

## Résumé du mois :

Le mois d'octobre 2017 renoue avec le déficit pluviométrique, après un mois de septembre qui avait apporté des pluies significatives. La pluviométrie est ce mois-ci largement déficitaire sur l'ensemble de la région. Pour ce début d'année hydrologique, les pluies efficaces restent faibles mais positives grâce notamment aux forts excédents enregistrés lors du mois précédent et plus conséquentes que l'année passée à la même époque.

Concernant les eaux souterraines, la tendance générale est toujours à la vidange\* sur la région, même si quelques piézomètres sont à la hausse en octobre.

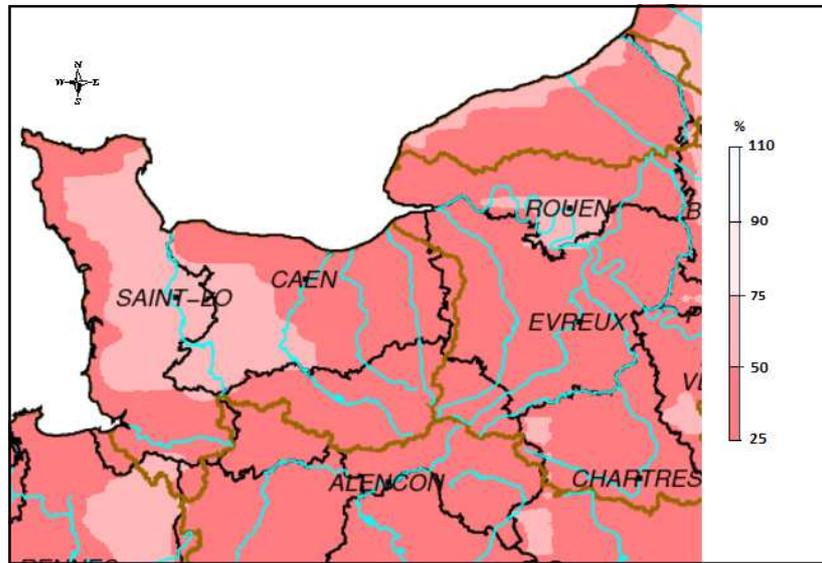
Concernant les eaux de surface, dans la continuité de septembre, la situation reste contrastée : si sur la majorité de la région la situation reste plus sèche que la normale, en particulier dans le Pays de Caux, la hausse des débits constatées en septembre se confirme dans la Manche sur les rivières les plus occidentales de Normandie.

## Pluviométrie de septembre « A nouveau un fort déficit »

Les précipitations pour le mois d'octobre sont faibles et sont comprises entre 20 mm (Eure, plaine de Caen et sud de l'Orne) et 75 mm (Manche et bande côtière seino-marine).

Le seul épisode pluviométrique relativement important sur ce mois d'octobre a été enregistré entre le 18 et le 23 octobre. Sur les huit pluviomètres suivis, seul celui de Dieppe a enregistré un cumul journalier supérieur à 20 mm avec 21.6 mm le 21 octobre.

Par rapport aux normales, le mois d'octobre 2017 affiche un bilan partout largement déficitaire. Ce déficit est compris entre 25 % et 50 % sur une bonne partie de la Manche, l'ouest du Calvados et les côtes seino-marines. Partout ailleurs, il est compris entre 50 % et 75 %.



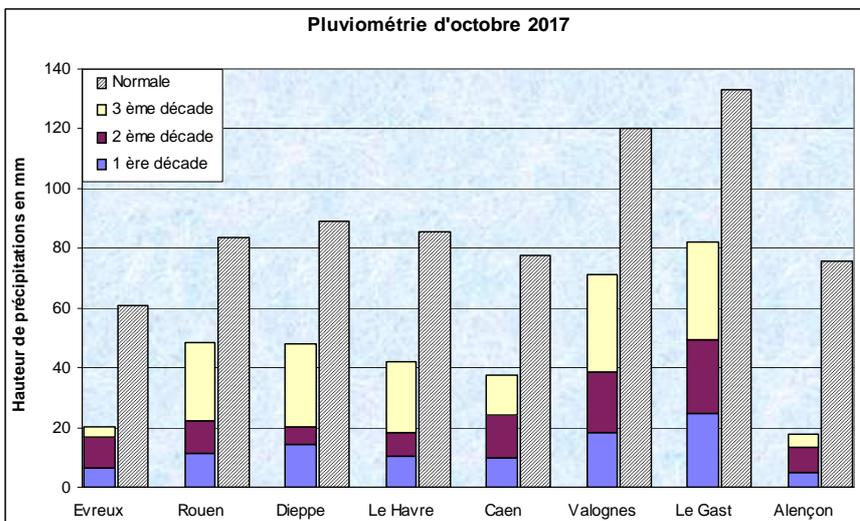
Rapport à la normale des précipitations en Normandie - Octobre 2017

