

### Résumé du mois :

Le mois d'avril 2021 enregistre un bilan pluviométrique largement déficitaire sur la Normandie. Ce déficit fait suite à ceux de février et mars. Les rapports aux normales des valeurs de pluies cumulées continuent donc logiquement à baisser mais restent globalement proches des normales. Seuls les 2/3 nord de la Manche conservent un léger excédent. Par rapport aux pluies efficaces, sans surprise, elles sont négatives pour ce mois d'avril. Le bilan de l'année hydrologique sur ce critère reste quant à lui positif sur toute la région.

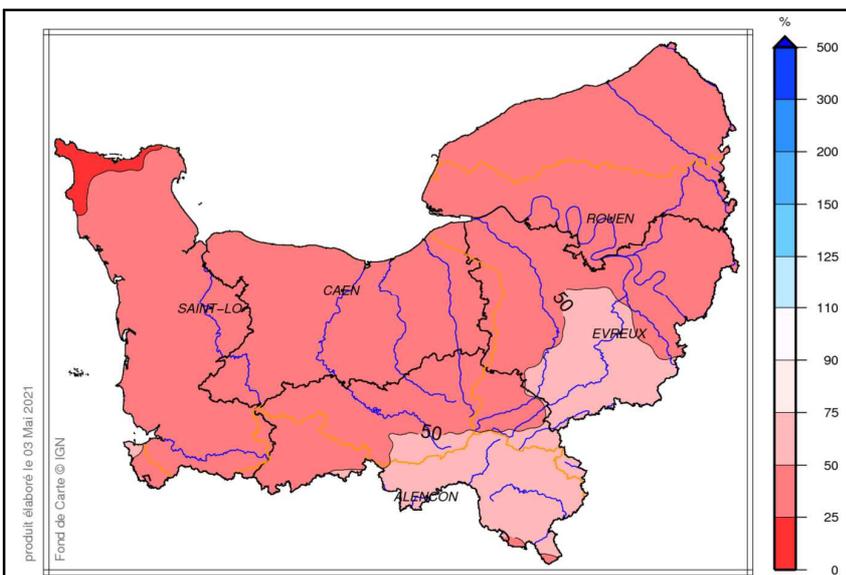
Concernant les eaux de surface, avec le déficit pluviométrique cumulé depuis la fin de la première décade de février, la baisse généralisée des niveaux des cours d'eau normands se poursuit. Comme en mars, on constate les baisses les plus fortes sur le massif armoricain et le Pays de Bray, et des baisses plus modérées sur le reste du bassin parisien. Seuls les cours d'eau du Pays de Caux font exception en maintenant des débits stables ou en légère diminution. La situation fin avril est donc contrastée : alors qu'on observe des valeurs précocement basses partout sur l'ouest de la région, les cours d'eau cauchois en Seine-Maritime résistent bien à ce début de printemps sec.

### Pluviométrie d'avril « Encore un déficit bien marqué »

Les cumuls pluviométriques de ce mois d'avril sont faibles sur la région. Ils sont compris entre 10 mm et 50 mm. Sur une très grande partie de la région, ce cumul est compris entre 20 mm et 30 mm. C'est sur les côtes normandes que les précipitations ont été les plus rares avec des cumuls compris entre 10 mm et 20 mm.

Sur les 8 pluviomètres suivis (cf. ci-dessous), on constate que seule la première décade a été légèrement plus arrosée. En effet, la quasi-totalité des précipitations ont eu lieu les 9 et 10 avril, le reste du mois ayant été extrêmement sec. Par ailleurs, aucun cumul journalier d'importance (supérieure à 20 mm) n'est à mettre en évidence au cours de ce mois.

