

### Résumé du mois :

Le mois de février présente une pluviométrie proche des normales saisonnières. Depuis juillet 2016, c'est le second mois seulement après celui de novembre qui n'est pas déficitaire en pluie. Depuis le début de l'année hydrologique (septembre 2016) ce déficit est compris entre 25% et 50% sur la Normandie.

Concernant les eaux de surface, le mois de février est dans la continuité du mois de janvier. En effet, même si les stations du pays de Bray et du massif armoricain enregistrent des augmentations de leurs débits, la dynamique semble bien fragile et n'est pas généralisée sur les stations du bassin parisien. Le déficit accumulé au cours des derniers mois reste généralisé sur la région et des valeurs records sont encore enregistrées notamment sur la partie ouest de la région.

Sans présager de la pluviométrie des mois à venir, la situation actuelle laisse supposer que l'étiage 2017 sera relativement marqué et précoce et devra certainement faire l'objet d'un suivi renforcé.

### Pluviométrie de février « Des cumuls de saison, inégalement répartis dans le mois »

Le mois de février 2017 est marqué par un retour à des cumuls mensuels plus conformes aux normales de saison après deux mois de décembre et de janvier très peu arrosés.

Les précipitations sont comprises entre 30 mm et 100 mm mais la très grande majorité de la région affiche un cumul supérieur à 50 mm. C'est le Cotentin qui a été le plus arrosé dans sa partie centrale, avec un cumul de 75 mm à 100 mm.

La grande majorité du territoire normand présente un rapport aux normales de février compris entre - 25 % et + 25 %. Quelques secteurs localisés sont plus déficitaires: extrémité nord du Cotentin, bande côtière en baie du Mont Saint-Michel, Pays de Caux entre Yvetot et Goderville.

La répartition de ces précipitations est inégale dans le mois et se concentre sur deux périodes : 1er au 6 février puis 27 et 28 février. La vingtaine de jours située entre-temps n'est quasiment pas connue de précipitations.

Parmi les huit postes pluviométriques suivis, seul celui de Valognes présente des cumuls journaliers dépassant les 20 mm, les 5 et 27 février.



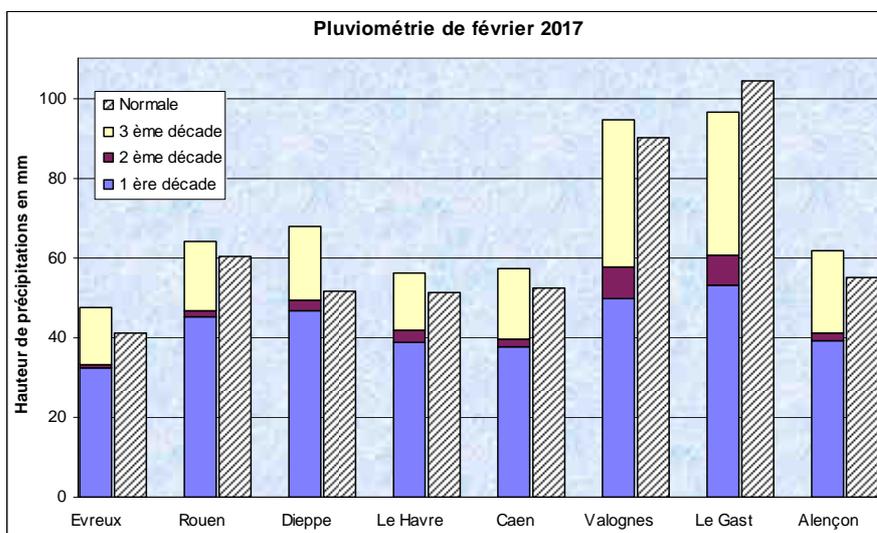
Rapport à la normale des précipitations en Normandie - Février 2017

Source : Météo-France

### Quelques pluviomètres de la région

L'ensemble des pluviomètres suivis indique des cumuls mensuels proches des normales d'un mois de février, à l'exception de Dieppe, plus excédentaire.

Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	47.4 mm	+ 15 %
Rouen	64.2 mm	+ 6 %
Dieppe	67.8 mm	+ 32 %
Le Havre	56.1 mm	+ 9 %
Caen	57.1 mm	+ 9 %
Valognes	94.4 mm	+ 5 %
Le Gast	96.6 mm	- 7 %
Alençon	61.9 mm	+13 %



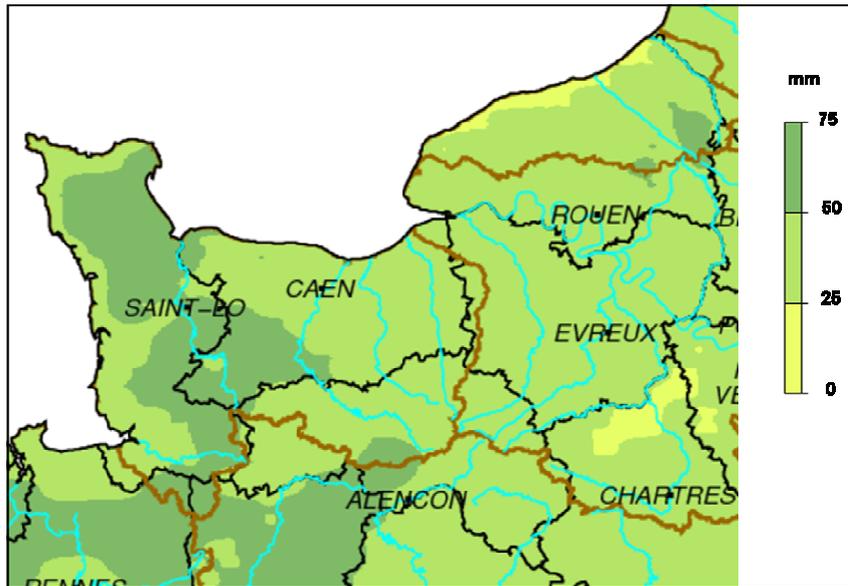
*Nota :* des différences peuvent exister entre les cartes issues de modèles développés par Météo-France et le cumul de précipitations effectivement enregistré par les pluviomètres.

Source:



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

**Pluviométrie efficace\* et humidité des sols en janvier « une légère amélioration »**



Les pluies efficaces\* (précipitations - évapotranspiration\*) sont plus élevées qu'en décembre et janvier. Elles restent moyennes à faibles, comprises très souvent entre 25 mm et 50 mm. Elles dépassent les 50 mm sur une part importante de la Manche et des petites zones au sud de l'Orne, au sud-ouest du Calvados et à l'est de la Seine-Maritime. La bande littorale de Seine-Maritime présente en revanche des pluies efficaces inférieures à 25 mm.

Grâce aux pluies des deux derniers jours de février, l'indice d'humidité des sols au 1<sup>er</sup> mars 2017 est compris presque partout entre 0.8 et 1, valeurs proches des normales.

Pluie efficace de janvier 2017 sur la Normandie

Source : Météo-France

**Pluviométrie sur l'année hydrologique\* « Toujours sec : février est loin de compenser le déficit accumulé »**

Sur cette première moitié d'année hydrologique\* (depuis septembre 2016), la pluviométrie enregistrée est déficitaire sur la totalité de la Normandie. Ce déficit s'est légèrement résorbé par rapport à la situation fin janvier mais reste conséquent.

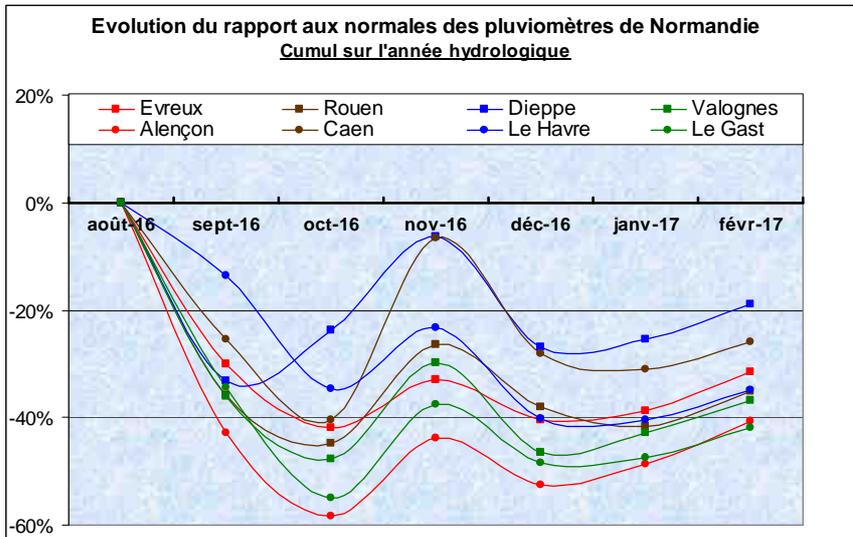
En effet, sur ces six mois cumulés, le rapport aux normales est compris entre - 25% et - 50% à l'exception du centre du Calvados, un peu moins déficitaire.



