

Résumé du mois :

Le mois de novembre 2017 présente un bilan pluviométrique contrasté, excédentaire au centre de la Normandie et sur une moitié est / nord-est et déficitaire sur une moitié sud et ouest. Le cumul pluviométrique du début d'année hydrologique depuis septembre est - sauf localement - proche des normales saisonnières : l'automne s'achève sur un bilan bien moins sec qu'en 2016 (déficitaire sur toute la Normandie).

Concernant les eaux souterraines, le mois de novembre montre que la recharge est encore loin d'être généralisée voire même non amorcée notamment dans l'Eure et la Seine-Maritime où les valeurs demeurent très inférieures aux normales. Dans le Calvados et la Manche, les ouvrages continuent d'afficher des hausses et des valeurs proches des normales de saison.

Concernant les eaux de surface, la situation reste contrastée. Si les débits sont majoritairement en augmentation, ils restent souvent faibles pour la saison à l'exception des rivières du département de la Manche et de l'ouest du Calvados.

Pluviométrie de novembre « la Normandie coupée en deux »

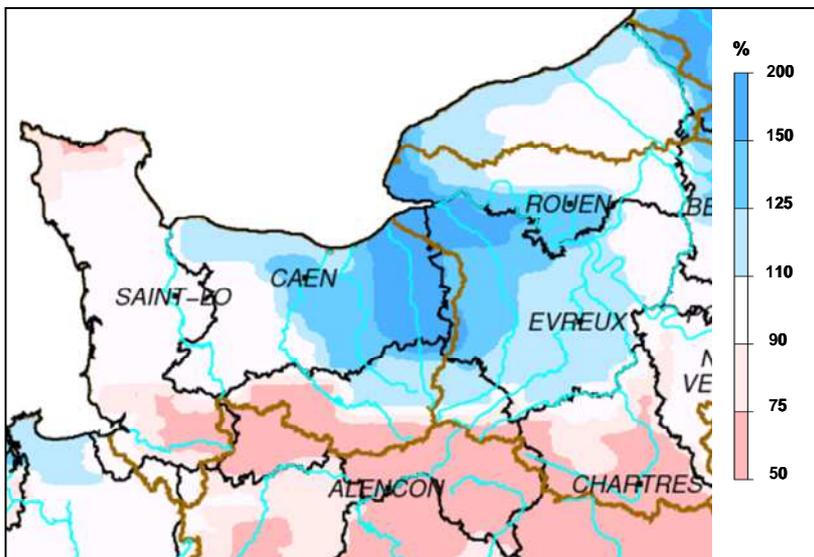
Les précipitations pour le mois de novembre sont comprises entre 50 mm dans le sud de l'Orne et 150 à 200 mm dans le Pays d'Auge, le long de la vallée de la Touques. Le bilan est donc contrasté, les cumuls variant du simple au plus que triple.

Les pluies ont été présentes tout au long du mois. La troisième décennie a été la plus arrosée, la seconde la moins pluvieuse.

Deux journées, les 11 et 27 novembre, présentent des cumuls supérieurs à 20 mm sur les huit pluviomètres suivis : à Dieppe (26.5 mm le 11 et 27 mm le 27), à Valognes (21.3 mm le 11 et 25 mm le 27) et au Gast (24.6 mm le 11).

Par rapport aux normales, le mois de novembre 2017 affiche un bilan contrasté :

- le sud-ouest de la région est à nouveau déficitaire (< 10%), en particulier le sud de l'Orne où le déficit mensuel dépasse les 25%;
- le bilan est excédentaire (> 10%), dans l'est du Calvados, une grande partie de l'Eure, la vallée de la Seine et la frange littorale seino-marine;
- le bilan est équilibré ailleurs.



