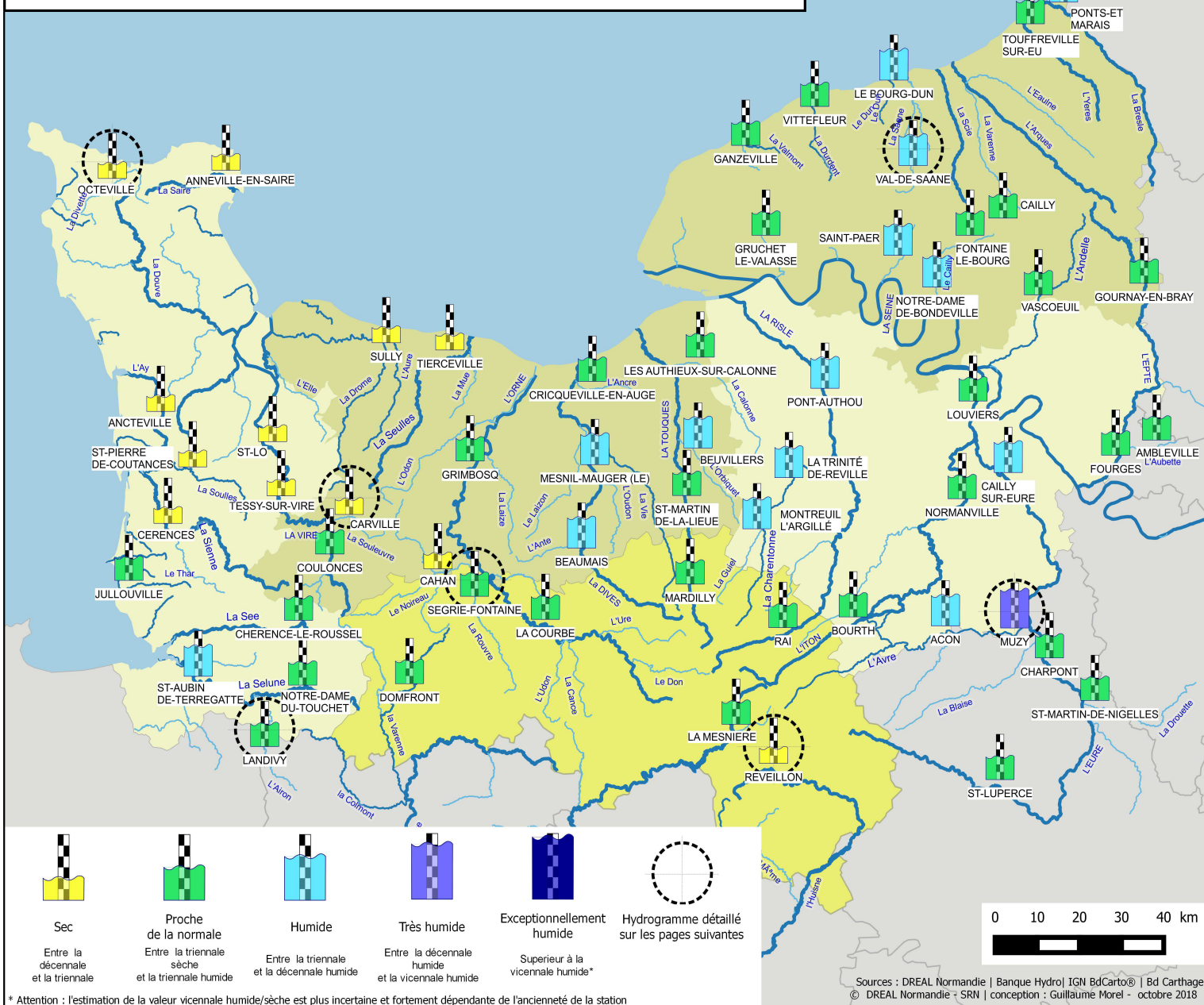
Les débits du mois d'août étant statistiquement plus faibles que ceux de juillet, l'*hydraulicité\** reste relativement stable sur la région en août. Elle est de 0,93 (7 % de déficit) en août contre 0,99 en juillet. **On observe désormais un déficit partout sur le massif armoricain** (hydraulicité moyenne de 0,65) avec un minimum sur la Souleuvre (0,19 soit 81 % de déficit par rapport à un mois d'août moyen), exception faite du Sud Manche qui «capitalise» toujours sur les pluies de juin. Sur le bassin parisien, l'hydraulicité reste par contre majoritairement supérieure à 1, les valeurs étant comprises entre 0,8 et 1,6.