Rapport à la normale des précipitations cumulées depuis septembre 2016

Source : Météo-France

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

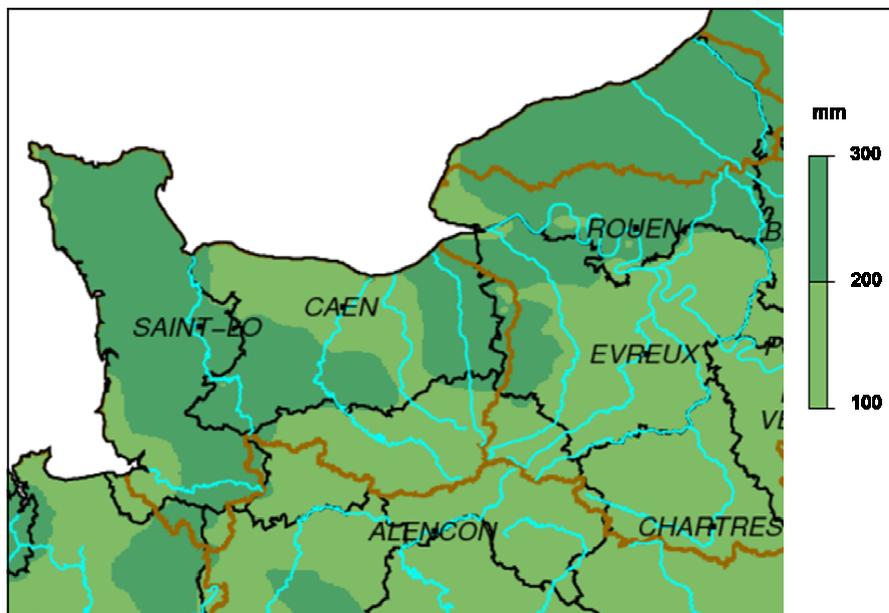


Depuis septembre 2016, sur les huit pluviomètres suivis, le cumul varie entre 214.2 mm à Evreux et 442.5 mm à Valognes. À la fin du mois, tous les sites suivis indiquent un déficit cumulé compris entre 19 % (Dieppe) et 42 % ( Le Gast).

Les huit postes confirment que ce déficit important s'est légèrement atténué partout au mois de février.

Pluviomètre	Cumul Pluviométrique depuis septembre 2016	Écart à la normale
Evreux	214.2 mm	- 32 %
Rouen	293.6 mm	- 35 %
Dieppe	367.1 mm	- 19 %
Le Havre	292.6 mm	- 35 %
Caen	303.6 mm	- 26 %
Valognes	442.5 mm	- 37 %
Le Gast	436.8 mm	- 42 %
Alençon	249.9 mm	- 41 %

## Pluies efficaces sur l'année hydrologique « Des pluies efficaces qui restent faibles »



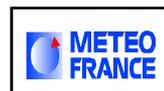
En Normandie, depuis septembre 2016, les valeurs cumulées de pluies efficaces sont comprises entre 100 mm et 300 mm sur la région. Ces cumuls sont faibles.

Les départements de l'Orne et de l'Eure sont presque entièrement sous la barre des 200 mm tandis que la Manche et la Seine-Maritime sont très majoritairement au-dessus.