Source : Météo-France

## Quelques pluviomètres de la région

Les pluviomètres suivis confirment ce bilan partout déficitaire. Sur le poste d'Alençon, il faut remonter à l'année 1985 pour voir un mois d'octobre plus sec. Pour ce poste et pour celui d'Evreux, les valeurs de 2017 font partie des 10 valeurs les plus sèches jamais observées depuis respectivement 1945 et 1968.

Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	20.1 mm	- 67 %
Rouen	48.4 mm	- 42 %
Dieppe	48.1 mm	- 46 %
Le Havre	42.2 mm	- 51 %
Caen	37.8 mm	- 51 %
Valognes	71.2 mm	- 41 %
Le Gast	82.1 mm	- 38 %
Alençon	17.6 mm	- 77 %



Source:

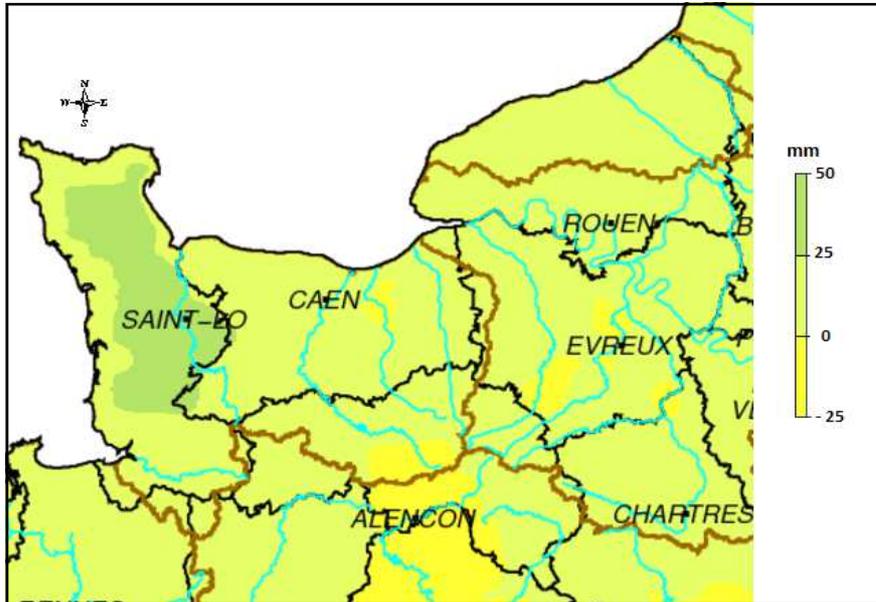


*Nota :* des différences peuvent exister entre les cartes issues de modèles développés par Météo-France et le cumul de précipitations effectivement enregistré par les pluviomètres.



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

## Pluviométrie efficace\* et humidité des sols « Pas de pluie efficace significative »



Pluie efficace d'octobre 2017 sur la Normandie

Source : Météo-France

Pour le mois d'octobre, grâce à une *évapotranspiration\** qui devient quasi-nulle, l'indicateur de *pluviométrie efficace\** (précipitations - évapotranspiration) de Météo-France, reste positif sur la quasi-totalité de la Normandie à l'exception de quelques zones dans l'Eure et l'Orne, et ce malgré les faibles pluies d'octobre.