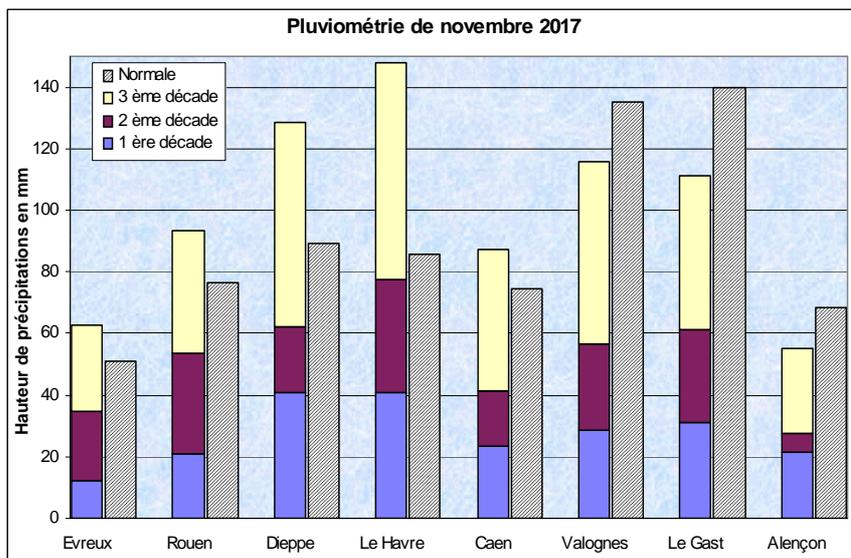
Rapport à la normale des précipitations en Normandie - Novembre 2017

Source : Météo-France

Quelques pluviomètres de la région

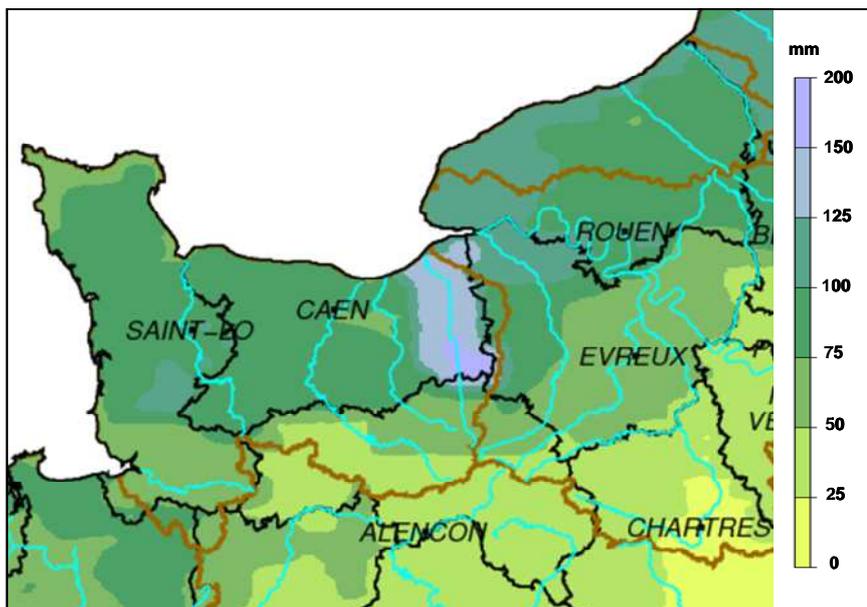
Les pluviomètres suivis confirment ce bilan contrasté et cette répartition géographique. La Normandie est séparée en deux par une diagonale sud-est / nord-ouest :

- au nord et à l'est, l'écart aux normales est positif;
- au sud et à l'ouest, l'écart est négatif.



Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	62.8 mm	+ 24 %
Rouen	93.4 mm	+ 22 %
Dieppe	128.7 mm	+ 44 %
Le Havre	148.1 mm	+ 73 %
Caen	87.3 mm	+ 17 %
Valognes	115.9 mm	- 14 %
Le Gast	111 mm	- 21 %
Alençon	55.2 mm	- 19 %

Pluviométrie efficace* et humidité des sols « De bonnes pluies efficaces et des sols qui s'humidifient progressivement ... à l'exception du sud de l'Orne »



Pluie efficace de novembre 2017 sur la Normandie

Source : Météo-France

Pour le mois de novembre, grâce à une évapotranspiration* très faible l'indicateur de pluviométrie efficace* (précipitations - évapotranspiration) de Météo-France, est logiquement positif sur la totalité de la Normandie.

Si les pluies efficaces* restent faibles pour un mois de novembre (< 50 mm) sur une grande partie du département de l'Orne, elles sont supérieures à 75mm sur plus de la moitié de la Normandie. L'est du Calvados le long de la vallée de la Touques, l'aval de la Risle, et la pointe de Caux ont le bilan le plus positif (plus de 100 mm de pluie efficace, supérieur à 150 mm à mi bassin de la Touques).

L'indice d'humidité des sols, au 1^{er} décembre 2017, est compris entre 0.5 dans le secteur d'Alençon à dans le centre-Manche, l'est du Calvados, le nord de l'Eure et une grande partie de la Seine-Maritime, alors qu'il était compris entre 0.2 et 0.8 au début du mois. Cet indice est partout supérieur ou proche des normales sauf près d'Alençon, qui se démarque (inférieur à 20% aux normales de saison).

