

Résumé du mois :

Le mois de mars présente une pluviométrie hétérogène à l'échelle régionale. Ainsi, si le déficit mensuel atteint plus de 20 % sur la Seine-Maritime, le sud de l'Eure affiche un excédent proche de 50%. Depuis le début de l'année hydrologique (septembre 2016) le déficit, en légère amélioration ce mois, est compris entre 10% et 50% sur la Normandie.

Concernant les eaux de surface, l'évolution par rapport au mois précédent est contrastée. La tendance générale est la poursuite de l'amélioration entamée en février après un automne et un début d'hiver très secs. Les cours d'eau de Seine-Maritime font exception : la situation hydrologique continue de s'y aggraver. L'hiver 2016-2017 s'achève donc sur une situation hydrologique plus équilibrée géographiquement que celle sur laquelle il a débuté : après des mois de décembre et janvier très secs, notamment sur le massif armoricain, l'ensemble des cours d'eau normands entament le printemps dans une situation sèche qui incite à la vigilance pour les mois à venir, en particulier sur la Seine-Maritime.

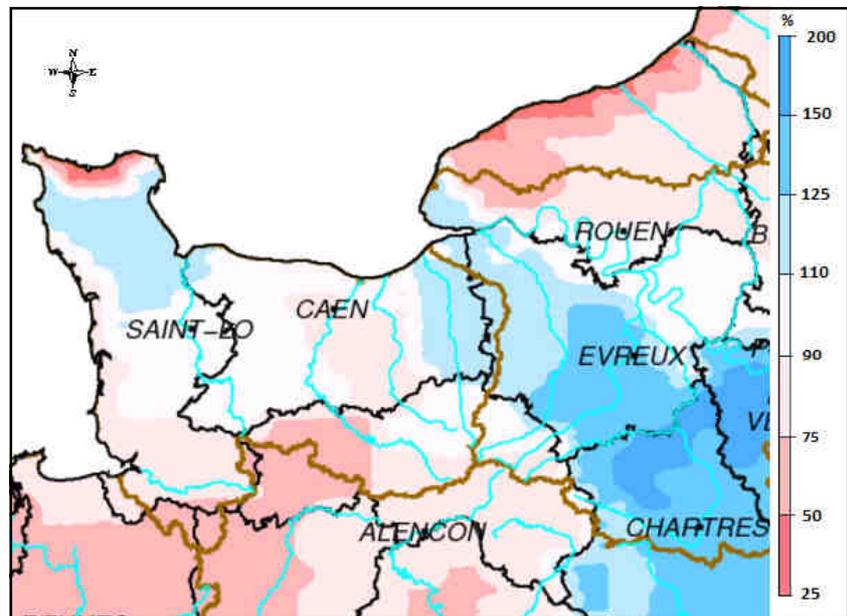
Pluviométrie de mars « Une situation très variable »

Au cours de ce mois, les précipitations sont comprises entre 20 mm et 100 mm mais la très grande majorité de la région affiche un cumul compris entre 50 mm et 75 mm. C'est le cœur du Cotentin et l'est du Calvados qui ont été les plus arrosés avec un cumul de 75 mm à 100 mm.

La répartition de ces précipitations est inégale dans le mois et se concentre souvent sur deux périodes : 1er au 7 mars puis 20 au 24 mars. La quinzaine de jours située entre-temps n'a quasiment pas connu de précipitations.

Parmi les huit postes pluviométriques suivis, seuls Le Gast le 1er mars (21.8 mm) et Valognes le 23 mars (30 mm) présentent des cumuls journaliers dépassant les 20 mm.

Par rapport aux normales, le mois de mars 2017 est marqué par une hétérogénéité marquée à l'échelle de la région. En effet, si les trois quarts du département de l'Eure et une partie de la Manche affichent des valeurs supérieures aux normales (entre +10 % et + 50 %), la Seine-Maritime, la grande majorité de l'Orne et les deux extrémités de la Manche enregistrent quant à elles un déficit parfois marqué (compris entre 25 % et 75 % sur les côtes seino-marines et l'extrême nord du Cotentin).