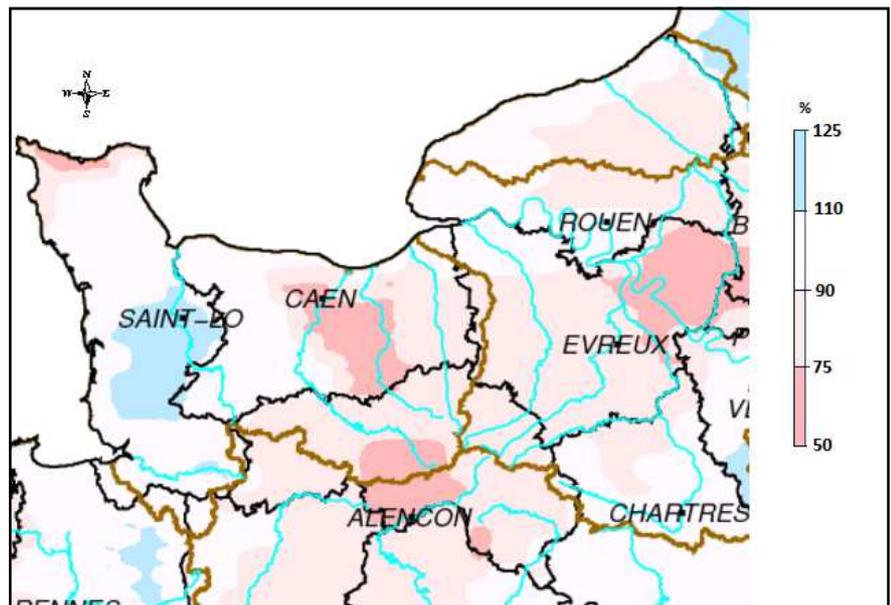
A l'exception de la Manche, la quantité de pluie efficace reste toutefois très faible à l'échelle de la région. Les valeurs sont généralement comprises entre 0 mm et 25 mm. Sur une bonne partie du département de la Manche, ces valeurs sont donc légèrement meilleures et comprises entre 25 mm et 50 mm.

L'indice d'humidité des sols, au 1<sup>er</sup> novembre 2017, est compris entre 0.2 et 0.8 alors qu'il était compris entre 0.4 et 0.8 au début du mois. Cet indice est à nouveau inférieur aux normales de saison sur les trois quart de la région (déficit compris entre - 10 % et - 40 %) toujours à l'exception de la Manche et des côtes seine-marines qui affichent un léger excédent (compris entre 10 % et 30 %).

## Pluviométrie sur l'année hydrologique \* « L'amélioration observée en septembre ne s'est pas poursuivie »

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. En octobre, les déficits observés ont gommé les effets du mois de septembre sur une grande partie du territoire normand.

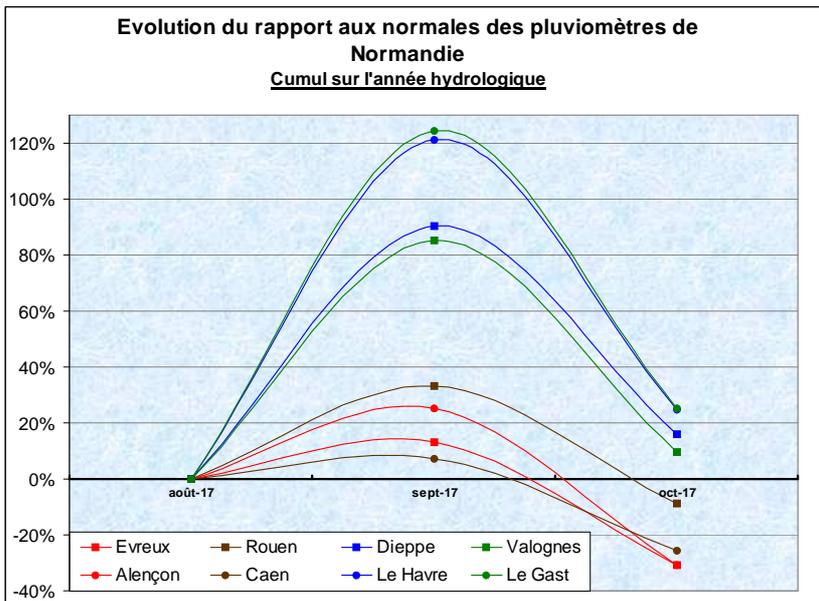
Seuls la Manche, l'ouest du Calvados et les côtes en Seine-Maritime affichent encore une pluviométrie cumulée proche des normales voire légèrement supérieure (- 10 % à + 25 %). Pour tout le reste de la région, le cumul de ces deux mois est à nouveau inférieur aux normales (entre - 10 % et - 50 %).