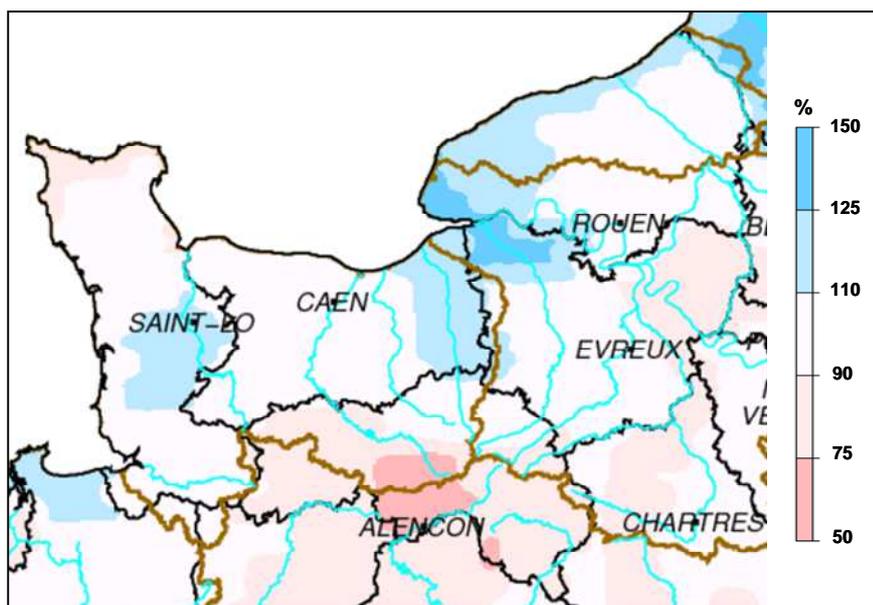
Pluviométrie sur l'année hydrologique * « Les mois se suivent ... et ne se ressemblent pas »

Le mois de septembre 2017, premier mois de l'année hydrologique* 2017 - 2018, avait été marqué par de forts excédents pluviométriques sur l'ensemble de la région. Le mois d'octobre avait été fortement déficitaire partout.

Plus contrasté à l'échelle de la région, le mois de novembre:

- fait remonter le curseur en Seine-Maritime, dans l'Eure, dans l'est du Calvados et le nord de l'Orne, où le bilan depuis septembre est désormais positif ou proche des normales à l'exception de l'est de l'Eure toujours déficitaire;

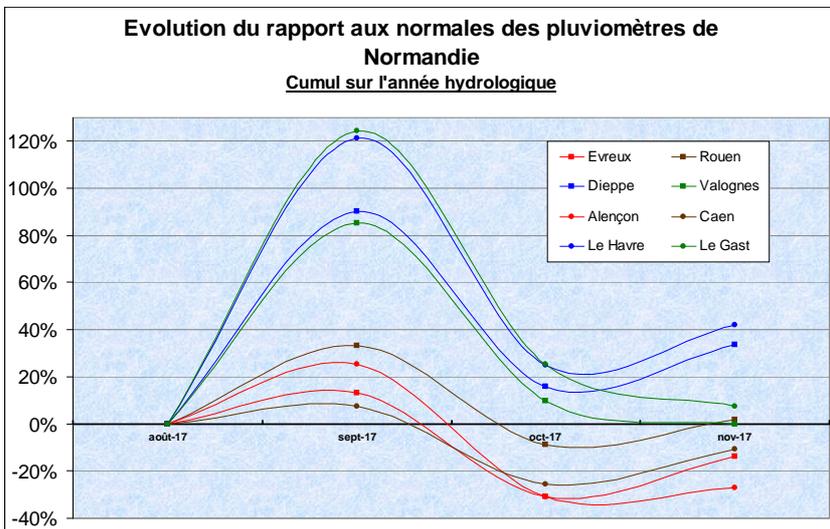
- conforte le bilan dans la Manche et le reste de l'Orne : équilibré dans la Manche voire excédentaire dans le centre du département et déficitaire dans l'Orne, en particulier autour d'Alençon (> 25%).