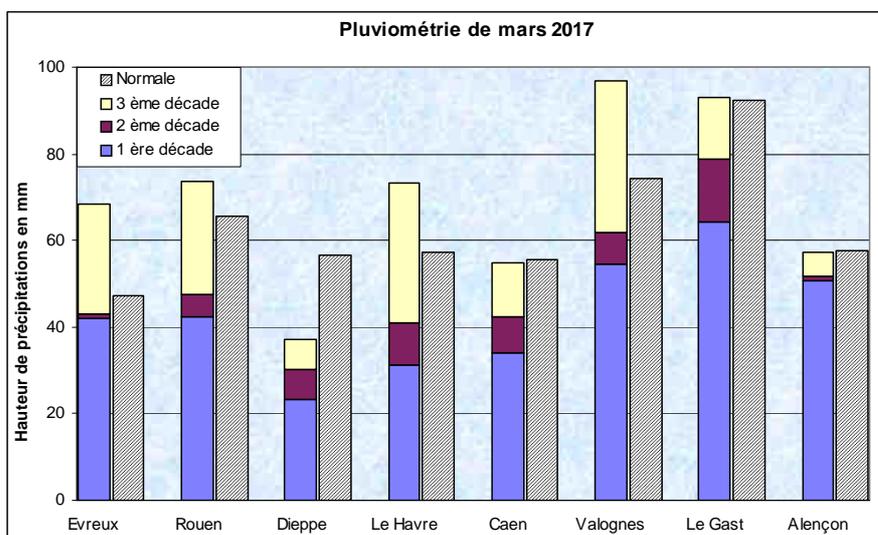


Rapport à la normale des précipitations en Normandie - Mars 2017

Source : Météo-France

Quelques pluviomètres de la région

L'ensemble des pluviomètres suivis indique des cumuls mensuels proches ou supérieurs aux normales d'un mois de mars, à l'exception de Dieppe, largement déficitaire.



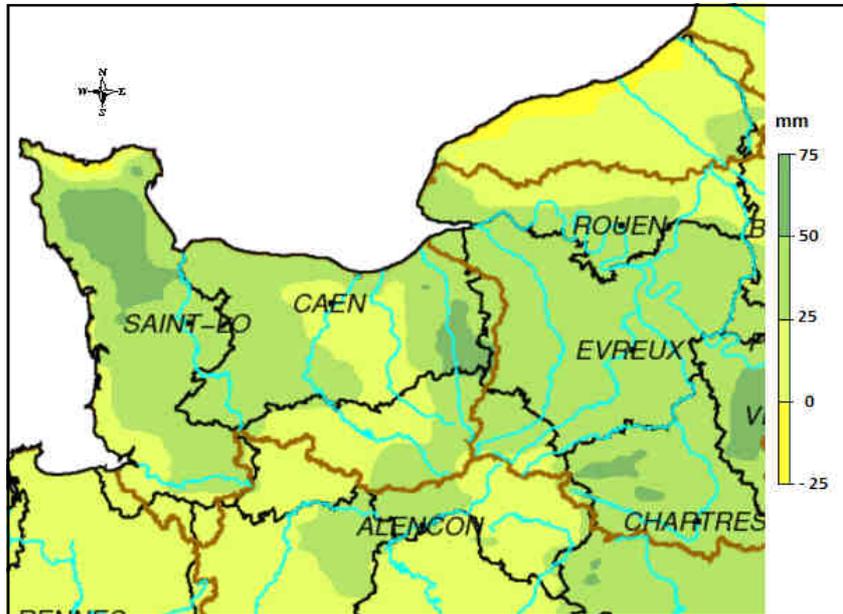
Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	68.3 mm	+ 44 %
Rouen	73.7 mm	+ 12 %
Dieppe	37.1 mm	- 34 %
Le Havre	73.3 mm	+ 28 %
Caen	54.8 mm	- 1 %
Valognes	96.9 mm	+ 30 %
Le Gast	92.9 mm	0 %
Alençon	57.2 mm	- 1 %

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:



Pluviométrie efficace* et humidité des sols en mars « Déjà des valeurs négatives localement »



Pluie efficace de mars 2017 sur la Normandie

Source : Météo-France

Les pluies efficaces* (précipitations - évapotranspiration*) sont plus faibles qu'en janvier et février. Elles restent toutefois très majoritairement positives sur la région. Les valeurs sont comprises très souvent entre 25 mm et 50 mm. Elles dépassent les 50 mm sur une petite partie de la Manche et une petite zone à l'est du Calvados.

On note que sur les côtes de Seine-Maritime et sur l'extrême nord du Cotentin, les valeurs de pluies efficaces sont déjà négatives.

Grâce aux pluies de la dernière décade de mars, l'indice d'humidité des sols au 1^{er} avril 2017 est compris presque partout entre 0.75 et 0.9, ce qui reste relativement proche de la normale (compris entre + 10 % et - 10 %). Seuls le sud Manche et l'ouest de l'Orne accusent un déficit compris entre 10 et 20 %.