Cumul des pluies efficaces sur la Normandie depuis septembre 2016

Source : Météo-France

Source:



## Débits de base\* des cours d'eau « Toujours très bas malgré une petite amélioration »

Sur la plupart des rivières normandes, les *débits de base\** de février sont atteints majoritairement lors de la troisième décennie (aux alentours du 25 février), entre les deux périodes pluvieuses de fin janvier – début février et de fin février. Sur les cours d'eau drainant le massif Armoricaïn et le Pays de Bray, plus réactifs aux précipitations, ils sont en hausse par rapport au mois de janvier (en moyenne + 130 % sur le massif Armoricaïn et + 113 % sur le pays de Bray). Sur le bassin parisien, les débits de base sont souvent stables par rapport à janvier (+ 6 % en moyenne).

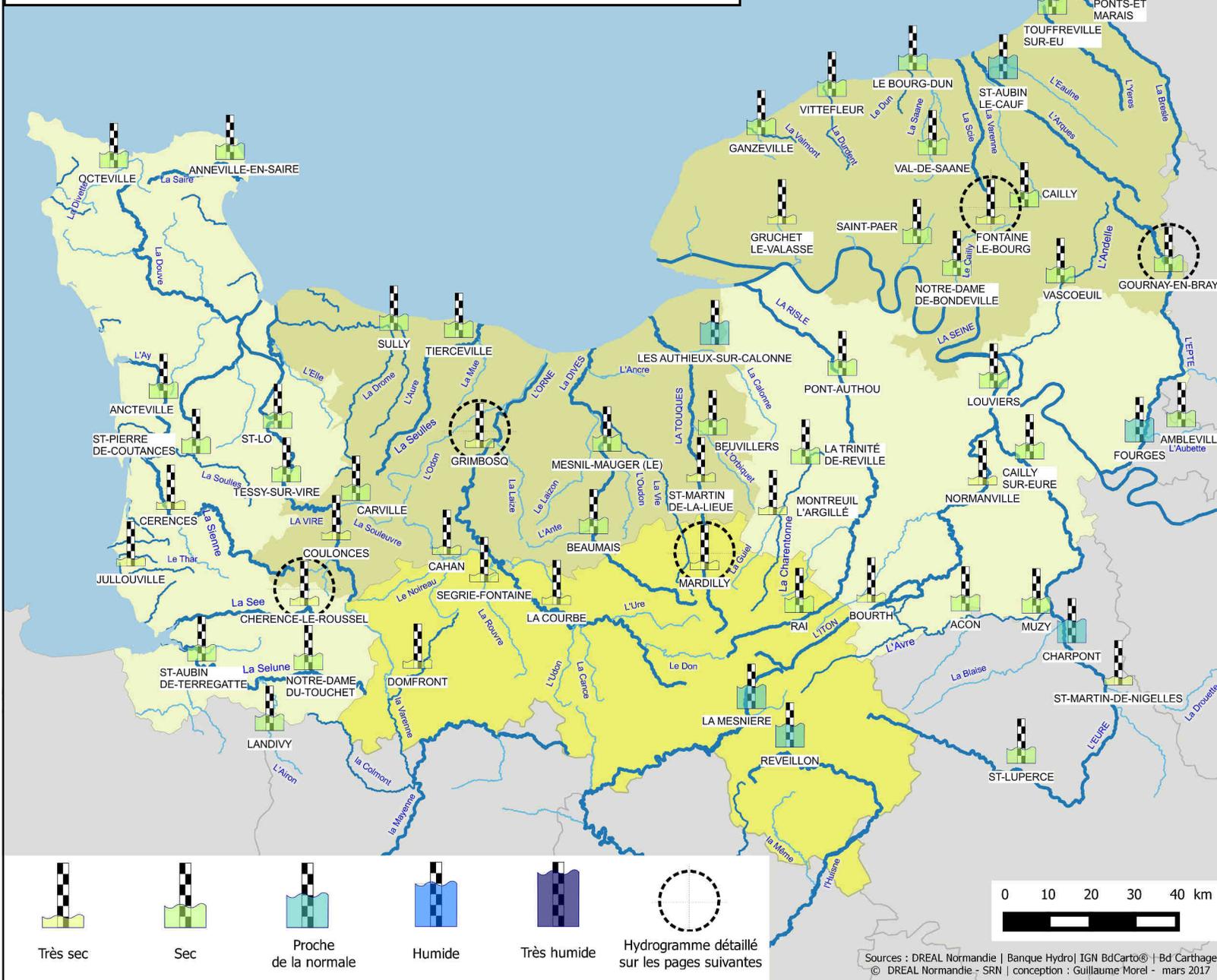
Malgré cette légère amélioration des débits sur une partie du territoire Normand, la situation régionale continue de présenter globalement un déficit prononcé.