En termes de *période de retour\**, si la situation régionale moyenne est proche de la normale, on relève logiquement de fortes disparités :

- au sein même du massif armoricain, les valeurs sont **bien inférieures aux normales saisonnières sur une bonne partie du massif armoricain (nord de la Manche et ouest de Calvados)**. Les *fréquences de retour\** les plus prononcées se situent à Carville sur la Souleuvre à Octeville sur la Divette (moyennes mensuelles proches de la *décennale sèche\**). **Sur le sud de la Manche et l'est de l'Orne**, les débits mensuels sont en revanche **proches voire supérieurs aux normales saisonnières** : les valeurs les plus élevées sont encore enregistrées sur l'aval de la Sélune et son affluent l'Airon (entre *triennale\** et *quadriennale humide\**) ;

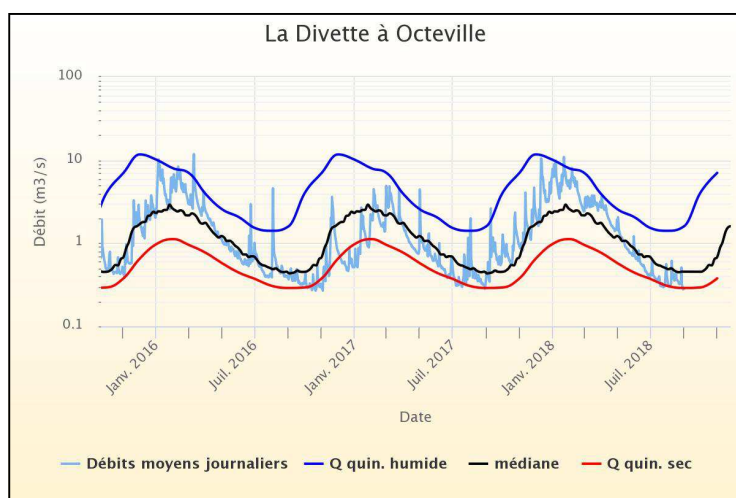
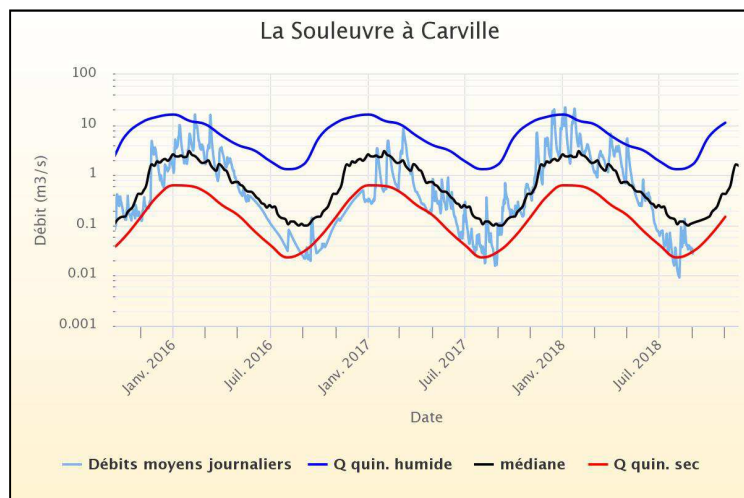
- sur le bassin parisien, les débits mensuels restent en **moyenne au-dessus des normales de saison** (situation moyenne proche de la *triennale humide\**). À l'exception de l'Huisne, l'Eure amont et la Drouette au sud-est de la région d'une part et l'Aubette et l'Epte amont à la lisière est de la région, toutes les stations suivies affichent des valeurs supérieures ou égales aux normales saisonnières. Quelques stations continuent d'afficher des débits importants pour la saison (proches ou supérieurs à la *quinquennale humide\**) : c'est le cas de l'Avre à Acon, la Dives à Beaumais, la Charentonne à la Trinité-de-Réville et le Guiel à Montreuil-l'Argillé.

Périodes de retour des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie - août 2018



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 ces derniers mois et de comparer d'une année à l'autre la situation pour une même saison.

### Situation sèche sur l'ouest du Calvados, le centre et le nord de la Manche



Le quart nord-ouest de la Normandie se distingue cet été par une situation plus sèche que la moyenne régionale avec des débits inférieurs aux normales saisonnières. Cet ensemble inclut les rivières du Bessin (Seulles, Aure, Drôme) et le Noireau à l'ouest, les bassins de la Vire, de la Sienne, de la Douve et les petits fleuves côtiers du Cotentin. Selon le soutien d'étiage dont elle dispose de la part des nappes, cette situation sèche est plus ou moins marquée.