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

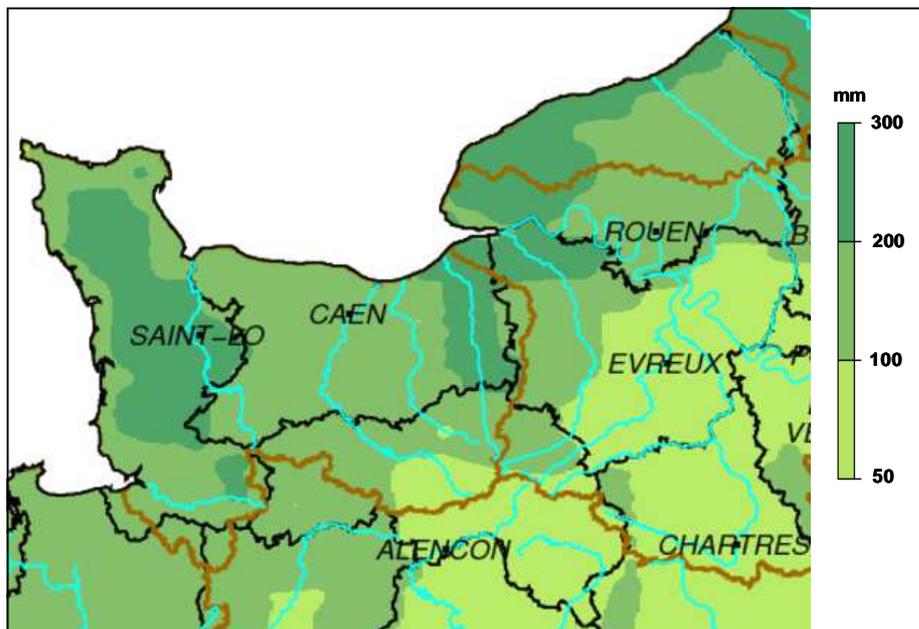
Pluviométrie sur l'année hydrologique « Situation des pluviomètres normands »

Pour l'année hydrologique 2017-2018, sur les huit pluviomètres suivis, le cumul varie entre 139.5 mm à Evreux et 385 mm au Gast. Le graphique ci-dessous montre bien le « yoyo » constaté depuis septembre. À la fin novembre, le bilan se partage entre deux postes nettement excédentaires (Dieppe et le Havre), un poste nettement déficitaire (Alençon) et cinq postes peu éloignés des normales (Evreux, Caen, Valognes, Rouen, Le Gast).



Pluviomètre	Cumul Pluviométrique depuis septembre 2017	Écart à la normale
Evreux	139.5 mm	- 14 %
Rouen	229.1 mm	+ 2 %
Dieppe	301.4 mm	+ 34 %
Le Havre	338.9 mm	+ 42 %
Caen	190.4 mm	- 11 %
Valognes	335.4 mm	0 %
Le Gast	385 mm	+ 7 %
Alençon	150.3 mm	- 27 %

Pluies efficaces sur l'année hydrologique « Des valeurs faibles mais plus élevées que l'année précédente »



Le cumul des pluies efficaces des trois mois depuis septembre 2017 sont positifs sur l'ensemble de la région. Il est désormais supérieur à 100 mm sur une très grande partie de la Normandie, mais reste inférieur à 100 mm sur l'est et le sud de l'Eure ainsi que le sud de l'Orne.

En comparaison, la situation est bien meilleure que l'année dernière à la même date : la majorité de la région n'avait alors pas encore reçu 100 mm de pluie efficace fin novembre.

L'hiver hydrologique 2017-2018 démarre donc dans des conditions plus normales — et plus favorables pour de multiples aspects — qu'il y a un an.

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

Source : Météo-France

Source:



Rapport aux normales des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie - novembre 2017

Par rapport au mois d'octobre, les débits repartent à la hausse sur l'ensemble des stations. En moyenne, celle-ci est de plus de 75 %. Toutefois les évolutions sont contrastées suivant les secteurs :