### A l'ouest, sur le socle armoricaïn :

Paradoxalement, c'est sur cette partie du territoire, où les hausses de débits ont été les plus fortes, que l'on rencontre les occurrences sèches les plus rares sur les débits de base. En effet, en moyenne ce « secteur » présente des valeurs proches de la décennale sèche (valeurs comprises entre la triennale sèche et la plus que vicennale sèche). **La Rouvre (Ségrie-Fontaine), le Noireau (Cahan), l'Orne à la Courbe et à Grimboisq, la Vire (Coulonces), la Sée (Chérencé-le-R.)** présentent les situations les plus sèches (périodes de retour supérieures ou égales à la vicennale sèche). Pour ces mêmes stations, il s'agit du record de plus basses eaux pour un mois de février. Toutefois, ces stations possèdent souvent une chronique de données d'une vingtaine d'années seulement.

A l'est, sur le bassin parisien et le pays de Bray, les débits de base sont moins rares pour un mois de février (en moyenne proche de la quinquennale sèche) et les périodes de retour sont restées relativement stables. **Les situations les plus sèches sont observées sur l'Iton, la Touques, le Commerce, la Charentonne, le Guiel et le Cailly médian (débits de bases inférieurs aux débits décennaux secs).** Au cours de ce mois, aucun record de basses eaux pour un mois de février n'est battu sur ce secteur.

### Rapport aux normales des débits de base (VCN3) sur les stations hydrométriques de Normandie - février 2017



En février, la majorité des cours d'eau affiche des débits moyens mensuels en augmentation sur la région. Toutefois, ces évolutions montrent des disparités selon les secteurs géographiques :

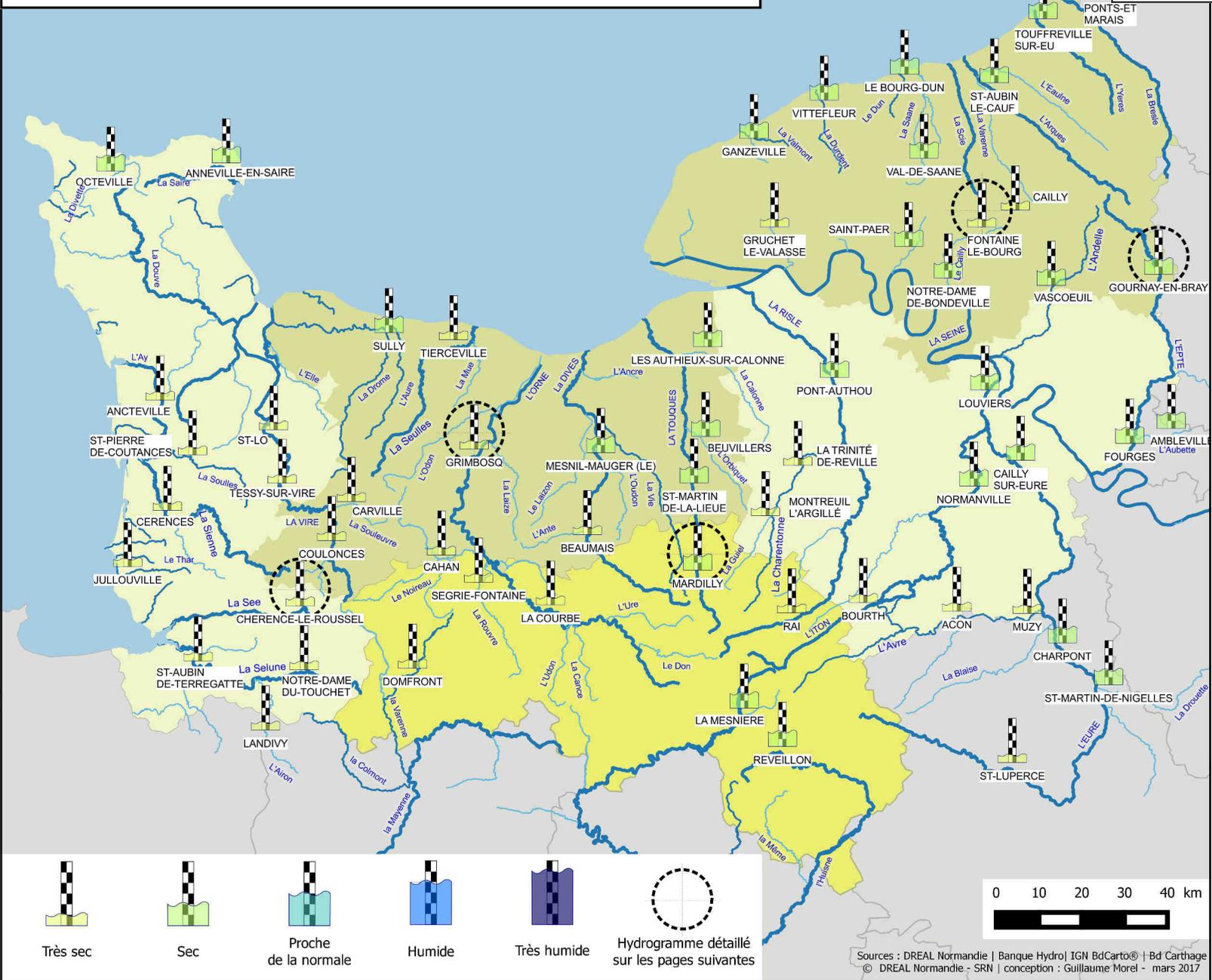
- une stabilité ou une très faible hausse sur les stations du bassin parisien avec une évolution moyenne d'environ 15 % par rapport au mois de janvier. On notera tout de même que les augmentations semblent plus marquées dans l'Orne, l'Eure et l'est du Calvados ;
- une hausse beaucoup plus marquée sur les cours d'eau drainant le massif armoricain et le Pays de Bray avec une augmentation moyenne d'environ 90 %.