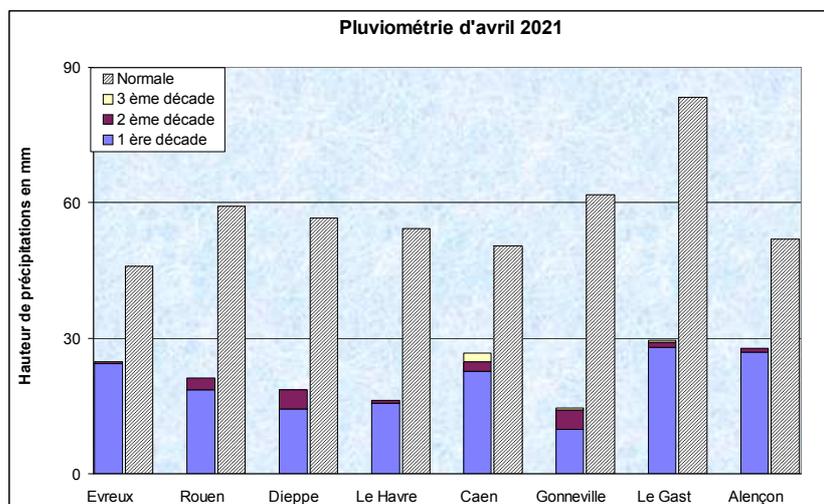
Logiquement, les cumuls sur ce mois de mars sont très largement inférieurs aux normales de saison (entre - 25 % et - 100 %). La très grande majorité de la région affiche un déficit compris entre - 50 % et - 75 %. Les déficits les plus marqués se situent sur l'extrême nord du Cotentin (déficit compris entre 75 % et 100 %). Seul le sud de l'Eure et de l'Orne sont légèrement moins déficitaires avec des valeurs comprises entre - 25 % et - 50 %.



Rapport à la normale des précipitations en Normandie - avril 2021

Source : Météo-France

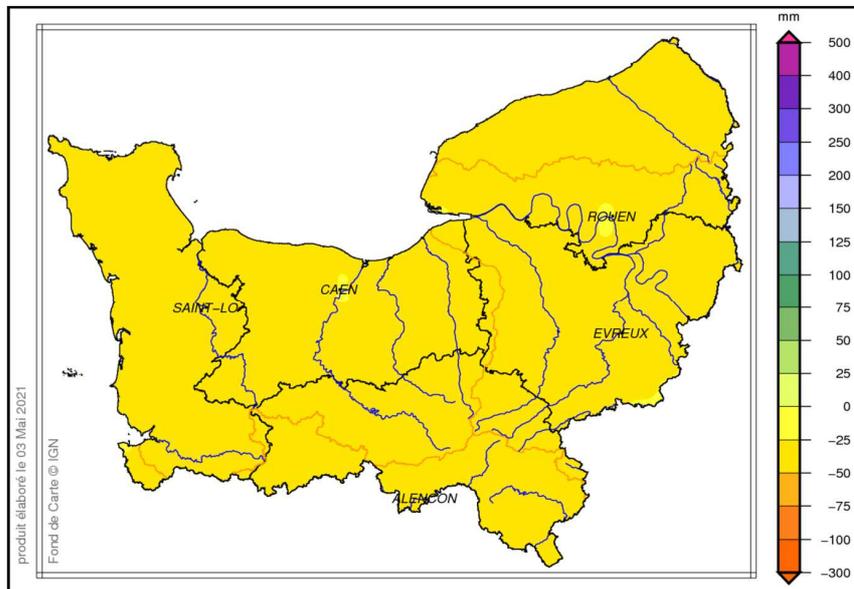
### Quelques pluviomètres de la région



La totalité des postes pluviométriques suivis affiche bien un déficit mensuel. Toutefois, si ce déficit est généralisé et fortement marqué, il ne fait toutefois pas partie des valeurs record à l'exception du pluviomètre du Gast (14) où il s'agit de la quatrième plus petite valeur depuis 1997 et de celui de Gonneville (50) où il s'agit du 6<sup>ème</sup> mois le plus sec depuis 1962.

Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	23.8	-46%
Rouen	21.1 mm	-64%
Dieppe	18.7 mm	-67%
Le Havre	16.3 mm	-70%
Caen	26.7 mm	-47%
Gonneville	14.6 mm	-76%
Le Gast	29.4 mm	-65%
Alençon	27.7 mm	-47%

## Pluviométrie efficace\* et humidité des sols « Des valeurs négatives généralisées »



Pluie efficace d'avril 2021 sur la Normandie

Source : Météo-France

En avril, les précipitations faibles associées à une évapotranspiration en augmentation (due à la reprise de la végétation et un ensoleillement plus important que la normale) entraînent logiquement une baisse de l'indicateur de *pluviométrie efficace\** (précipitations - évapotranspiration\*) de Météo-France.

Les valeurs sont négatives sur l'ensemble de la région et bien inférieures aux normales saisonnières. Elles sont souvent comprises entre - 25 mm et - 50 mm (pour rappel, les valeurs des normales pour un mois d'avril sont comprises entre -3.3 mm et + 6.3 mm).

**L'indice d'humidité des sols au 1er mai 2021 est assez homogène sur la région** (compris entre 0.4 et 0.6, 1 étant la valeur maximale indiquant un sol saturé et 0 un sol complètement sec). Les sols les plus secs se rencontrent principalement sur le sud Manche.

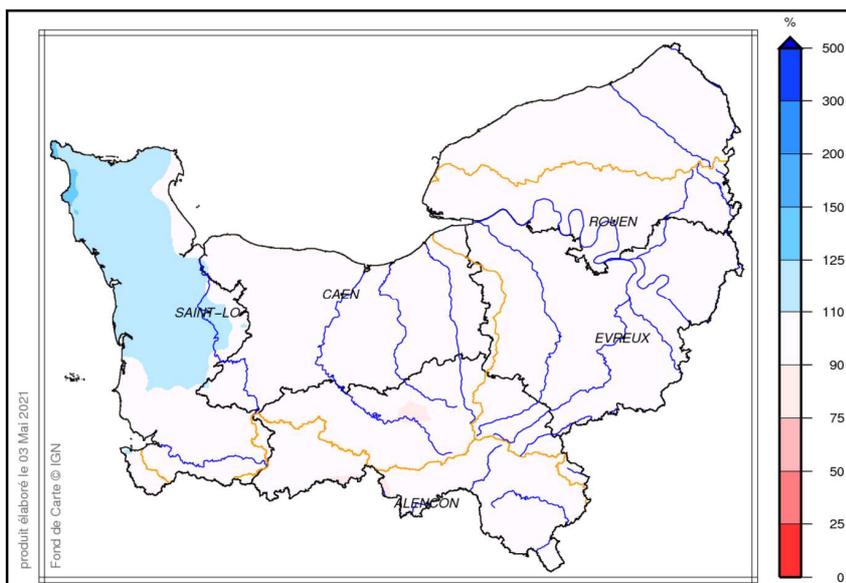
Par rapport aux normales de saison, la situation représente un déficit compris entre 10 % et 40 %. Là encore les secteurs les plus déficitaires se situent sur l'ouest de la région (sud Manche, ouest de l'Orne et du Calvados).

## Pluviométrie sur l'année hydrologique\* « Encore quelques rares excédents dans la Manche »

À la fin de ce mois, le cumul pluviométrique sur l'année hydrologique\* 2020 – 2021 augmente peu et le rapport aux normales continue son retour vers des valeurs de saison.

En effet, désormais sur la très grande majorité de la région, le rapport à la normale des précipitations cumulées depuis le mois de septembre est compris entre - 10 % et + 10 %. **Seuls les deux tiers nord de la Manche conservent des valeurs légèrement supérieures aux normales (entre + 10 % et + 25 %).**

On notera que les cumuls enregistrés sur les trois derniers mois consécutifs font partie des valeurs les plus faibles observées sur la région (Cf. page 3).