Pluviométrie sur l'année hydrologique* « Pas d'amélioration »

Depuis le début de l'année hydrologique* (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 février (notamment dans l'Eure et le Calvados) mais reste conséquent.

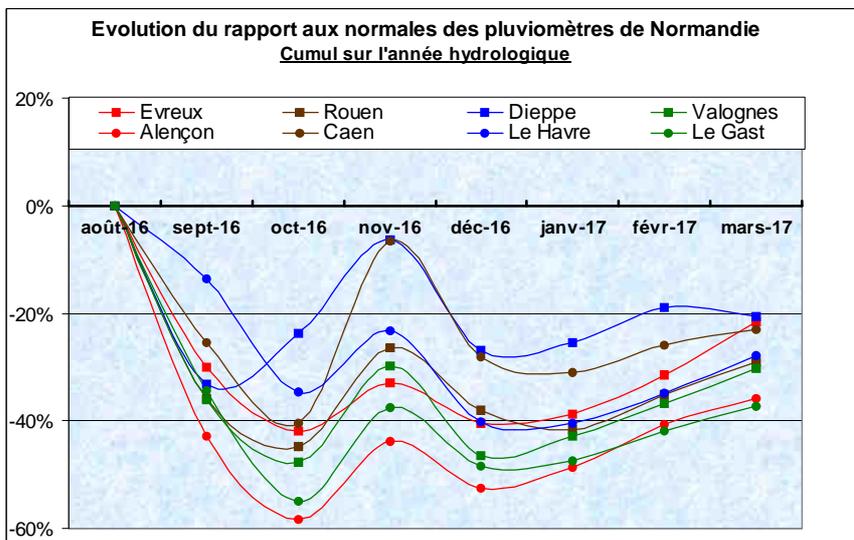
En effet, sur ces sept mois cumulés, le rapport aux normales est compris entre - 10 % et - 50 %.



Rapport à la normale des précipitations cumulées depuis septembre 2016

Source : Météo-France

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

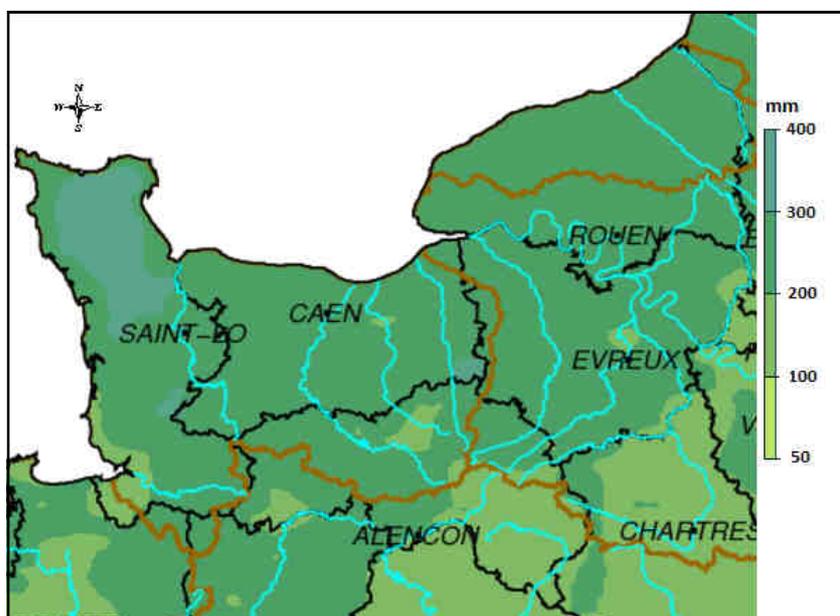


Depuis septembre 2016, sur les huit pluviomètres suivis, le cumul varie entre 282.5 mm à Evreux et 539.4 mm à Valognes. À la fin du mois, tous les sites suivis indiquent un déficit cumulé compris entre 21 % (Dieppe) et 37 % (Le Gast).

Sur les huit postes suivis, sept confirment une poursuite de l'atténuation de ce déficit au mois de mars. Le déficit reste stable sur le seul pluviomètre de Dieppe.