Dans le nord du Cotentin, l'excédent pluviométrique a été moindre cette année que sur le reste de la région (cf pluviomètre de Valognes page 3). Ici sur la Divette en entrée de Cherbourg, les débits franchissent à plusieurs reprises dans le mois la courbe *quinquennale sèche*.\*

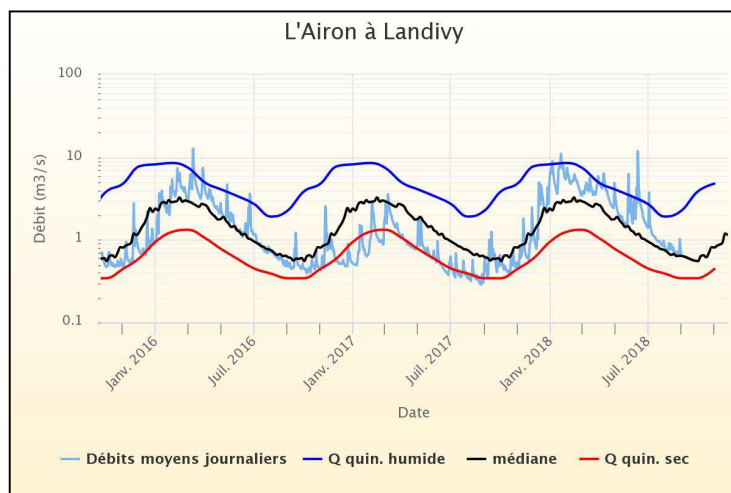
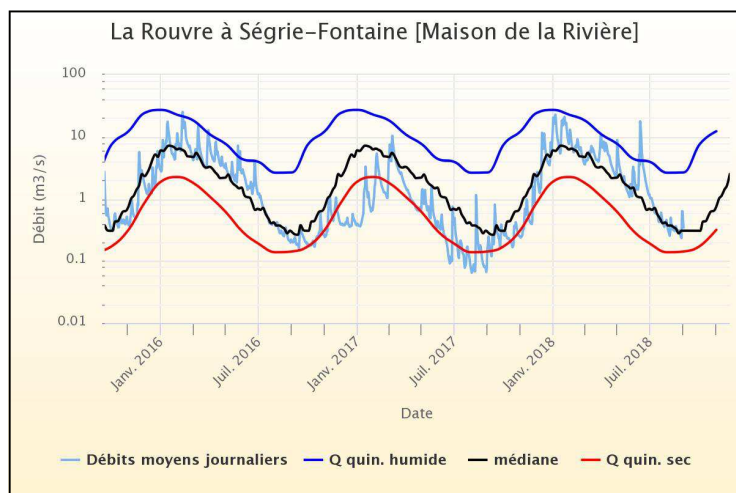
Dans l'ouest du Calvados, la zone comprenant les bassins de la Souleuvre, de la Druance et l'amont de l'Odon a connu une période de très faibles débits début août. Ici sur la Souleuvre à Carville, les débits de base ont atteint début août des périodes de retour comprises entre 10 et 20 ans sèche.

### Le sud de la Manche et le sud-ouest de l'Orne « capitalisent » sur les pluies tardives de juin

Au sud-ouest de la région, toujours sur les formations du massif armoricain, la situation est bien différente. Les pluies soutenues de juin - crues bien visibles sur les hydrogrammes ci-dessous - ont retardé le démarrage de l'étiage et même provoqué une recharge tardive des nappes dont les effets se font encore ressentir en fin d'été, plus ou moins selon la nature des sols et leur capacité à restituer dans le temps les volumes précipités en juin.

Sur l'Airon à Landivy, affluent de la Sélune, disposant d'un très bon soutien d'étiage naturel, les débits sont toujours supérieurs aux normales saisonnières malgré l'absence de pluies significatives depuis 2 mois. Sur la Rouvre à Ségrie-Fontaine, affluent de l'Orne bien moins soutenu en étiage, la situation est un peu moins humide, proche de la *médiane*\* fin août.

Dans les deux cas, l'étiage 2018 est pour le moment le moins sec des trois dernières années.