L'évolution de l'hydraulicité\* entre janvier et février n'est donc pas homogène sur la région : elle est souvent stable sur les bassins de la Touques et de l'Eure aval et sur les cours d'eau de Seine-Maritime, sauf pour les stations du Pays de Bray, alors qu'elle augmente sur le reste des stations.

Le déficit moyen sur la région pour un mois de février est proche de 40 % (légère amélioration par rapport au mois précédent ou celui-ci était proche de 55 %). Cette moyenne régionale dissimule des tendances géographiques distinctes :

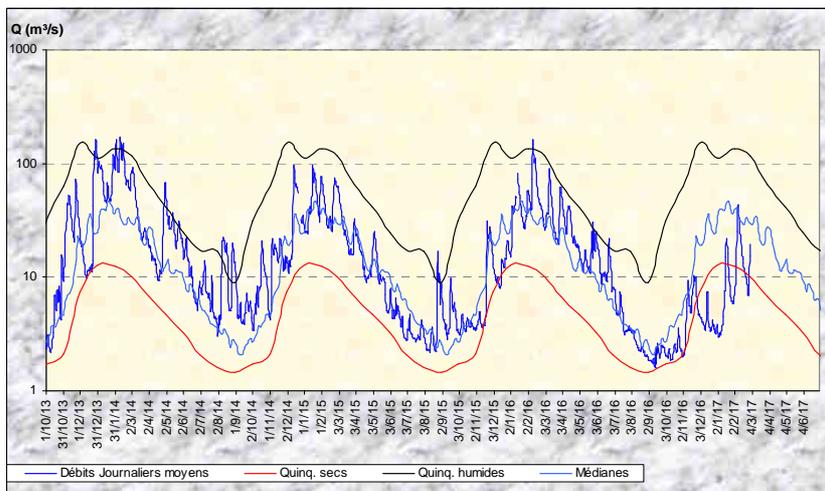
- un déficit prononcé sur les cours d'eau situés sur le bassin parisien et le pays de Bray, en moyenne de 35% (5 % à 70 %). Les cours d'eau les plus déficitaires (supérieur ou égal à 50%) sont le Cailly amont et médian, le Commerce (plus petit débit moyen mensuel jamais observé sur cette station pour un mois de février depuis 1994), l'Eure amont, l'Avre, l'Itton amont, la Charantonne, le Guiel, la Risle amont et la Dives ;
- un déficit très marqué sur les stations représentant le socle armoricain avec un déficit moyen de l'ordre de 60 % (contre 80% en janvier). **Les cours d'eau s'y voient amputés de 50 % à 80% de leur débit moyen mensuel normal.** La pointe nord du Cotentin (Saire, Divette) présente des déficits moindres (30% environ). Parmi les plus touchés, on peut citer : la Rouvre, la Varenne, la Vire, la Sée, et la Sée. **Les débits mensuels y sont, comme en janvier, les plus bas observés pour un mois de janvier depuis le début des enregistrements.**

Rapport aux normales des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie - février 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.