Pluviomètre	Cumul Pluviométrique depuis septembre 2016	Écart à la normale
Evreux	282.5 mm	- 22 %
Rouen	367.3 mm	- 29 %
Dieppe	404.2 mm	- 21 %
Le Havre	365.9 mm	- 28 %
Caen	358.4 mm	- 23 %
Valognes	539.4 mm	- 30 %
Le Gast	529.7 mm	- 37 %
Alençon	307.1 mm	- 36 %

Pluies efficaces sur l'année hydrologique « Des pluies efficaces inférieures à la normale »



Cumul des pluies efficaces sur la Normandie depuis septembre 2016

Source : Météo-France

En Normandie, depuis septembre 2016, les valeurs cumulées de pluies efficaces sont majoritairement comprises entre 200 mm et 300 mm sur la région. Ces valeurs sont faibles et inférieures à la normale.

Le nord du département de la Manche se situe dans la fourchette 300-400 mm, proche de la normale.

Débits de base* des cours d'eau « Une hausse généralisée à l'exception de la Seine-Maritime »

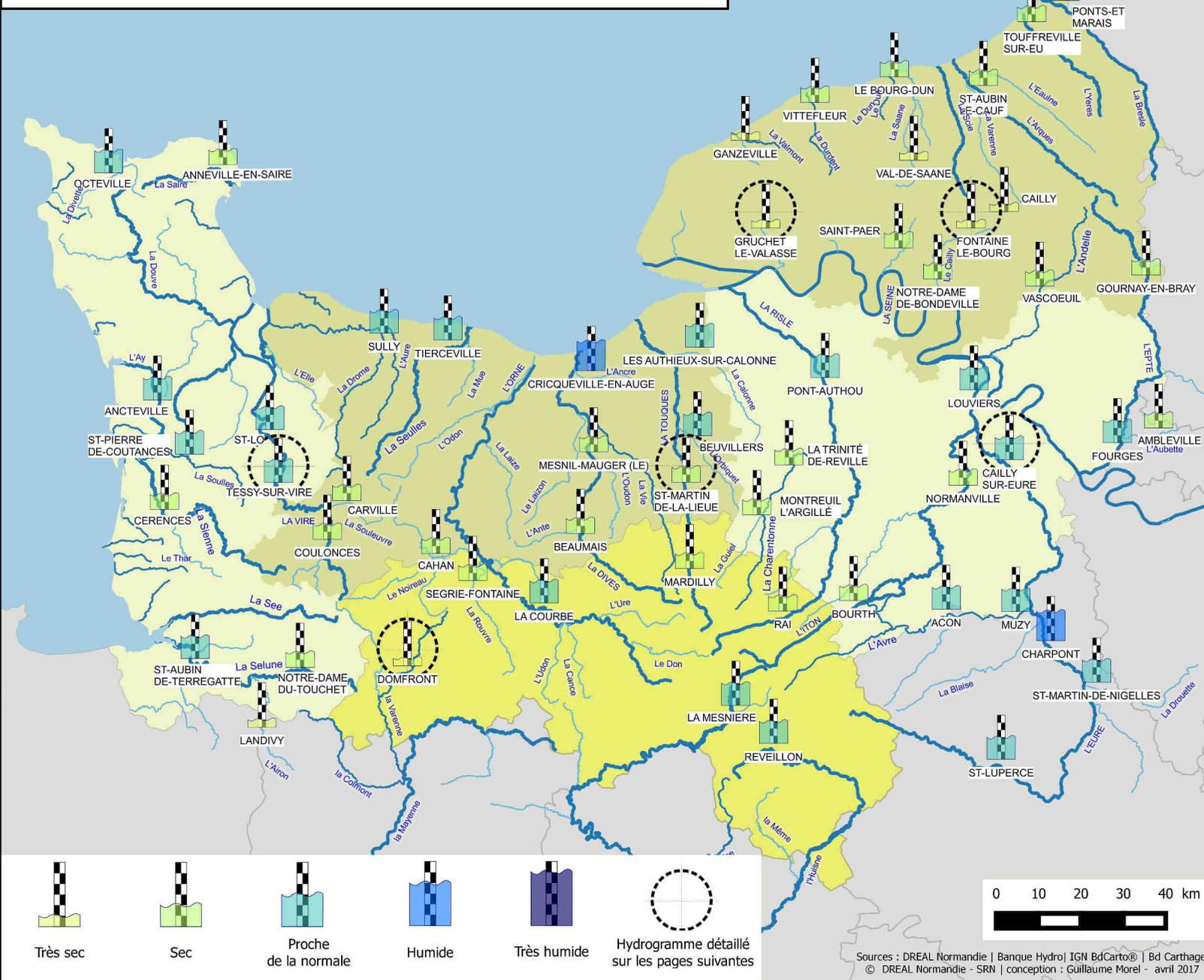
Sur la très grande majorité des rivières normandes, les *débits de base** de mars sont atteints les derniers jours du mois, les pluies les plus importantes ayant été observées fin février - début mars. Cette séquence pluviométrique a été bénéfique et les **débits de base sont partout en hausse par rapport à février, à l'exception des cours d'eau de Seine-Maritime**, à la fois moins arrosés en mars que le reste de la région et moins réactifs aux pluies tombées : ils sont restés stables sur les petits fleuves côtiers et les affluents nord de la Seine. Les plus fortes hausses sont enregistrées sur les cours d'eau drainant le massif armoricain (en moyenne 30 %).