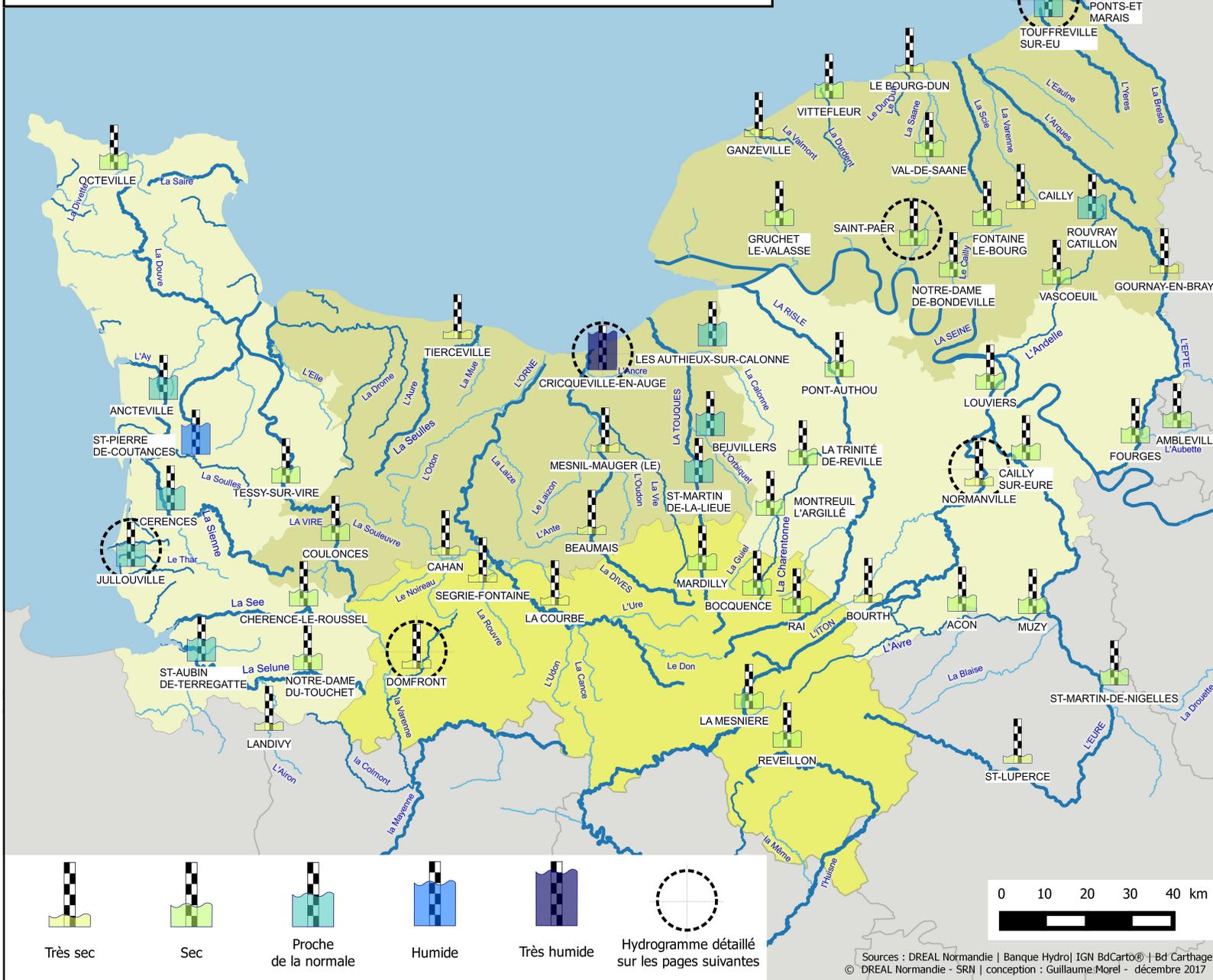
- sur les rivières drainant le massif armoricain et le pays de Bray, les augmentations sont importantes (+ 142 % en moyenne) et certains cours d'eau voient leur débits quasiment multiplié par 4 (la Seulles à Tierceville + 289 % et l'Andelle à Rouvray-Catillon + 286 %) ;

- sur les rivières du bassin parisien, les hausses sont souvent plus modérées. En moyenne celles-ci sont d'environ 40 %. On notera que sur l'est du Calvados et l'ouest de l'Eure, où les pluies ont été particulièrement marquées, certaines stations ont réagi fortement ce mois. C'est le cas de l'Ancre à Cricqueville en Auge (+ 247 %), la Calonne aux Authieux sur Calonne (+109 %) et la Charentonne à Bocquencé (+180 %).

Ces augmentations de débit permettent souvent à l'hydraulicité d'être aussi en augmentation. Toutefois, cette évolution reste souvent très modérée et ne permet pas un retour à des valeurs proches des normales sur l'ensemble du territoire.

En effet, la très grande majorité des stations affiche toujours en novembre un déficit en moyenne de 25 %. Les plus importants déficits se situent sur la Rouvre à Ségrie-Fontaine (environ 75 %) et sur l'Eure amont et l'Iton amont (environ 60 %).

On notera que sur la partie sud ouest de la Manche, le nord de la Seine-Maritime, et grâce aux précipitations intenses de ce mois, sur l'est du Calvados les stations affichent des valeurs proches des normales mensuelles. Sur l'Ancre à Cricqueville-en-Auge, le débit du mois de novembre enregistre même un excédent de près de 50 %.