**Stations de l'ouest de la région « les débits augmentent mais la situation reste sèche à très sèche pour une fin d'hiver »**



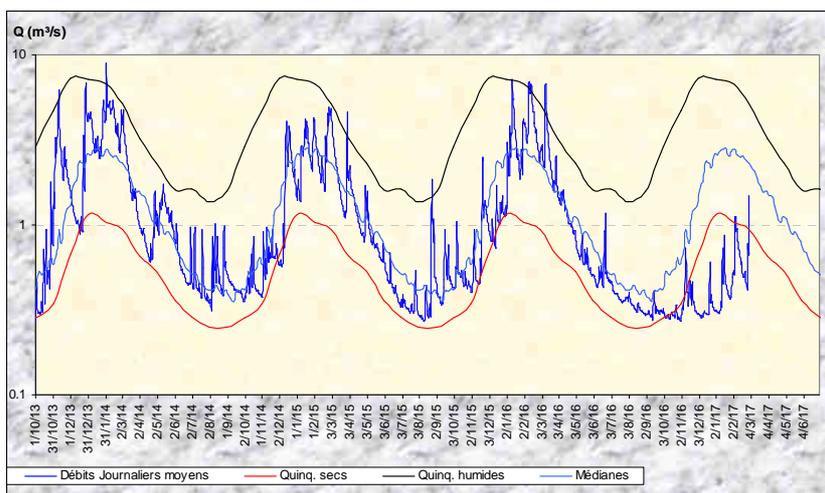
**L'Orne à Grimbosq (14)**

Dans l'ouest de la région sur le massif armoricain, les réactions hydrologiques aux pluies de février sont bien visibles :

- une nette augmentation des débits suite aux pluies du début de mois (jusqu'au 6 février) ;
- une baisse progressive ininterrompue jusqu'au 26 février ;
- une nouvelle réaction nette suite aux pluies des 27 et 28 février.

Les débits les plus bas atteints fin février sont plus élevés que ceux observés en janvier, eux-mêmes plus élevés qu'en décembre. Ils suivent donc globalement l'évolution des courbes enveloppes. Mais ils restent en dessous la courbe de situation quinquennale sèche, de façon nette ici sur l'Orne à Grimbosq (*vicennale sèche\**) et la Sée à Chérencé-le-Roussel (*vicennale sèche\**) et la Sée à Chérencé-le-Roussel moins réactive aux pluies que l'Orne (plus que *vicennale sèche\** et plus petit débit de base connu pour cette station depuis 1994 année de début des enregistrements).

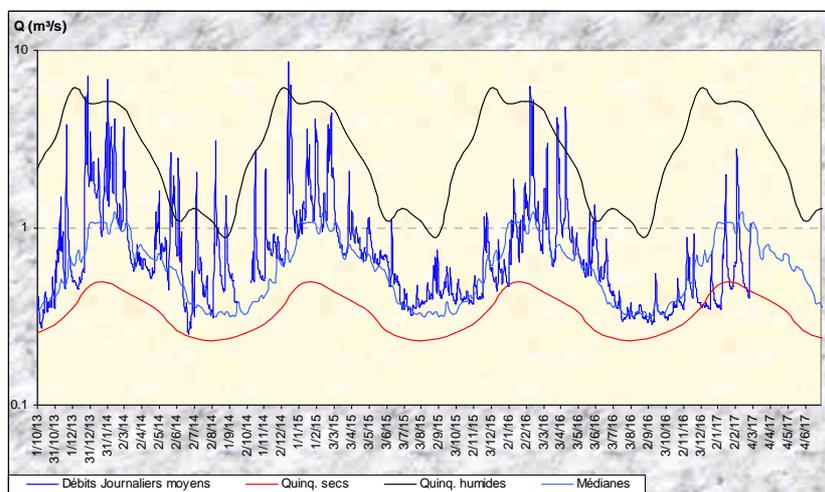
Les pluies de fin février qui se poursuivent début mars laissent espérer une amélioration de la situation le mois prochain.