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

Source : Météo-France

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

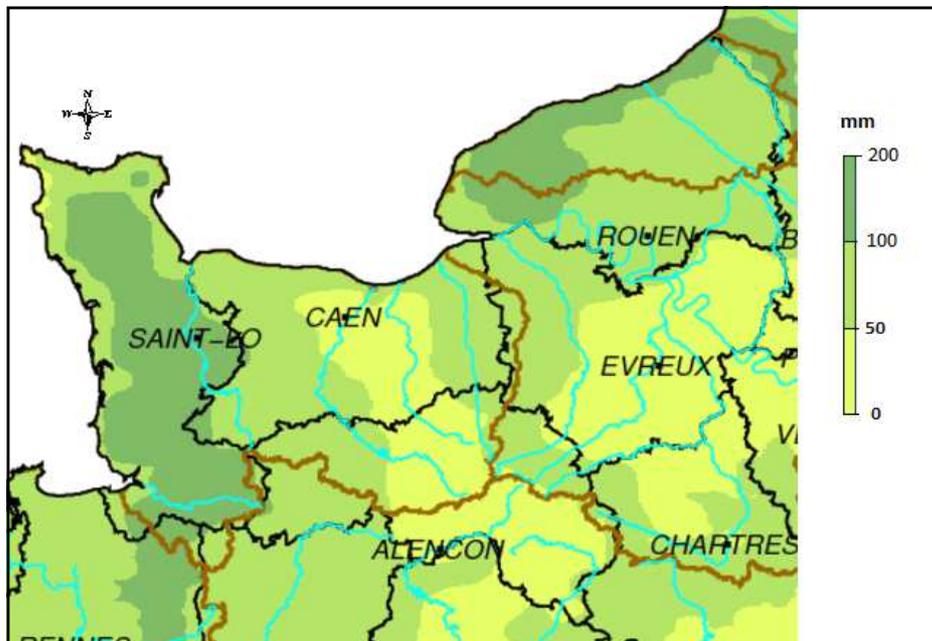


Pour la nouvelle année hydrologique 2017-2018, sur les huit pluviomètres suivis, le cumul varie entre 76.7 mm à Evreux et 274 mm au Gast.

Le graphique ci-contre montre bien l'inversion de tendance qui a lieu entre les mois de septembre et d'octobre. À la fin octobre, la moitié des postes affichent à nouveau des valeurs inférieures aux normales (Evreux, Caen, Rouen et Alençon).

Pluviomètre	Cumul Pluviométrique depuis septembre 2017	Écart à la normale
Evreux	76.7 mm	- 31 %
Rouen	135.7 mm	- 9 %
Dieppe	172.7 mm	+ 16 %
Le Havre	190.8 mm	+ 25 %
Caen	103.1 mm	- 26 %
Valognes	219 mm	+ 10 %
Le Gast	274 mm	+ 25 %
Alençon	95.1 mm	- 31 %

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



Sur le cumul des mois de septembre et octobre 2017, les pluies efficaces sont positives sur l'ensemble de la région. Ces cumuls restent très faibles sur les deux tiers du département de l'Eure, la plaine de Caen et le centre de l'Orne (inférieur à 50 mm). Sur le reste de la région les valeurs sont comprises entre 50 mm et 200 mm.

A noter que ces valeurs restent tout de même supérieures à celles observées l'année dernière à la même époque. En effet, la totalité de la région affichait alors des valeurs inférieures à 50 mm.

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

Source : Météo-France

Source:





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

Après un mois de septembre particulièrement arrosé - les débits moyens mensuel avaient partout augmenté, +50% en moyenne sur la région par rapport à août -, la tendance à la hausse des moyennes mensuelles ne se poursuit pas en octobre en raison de la pluviométrie largement déficitaire.

Sur les rivières drainant le massif armoricain, les débits moyens mensuels augmentent encore en octobre - mais doucement, +16 % en moyenne -. Ils sont par contre en baisse partout sur le bassin parisien (-6 % en moyenne, 35 stations en baisse sur 38 suivies) où la vidange des nappes\* se poursuit et n'a pas été compensée par du ruissellement de surface faute de pluies significatives.