Cette légère amélioration des débits de base fait suite à celle déjà enregistrée en février. La situation régionale reste sèche (triennale sèche en moyenne) mais elle est logiquement moins sèche qu'elle ne l'était en janvier en comparaison des normales saisonnières. La distinction faite depuis le début de l'hiver dans les bulletins précédents entre bassin parisien, pays de Bray et massif armoricain n'est plus valable en mars, en raison de l'hétérogénéité des pluies sur le bassin parisien. En effet, les débits de base moyens de mars sur ces trois formations présentent une *période de retour** similaire de 3 ans sèche.

Ce sont les cours d'eau seino-marins qui se distinguent en mars par leurs débits de base plus secs : la Saône, le Durdent, la Ganzeville, le Cailly et l'Austreberthe présentent des situations proches de la *décennale sèche**. Le Commerce est dans une situation plus critique avec un débit de base de mars d'une période de retour de l'ordre de 20 ans, le plus bas enregistré en mars à la station de Gruchet-le-Valasse (depuis 1995).

Au sud-ouest de la région, les cours d'eau du **socle armoricain** qui présentaient les débits les plus rares depuis l'automne dernier (Rouvre, Noireau, Orne aval, Vire, Sienne, Sélune) ont retrouvé des débits de base un peu moins rares, plus proches d'une situation quinquennale sèche. Les bassins de l'Airon et de la Varenne ayant été moins arrosés continuent de présenter des périodes de retour de l'ordre de la décennale.

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



En mars, dans la continuité du mois de février, la majorité des cours d'eau affiche des débits moyens mensuels en augmentation sur la région :

- * sur les cours d'eau drainant le massif armoricain la hausse est marquée (+60% en moyenne)
- * sur les cours d'eau drainant le bassin parisien, elle l'est moins (+30% en moyenne) avec une distinction forte entre les départements de l'Eure (pluies excédentaires en mars) et la Seine-Maritime (pluies déficitaires)
- * sur les cours d'eau seino-marins, les débits moyens mensuels, comme les débits de base, n'ont pas bénéficié des pluies de fin février - début mars : ils sont restés stables par rapport à ceux de février