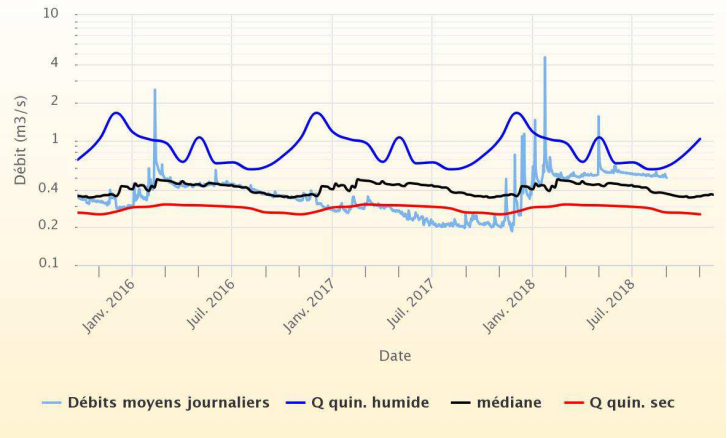


## Sur le bassin parisien : une situation majoritairement humide mais contrastée

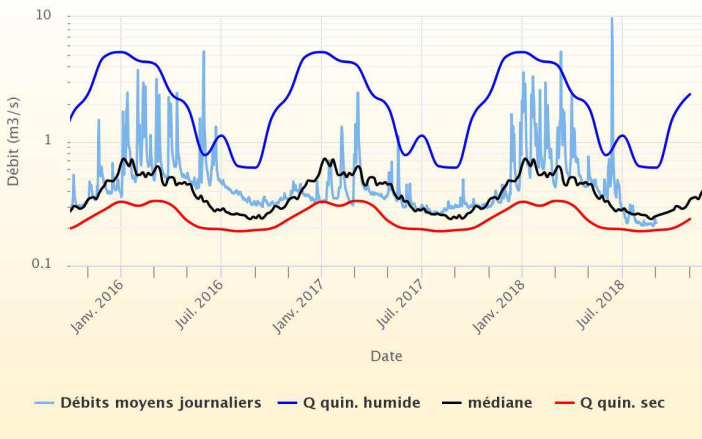
Sur les rivières drainant le bassin parisien, les débits d'août sont en majorité supérieurs aux normales de saison. Les dynamiques hydrologiques sont pourtant contrastées :

- en Seine-Maritime, excepté sur le Pays de Bray, les débits ont peu baissé en août, conséquence du lien très fort entre nappe et rivière dans ce secteur géographique et des pluies plus abondantes au mois d'août. Ici sur la Saône, l'hydrogramme présente un plateau depuis février (suite aux crues de cet hiver, notamment la dernière en janvier). La situation est presque *quinquennale humide\** en août, marquant l'étiage le plus humide depuis 3 ans ;
- sur certaines rivières descendant du Perche ou du Pays d'Ouche, fortement arrosées en juin, les débits sont élevés pour la saison malgré une baisse des débits depuis deux mois, comme ici sur l'Avre à Muzy où la situation est plus que *quinquennale humide\** cet été ;
- quelques rares stations présentent en août des débits inférieurs ou égaux aux moyennes saisonnières : c'est le cas ici sur l'Huisne à Réveillon, mais également sur l'Epte et l'Andelle amont dans le Pays de Bray ou sur l'Eure aval à Louviers.

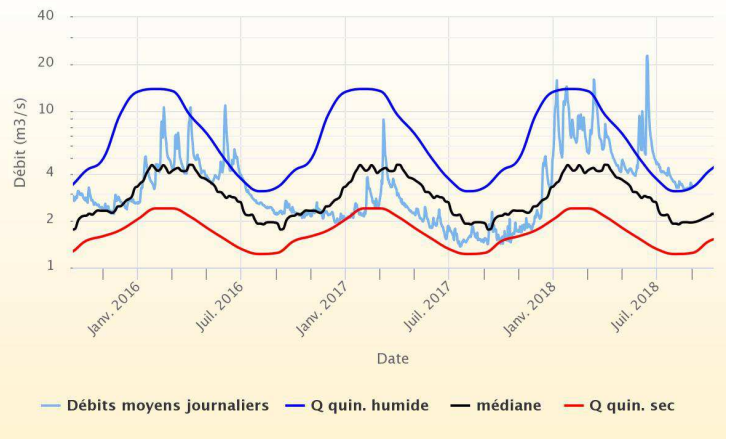
La Saône à Val-de-Saône



L'Huisne à Réveillon [Moulin de Réveillon]



L'Avre à Muzy



## 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-