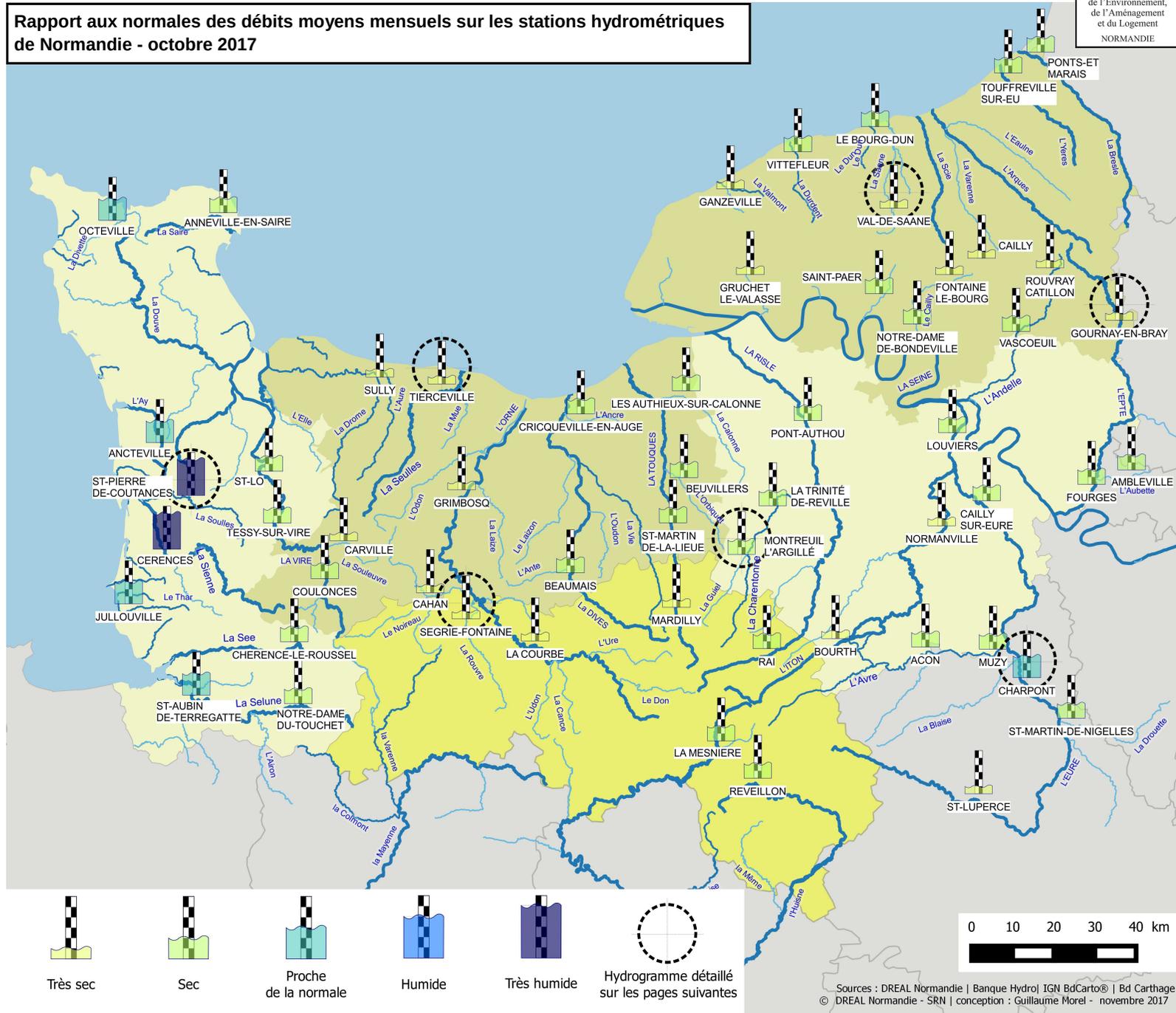
Les débits moyens d'octobre étant statistiquement plus élevés que ceux de septembre, l'hydraulicité\* est partout en baisse en octobre, baisse de 30% en moyenne sur la région.