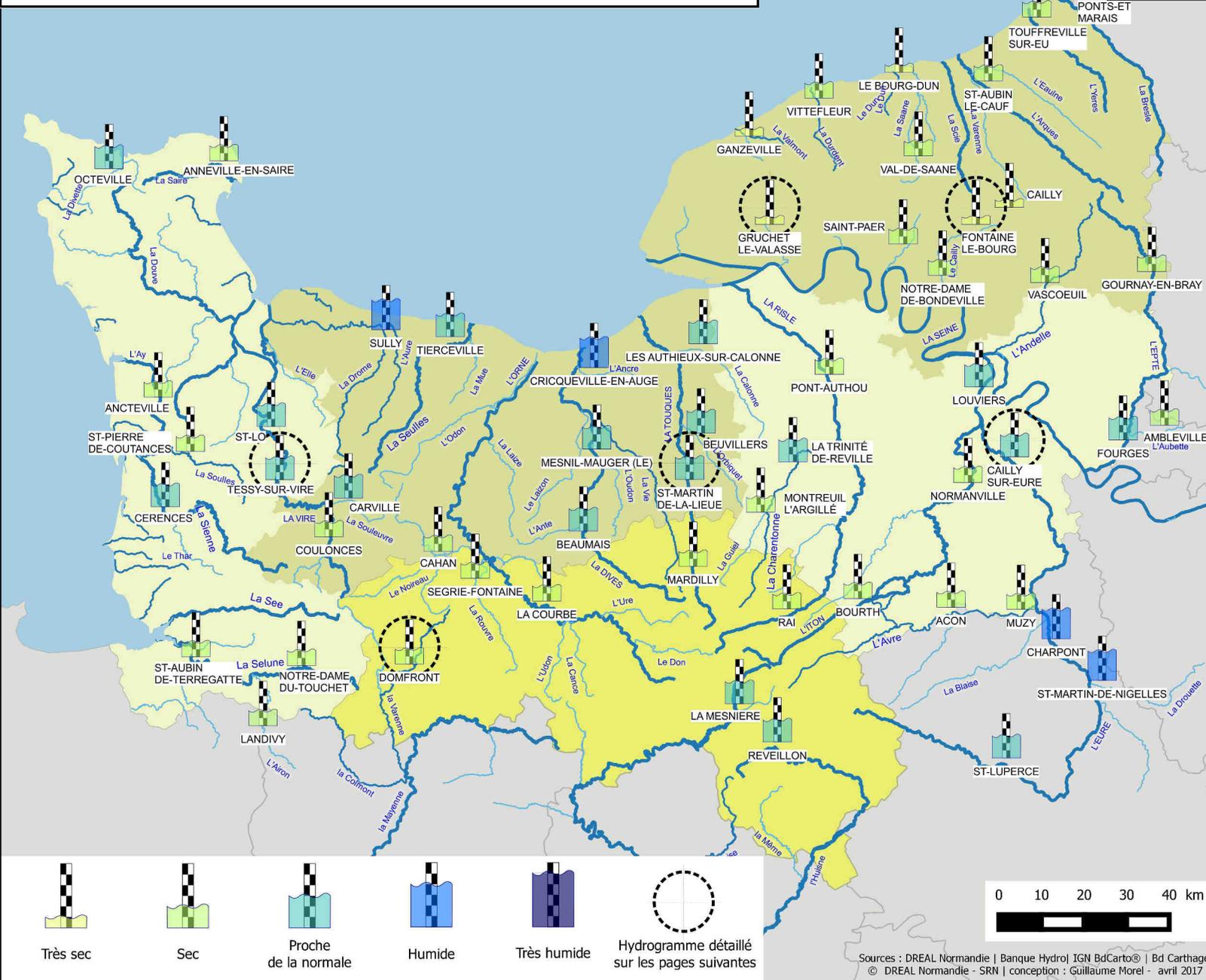
L'évolution de l'hydraulicité* entre février et mars est donc positive, à l'exception de la Seine-Maritime où elle reste stable. Le déficit moyen sur la région par rapport aux normales saisonnières se résorbe donc. Proche de 40 % le mois dernier, il s'est réduit à 15%, sans distinction nette entre le bassin parisien et le massif armoricain :

* quelques rivières, très minoritaires sont en léger excédent : l'Eure amont et moyenne (Saint-Lupercé, Charpont, Cailly), la Drouette (St-Martin-de-Nigelles), la Calonne (Les Authieux), l'Ancre (Criqueville), la Drôme (Sully), la Divette (Octeville), la Souleuvre (Souleuvre-en-Bocage)

* une très grande majorité de rivières présentent des déficits s'étalant de 0 à 40%, sans distinction géographique nette. On retrouve quand même dans la gamme -25% à -40% des rivières du sud-ouest de la région entre Orne et Sud-Manche, très déficitaires cet hiver (Noireau, Rouvre, Varenne, Soules, Airon). Aucun record mensuel de déficit n'est battu en mars sur ces rivières contrairement aux trois mois précédents.

* les déficits les plus importants sont désormais observés sur des cours d'eau seino-marins, de 40% à 70% sur la Saône, le Dun, le Cailly et le Commerce. Sur la station du Commerce à Gruchet-le-Valasse, le débit mensuel est le plus bas enregistré pour un mois de mars depuis le début des enregistrements en 1995.

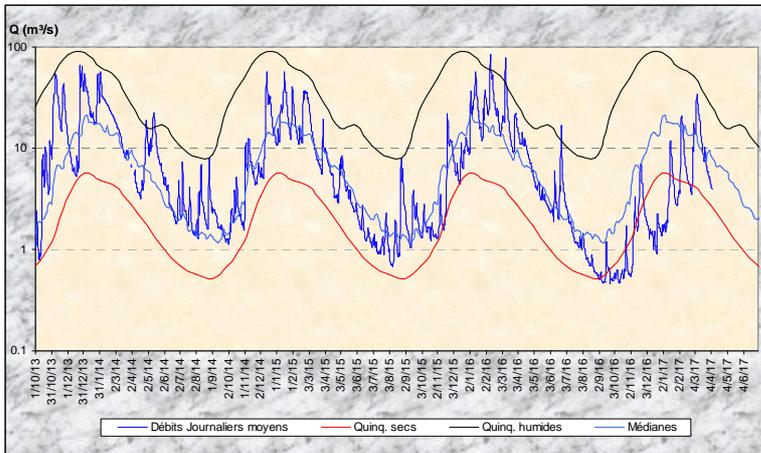
Rapport aux normales des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie - mars 2017