**La Sée à Chérencé-le-Roussel (50)**

**Le bassin parisien entre Eure, Orne et Calvados « Une réaction trop tardive ? »**

La réaction aux précipitations est également bien visible mais l'impact sur les débits de base est moins bénéfique. Les débits de base de fin février sont très similaires à ceux observés fin janvier. Même si les débits moyens mensuel semblent enfin connaître une légère remontée, il est fort probable que les déficits accumulés jusqu'ici ne puissent plus être comblés avant le début de l'*étiage\**, d'autant que les débits de base sont ici fortement dépendant de la nappe qui a connu une recharge trop tardive.



**La Touques à Mardilly (61)**

En Seine-Maritime « Toujours pas d'amélioration »



Le Cailly à Fontaine-le-Bourg (76)

Sur les petits affluents de Seine et les côtiers de Seine-Maritime, la situation est sensiblement différente du reste de la région. En effet, sur ces cours d'eau, en février, les débits se stabilisent sans toutefois connaître de réelles remontées.

Sur le Cailly à Fontaine-le-Bourg, ces baisses sont quasi continues depuis le mois de juillet et les débits atteignent désormais des valeurs largement inférieures aux débits quinquennaux sec.

Le comportement de ces cours d'eau reflète parfaitement la situation des eaux souterraines en cours de stabilisation ou encore en vidange\* au cours de ce mois et des précipitations, trop faibles pour inverser cette tendance.

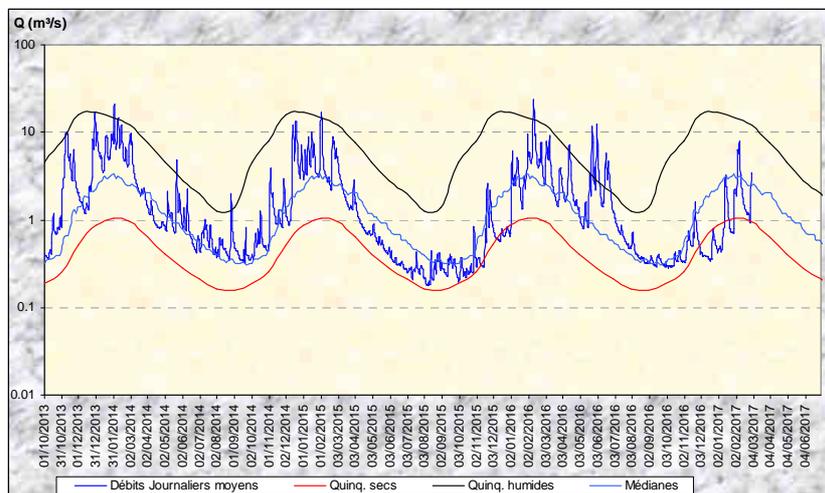
Au vue des précipitations pendant la période hivernale et sauf recharge\* tardive des nappes, il est désormais quasi-certain que l'étiage sera particulièrement sévère sur ce secteur de la Normandie.

Le Pays de Bray « Une augmentation mais toujours un déficit important »

Sur le pays de Bray, les stations semblent bien réagir aux précipitations légèrement plus importantes que le mois précédent. Pour le deuxième mois consécutif, les débits sont enfin en légère hausse.

Toutefois, ces augmentations restent très modérées et au final les débits enregistrés sont toujours bien inférieurs aux normales de saison (débit de base proche du quinquennal sec et un déficit sur le débit moyen mensuel de l'ordre de 35 % au mois de février)

Des précipitations largement plus importantes seront donc nécessaires avant de constater une réelle amélioration de la situation.



L'Epte à Gournay-en-Bray (76)

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 ou 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 les unités hydrométrie du Service Ressources Naturelles de la DREAL Normandie.

Contacts :

Claude GIRARD /

Gwen GLAZIOU /

Stéphane HELOUIN :

b2hpc.sm.dreal-normandie@developpement-durable.gouv.fr