Sources : DREAL Normandie | Banque Hydro | IGN | BdCarto® | Bd Carthage
© DREAL Normandie - SRN | conception : Guillaume Morel - décembre 2017

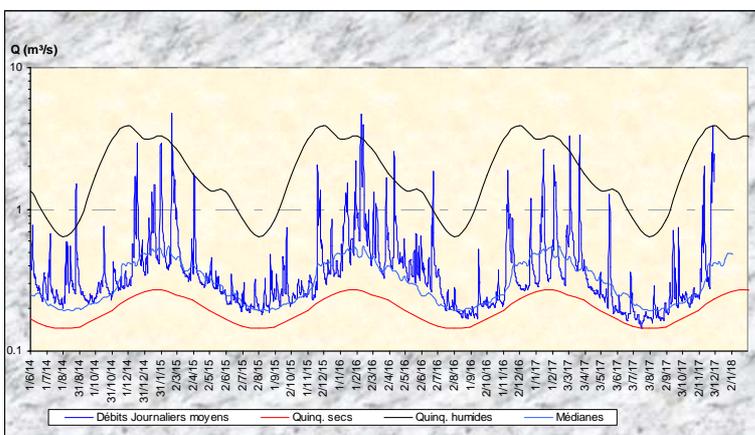
Les hydrogrammes présentés ci-après illustrent de façon plus détaillée la situation hydrologique de quelques cours d'eau jugés représentatifs de la région ce mois-ci. Les graphiques couvrent une période de 3 ans, permettant ainsi de suivre l'évolution des débits ces derniers mois et de comparer d'une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

Une très grande disparité sur le bassin parisien

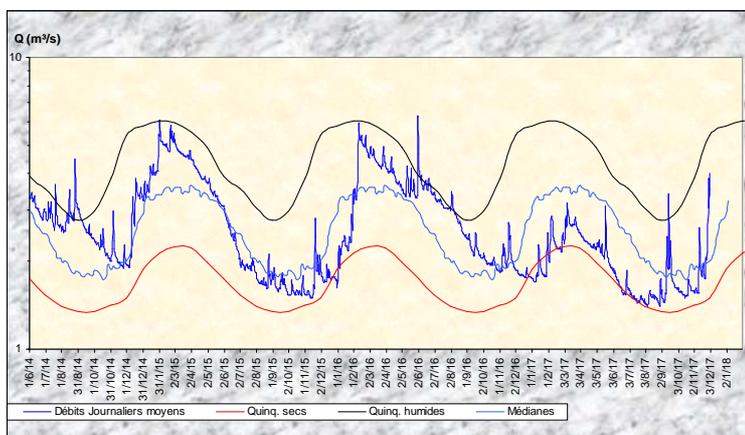
Dans certaines parties du bassin parisien, les rivières montrent des débits présentant des valeurs en augmentation et relativement proches des normales. C'est notamment le cas des stations du nord de la Seine-Maritime comme l'Yères à Touffreville-sur-Eu ou encore la Bresle à Ponts-et-Marais. Cette situation perdure depuis le mois de septembre où les précipitations avaient été alors largement excédentaires.

Sur d'autres cours d'eau, situés sur la partie centrale de la Normandie (est du Calvados), les débits au mois de novembre sont également conformes aux normales voire même largement excédentaires. C'est notamment le cas sur la Calonne aux Authieux-sur-Calonne, la Touques à St-Martin-de-la-Lieue, l'Orbiquet à Beuvillers. Cette situation fait suite aux précipitations importantes du mois.

A noter que, toujours dans ce secteur, sur l'Ancre à Criqueville-en-Auge, la rivière affiche un excédant mensuel (+50 %) très important alors que les valeurs étaient encore légèrement déficitaires le mois dernier.



L'Ancre à Criqueville-en-Auge (14)

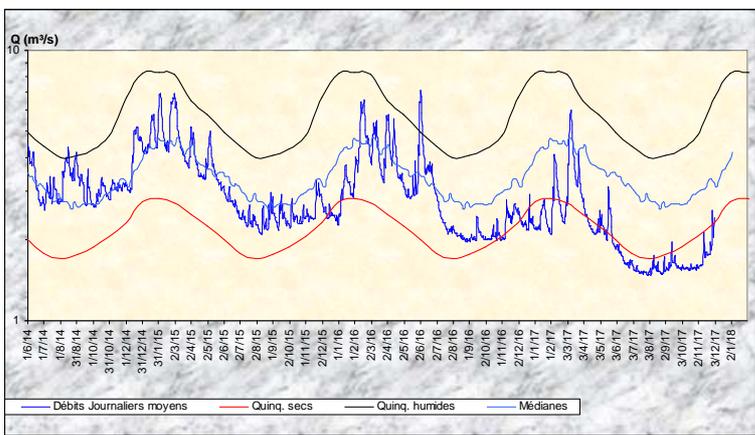


L'Yères à Touffreville-sur-Eu (76)