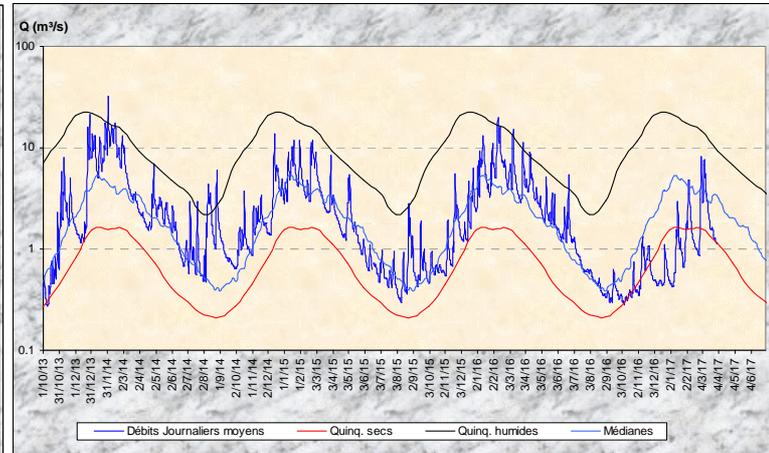
Sources : DREAL Normandie | Banque Hydrol | IGN | BdCartho® | Bd Carthage © DREAL Normandie - SRN | conception : Guillaume Morel - avril 2017

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, la situation reste sèche pour une fin d'hiver »



La Vire à Tessy-sur-Vire (50)



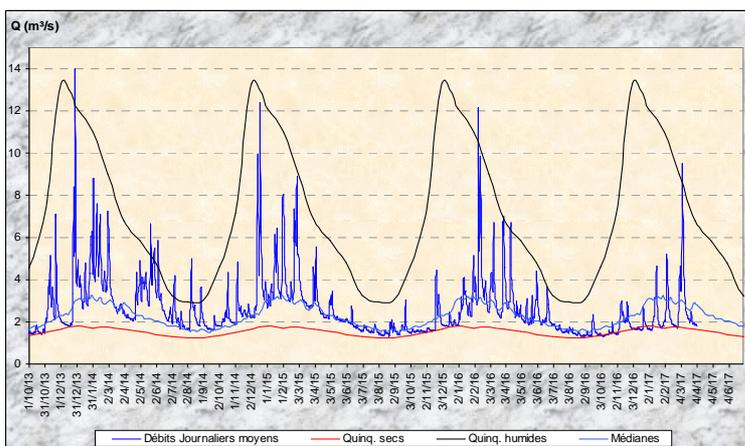
La Varenne à Domfront (61)

Dans l'ouest de la région sur le massif armoricain, les réactions hydrologiques aux pluies sont bien visibles comme les mois précédents. Une nette augmentation jusqu'au 7 mars a fait suite aux pluies du début de mois : les débits sont passés au-dessus de la *médiane** saisonnière de façon durable pour la première fois depuis l'été 2016 (ici 15 jours sur la Vire à Tessy, 10 jours sur la Varenne à Domfront).

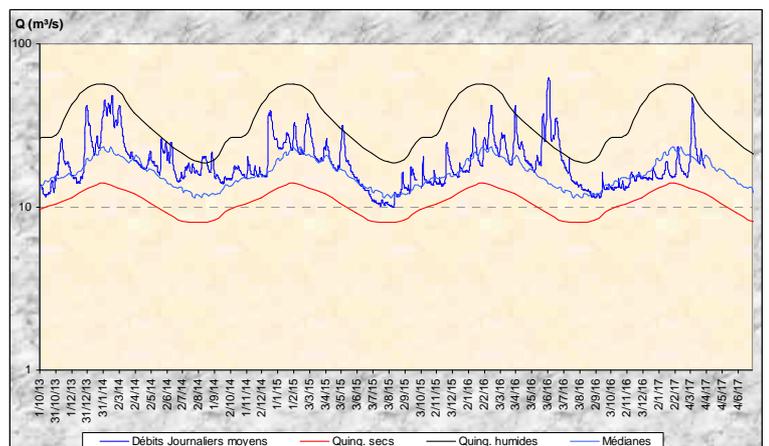
Le mois du mars s'est poursuivi par une baisse progressive des débits en l'absence de pluies significatives depuis le 10 mars, aboutissant fin mars à nouveau à une situation sèche.