Le déficit est à nouveau généralisé - quelques rares exceptions - avec une moyenne de 35% sur la région par rapport à l'écoulement normal d'octobre. Mais la situation est très hétérogène, allant d'un déficit de 80% sur la Rouvre à un excédent de 50% sur la Seine et son affluent la Soules.

Les rivières les plus déficitaires (> 50%) sont situées sur quatre entités distinctes :

- le bassin de l'Orne: Orne amont (72%), Orne aval (76%), la Rouvre (82%) et le Noireau (77%)
- le pays de Caux : Le Cailly (76%), la Ganzeville (64%), le Commerce (55%)
- le Bessin : Seulles (75%), Drôme (67%)
- le Pays de Bray : Epte amont (72%), Andelle amont (53%)

A l'opposé, dans le sud Manche, le Thar et la Sélune aval sont proches de la normale tandis que la Seine et l'ay dans le centre du département présentent des excédents (12% sur l'ay, 47 % sur la Seine, 57% sur la Soules).



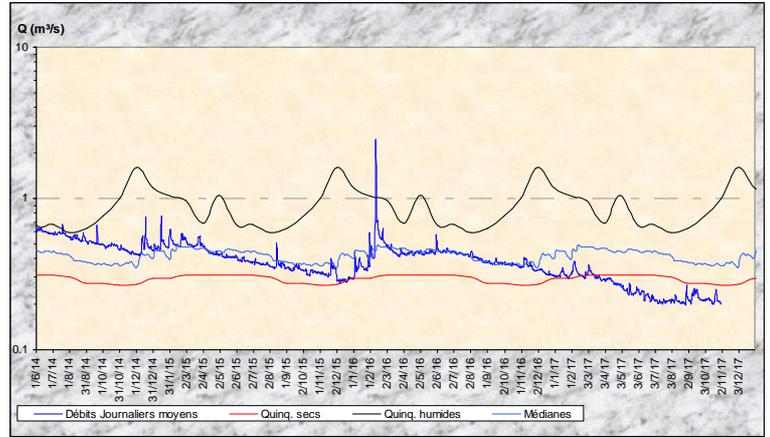
Les hydrogrammes présentés ci-après illustrent de façon plus détaillée la situation hydrologique de quelques cours d'eau jugés représentatifs de la région ce mois-ci. Les graphiques couvrent une période de 3 ans, permettant ainsi de suivre l'évolution des débits ces derniers mois et de comparer d'une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

**Dans le Pays de Caux, les niveaux ne remontent toujours pas**

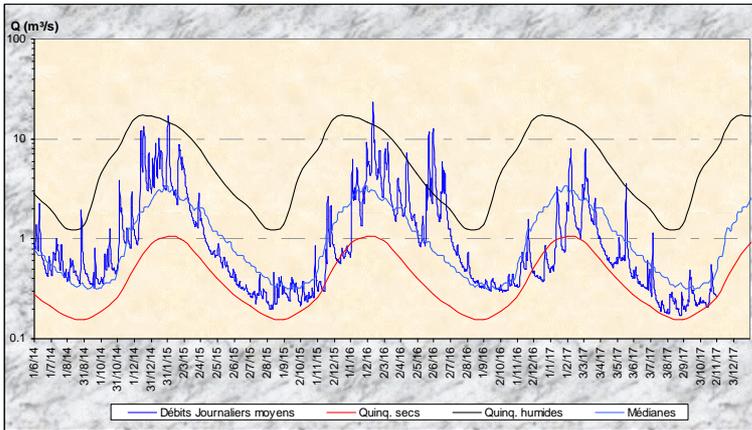
Dans le Pays de Caux, la Saâne, la Durdent, la Ganzeville, le Commerce, l'Austreberthe et le Cailly, sont en baisse depuis le printemps 2016. L'amorce de reprise espérée en août et septembre ne se confirme pas en octobre.

Ci-contre, bien que l'hydrogramme de la Saâne présente une stabilisation de ses débits depuis fin juillet 2017, et que l'on constate de légères réactions aux épisodes pluvieux, aucune remontée durable des débits n'est constatée. Le débit de base de la Saâne en octobre est d'une période de retour de 20 ans\* sèche environ et accessoirement le plus bas des vingt dernières années pour le mois considéré.