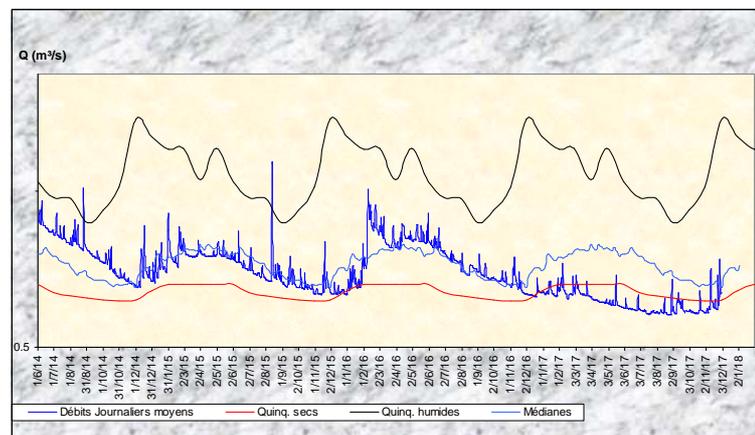
A contrario, sur le reste du bassin parisien, les stations continuent d'afficher des valeurs de débits bien en deçà des normales de saisons. Comme sur les autres stations, les débits sont généralement en augmentation. Celle-ci peut être très modérée comme sur l'Austreberthe à St-Paër ou plus marqué comme sur l'Iton à Normandie.

Malgré cette légère amélioration, on constate que les valeurs restent largement inférieures aux valeurs de saison voire même inférieures aux valeurs en quinquennale sèche.

Des précipitations importantes seront donc nécessaires afin d'obtenir un retour vers les normales sur tous ces cours d'eau.



L'Iton à Normandie (27)

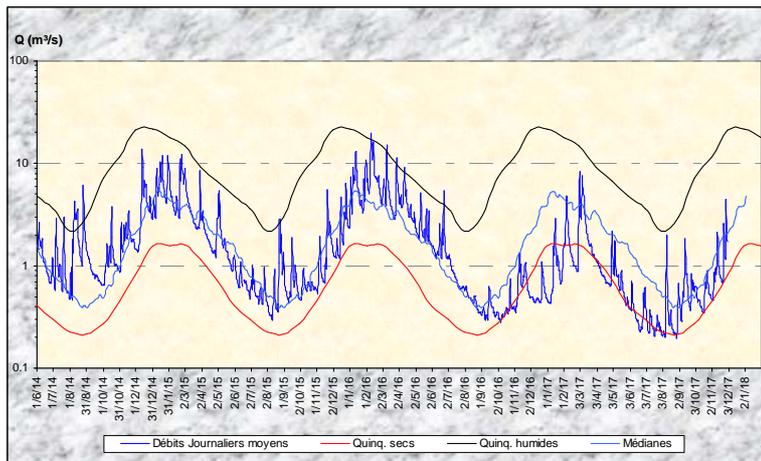


L'Austreberthe à St-Paër (76)

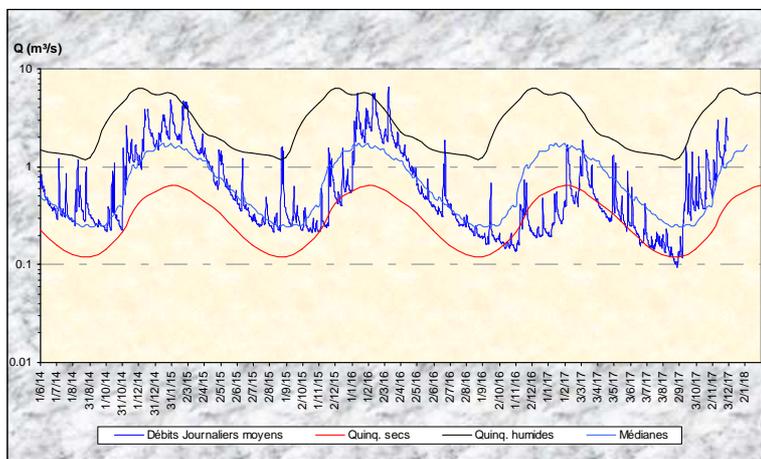
Sur le massif armoricain, également un contraste est - ouest

Globalement, toutes les stations du massif armoricain réagissent aux précipitations observées ce mois. En effet, globalement, on peut observer sur les chroniques de débits des augmentations importantes lors des épisodes de pluie et une tendance globale à l'augmentation pour les deux stations ci-contre.