Les débits les plus bas atteints en fin de mois sont plus élevés que ceux observés fin février, eux-mêmes plus élevés qu'en janvier et décembre. Le mois de mars a donc permis de croiser la courbe enveloppe quinquennale sèche (qui redescend à partir de février/mars). Le mois se termine au-dessus (exemple de Tessy) ou au niveau (exemple de Domfront) d'une situation quinquennale sèche, ce qui constitue une amélioration par rapport à la période hivernale. Cette amélioration reste toutefois fragile et pourrait ne pas durer pour ces cours d'eau dont les débits peuvent également descendre rapidement, si l'absence de pluies significatives perdure en avril.

Le bassin parisien entre Eure, Orne et Calvados « Un bénéfice contrasté »



La Touques à Saint-Martin-de-la-Lieue (14)



L'Eure à Cailly-sur-Eure (27)

La réaction aux précipitations est également bien visible mais l'impact sur les débits de base est contrasté, en raison d'une répartition hétérogène des pluies en mars (voir page 1).

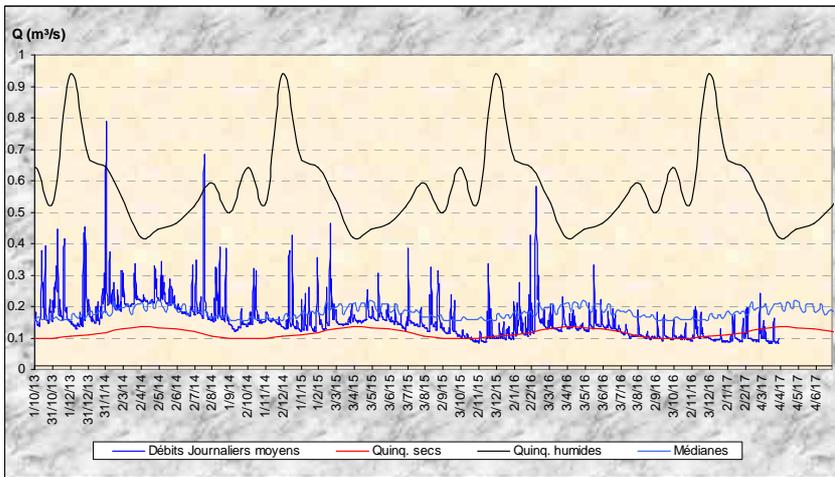
Les bassins de la Touques amont, de la Dives et les amont de l'Avre, de l'Iton et de la Risle, moins arrosés voient leurs débits de base augmenter mais rester proches des valeurs de février (exemple ici de la Touques à Saint-Martin-de-la-Lieue).

Le bénéfice est meilleur sur les bassins de l'Orbiquet, de la Risle aval et surtout de l'Eure, plus arrosés, pour lesquels les débits de base ont davantage augmenté (exemple ici de l'Eure à Cailly où le débit est proche de la *médiane** en fin de mois).

En Seine-Maritime « Une situation bien préoccupante »



Le Cailly à Fontaine-le-Bourg (76)



Le Commerce à Gruchet-le-Valasse (76)

En Seine-Maritime, la situation reste préoccupante. En effet, que ce soit sur les petits affluents de Seine ou sur les côtiers, les débits sont souvent très faibles pour la saison et sont en baisse quasi-continue depuis le mois de juillet 2016.

Sur ces stations les précipitations semblent n'avoir quasiment aucun impact sur l'évolution des débits.

Au cours de ce mois, même si les baisses restent très modérées, les stations de ce secteur affichent des valeurs de fréquences de retour comprises entre la quinquennale et la vicennale sèche.

Sur les stations de Gruchet-le-Valasse et de Fontaine-le-Bourg, l'hydrogramme montre très clairement qu'aucune augmentation significative n'a eu lieu au cours de la période de recharge* hivernale et que les débits sont déjà largement en deçà des débits quinquennaux secs.

Par ailleurs, les débits sur ces stations devraient entamer prochainement le début de leur baisse annuelle, liée à la vidange* de la nappe, aggravant ainsi encore la situation.

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 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

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

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.