La Saâne à Val de Saâne (76)



**Dans le Pays de Bray, une progression timide**



Les rivières du Pays de Bray, plus réactives aux pluies, peinent toutefois à sortir nettement de l'étiage. Les débits de base augmentent progressivement, par paliers, suite à chaque épisode pluvieux significatif, mais cette tendance à la hausse - normale en ce début d'automne - reste timide.

Ici, sur l'Epte, malgré des réactions bien visibles aux pluies de septembre et de mi-octobre, la situation reste *quinquennale sèche\** à la fin du mois d'octobre.

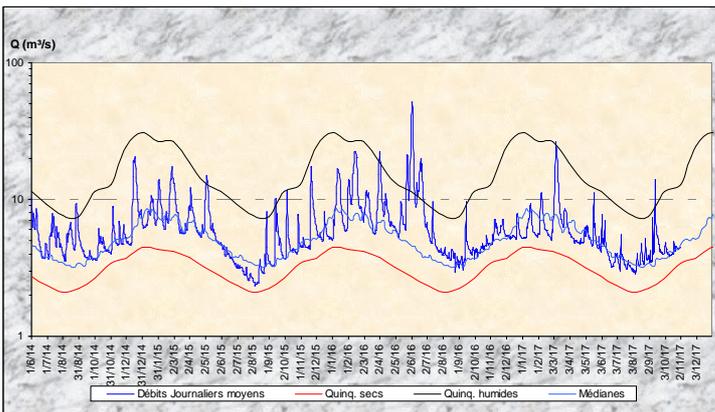
L'Epte à Gournay-en-Bray (76)

**Le reste du bassin parisien : des situations stables mais contrastées**

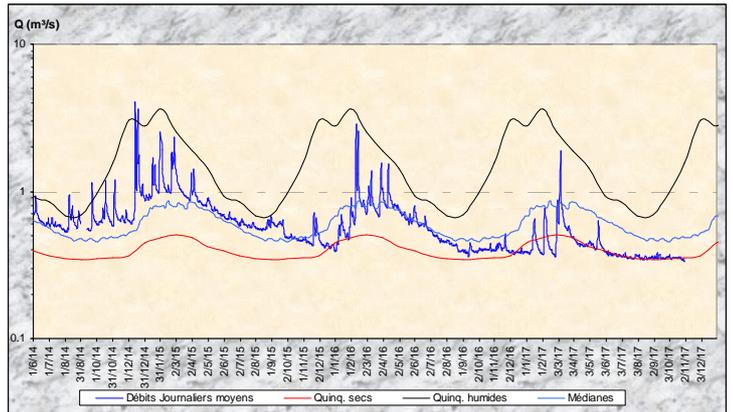
Dans le département de l'Eure, l'est de l'Orne et l'est du Calvados, la situation est stable par rapport au mois précédent.

L'Eure amont et ses affluents rive droite, qui ont constitué le secteur hydrographique le moins sec de la région cet été, font toujours exception : ici à Charpont où l'Eure entre en Normandie, les débits flirtent avec les normales saisonnières depuis bientôt 6 mois. Après la hausse significative des débits en septembre, l'hydrogramme a rejoint la courbe *médiane\** depuis mi-octobre.

Sur l'Eure médiane et aval ainsi que ses affluents, sur les bassins de la Risle, de la Touques et de la Dives, la situation est plus sèche, majoritairement entre *triennale et décennale sèche\**. Ici sur le Guiel, affluent de la Charentonne sur le bassin de la Risle, l'hydrogramme suit la courbe *quinquennale sèche\** depuis le mois d'avril. La réaction aux pluies de septembre n'y est pas visible, contrairement à d'autres rivières du secteur.



L'Eure à Charpont (27)



Le Guiel à Montreuil l'Argillé (27)