Toutefois, si les débits reviennent à des valeurs relativement proches des normales entre deux périodes pluvieuses sur les rivières situées dans le département de la Manche (ex sur le Thar à Jullouville), on peut constater que la situation reste plus tendue sur les rivières de l'est du massif armoricain. En effet, les débits de base restent souvent faibles et inférieurs aux normales de saison. C'est notamment le cas sur la Varenne à Domfront, où lors des périodes plus sèches, les débits reviennent à des valeurs en quinquennale sèche.



La Varenne à Domfront (61)



Le Thar à Jullouville (50)

GLOSSAIRE

Année hydrologique : période continue de douze mois choisie de façon à minimiser les reports hydrologiques d'une année sur l'autre. Elle débute à une date de l'année où les réserves sont au plus bas et est donc choisie en fonction des conditions climatiques de chaque région. En Normandie, celle-ci débute par convention au 1er septembre.

Évapotranspiration : quantité d'eau évaporée (à la surface du sol et des étendues d'eau) et transpirée par les plantes. Elle peut être potentielle (quantité d'eau potentiellement mis en jeu) ou réelle (quantité d'eau effectivement évapotranspirée).

Pluies efficaces : les pluies (ou précipitations) efficaces sont égales à la différence entre les précipitations totales et l'évapotranspiration réelle. Ces précipitations sont soit stockées, soit infiltrées (recharge des nappes) soit ruisselées.

Niveau piézométrique (ou par raccourci piézométrie): altitude ou profondeur (par rapport au sol) de la surface de la nappe souterraine.

Recharge des nappes: période/phénomène d'augmentation des niveaux des eaux souterraines. On parle régulièrement de recharge hivernale.

Vidange des nappes: période/phénomène de baisse des niveaux des eaux souterraines. On parle régulièrement de vidange estivale.

Débit de base / VCN₃ : il s'agit du débit du cours d'eau en l'absence de ruissellement consécutif à de récentes précipitations. La grandeur choisie pour le quantifier est le VCN₃, débit moyen minimal calculé sur trois jours consécutifs pour une période donnée (mensuelle pour ce bulletin)

Hydraulicité : rapport du débit moyen sur une période donnée (mensuelle ou annuelle) à sa moyenne interannuelle sur cette même période. Elle permet de positionner simplement le débit d'une année ou d'un mois donné par rapport à l'année normale ou au mois normal.

Médiane : pour un échantillon de valeurs ordonnées, la médiane correspond à la valeur qui se trouve au point milieu de cette liste, permettant de couper l'ensemble des valeurs en deux parties égales (50%) en nombre de valeurs. Elle diffère de la moyenne de ces valeurs.

Fréquence ou Période de retour : la fréquence (au dépassement) d'un événement est la probabilité que cet événement soit atteint ou dépassé chaque année. La période de retour (ou récurrence) est l'inverse de la fréquence. Exemple : une crue décennale a, chaque année, une chance sur dix d'être atteinte ou dépassée

Débit mensuel quinquennal humide (resp. sec) : pour un mois considéré, c'est le débit mensuel qui a une probabilité de 1/5 (resp. 4/5) d'être dépassé chaque année. Il permet de caractériser un mois calendaire de forte hydraulicité.

Débit de base quinquennal humide (resp. sec) : c'est le débit de base (VCN₃) qui a une probabilité de 1/5 (resp. 4/5) d'être dépassé chaque année.

Tarissement d'une rivière: phénomène de décroissance régulière du débit en l'absence de précipitations et d'intervention humaine

Étiage : période de l'année hydrologique où le débit d'un cours d'eau est bas. Il s'établit par le tarissement progressif du cours d'eau peu ou pas entrecoupé de précipitations.

Ce bulletin est réalisé par le Service
Ressources Naturelles (SRN) et le
Service Management de la Connaissance
et de l'Appui aux Projets
(SMCAP)
de la DREAL Normandie.
Contacts :
Claudé GIRARD /
Gwen GLAZIOU /
Stéphane HELOUIN
b2hpc.sm.dreal-
normandie@developpement-
durable.gouv.fr