## Sur le massif armoricain, la hausse de septembre est confirmée dans la Manche, moins ailleurs

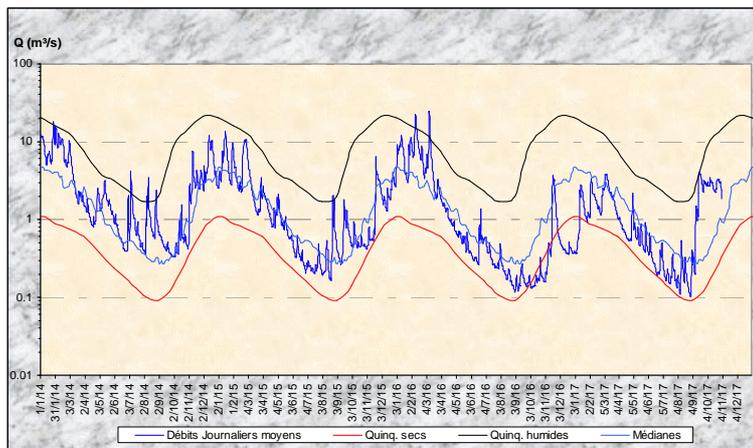
Situées sur les sols moins perméables du socle armoricain, les rivières de l'ouest de la région avaient réagi nettement aux pluies excédentaires de septembre. Un mois après, le bilan fin octobre est pourtant contrasté.

Sur la majorité des rivières du département de la Manche, plus arrosées en septembre et en octobre que le reste de la région, la hausse nette des débits constatée en septembre s'est avérée durable. Le Thar, la Sélune au sud, la Divette et l'Ay au nord, présentent en octobre des situations proches des normales. Sur le bassin de la Sienne, au centre du département (ici sur la Soules), le mois d'octobre est même nettement excédentaire, les débits s'étant maintenus au cours du mois bien au-dessus des normales.

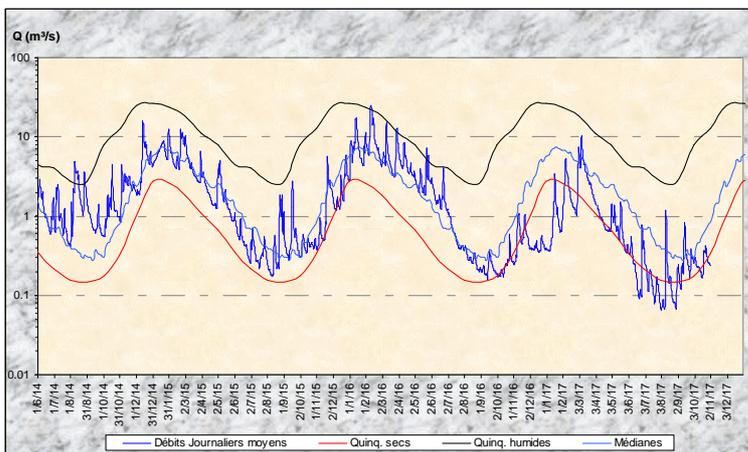
Sur l'est du massif armoricain normand, le bénéfice est moindre.

Sur l'Orne aval et ses affluents de Suisse Normande, si les pluies de septembre avaient permis de sortir de la zone des très bas débits d'étiage\*, la situation fin octobre est à nouveau sèche, *quinquennale sèche\** ici sur la Rouvre.

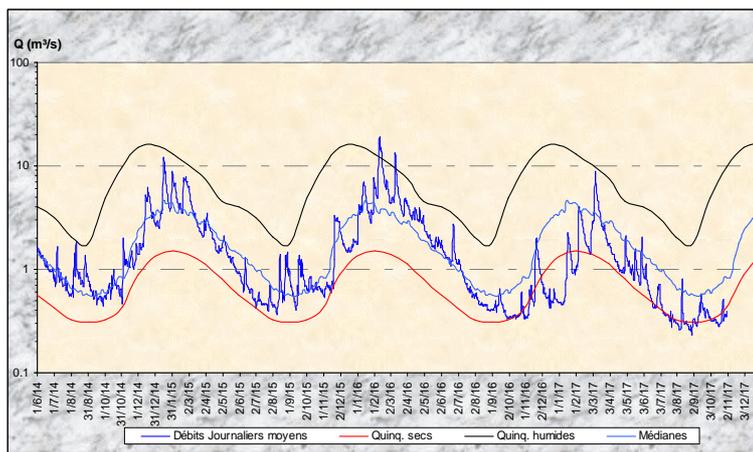
Dans le Bessin, sur la Seulles (dont l'amont est situé sur le socle et l'aval sur le bassin parisien), les débits fin octobre sont à nouveau proches de la courbe *quinquennale sèche\**.



La Soules à Saint-Pierre-de-Coutance (50)



La Rouvre à Ségrie-Fontaine (61)



La Seulles à Tierceville (14)

## 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