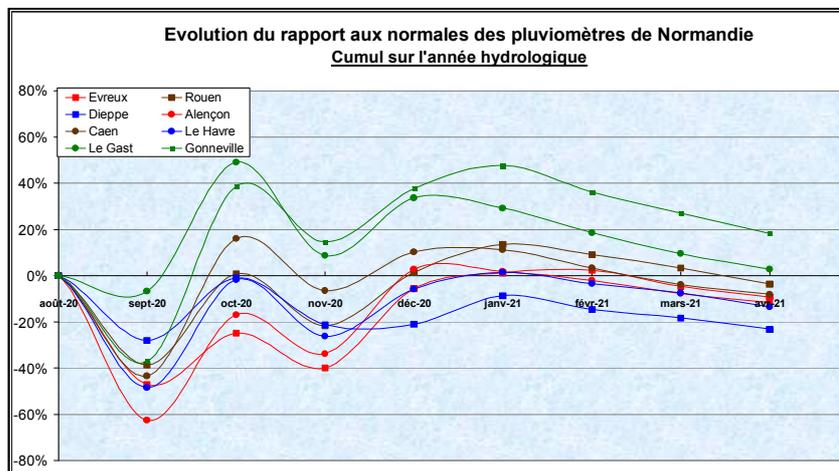


Rapport à la normale des précipitations cumulées sur l'année hydrologique 2020-2021 (septembre 2020 à avril 2021)

Source : Météo-France

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

Sur l'année hydrologique\* 2020-2021 (septembre à avril), sur les huit pluviomètres suivis (cf page 1), le cumul s'échelonne entre 368.6 mm à Évreux et 953.8 mm au Gast dans le Sud-ouest du Calvados. Ce mois d'avril est le troisième mois consécutif de déficit généralisé observé sur la région. Seul le pluviomètre de Gonneville conserve une valeur supérieure à la normale (+18%). A contrario, le pluviomètre de Dieppe enregistre des valeurs déficitaires. Toutefois, cette spécificité n'est pas observable sur la carte précédente.



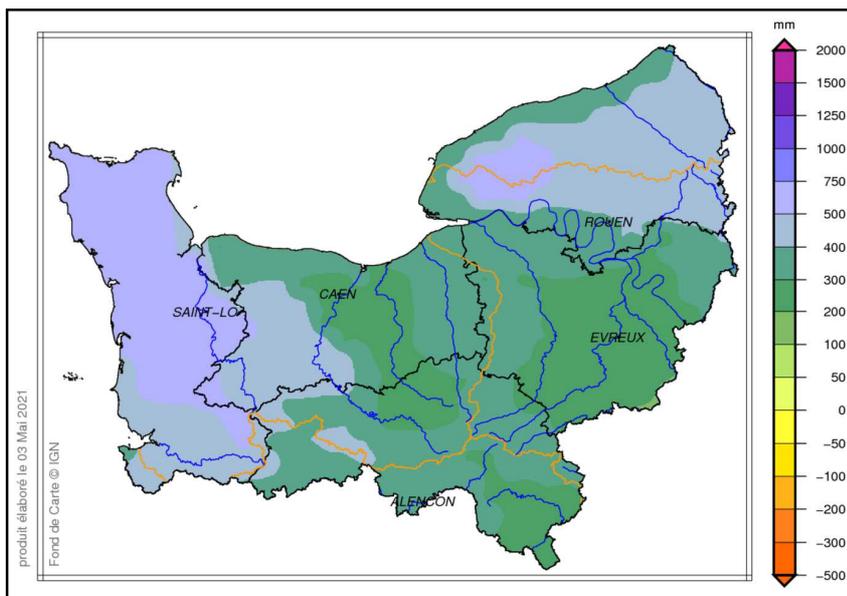
Pluviomètre	Cumul pluviométrique depuis septembre 2020	Écart à la normale	Classement du cumul des trois derniers mois (début d'enregistrement)
Evreux	368.6 mm	-9%	10 (1968)
Rouen	556.6 mm	-4%	6 (1969)
Dieppe	434 mm	-23%	1 (1950)
Le Havre	484.8 mm	-14%	4 (1950)
Caen	473.9 mm	-8%	2 (1945)
Gonneville	843.9 mm	18%	2 (1962)
Le Gast	953.8 mm	3%	1 (1997)
Alençon	469.7 mm	-12%	8 (1945)

À noter que la dernière colonne du tableau indique le classement du cumul observé entre février et avril 2021 pour les huit pluviomètres depuis le début de leur enregistrement. **On constate que cet enchaînement de trois mois de faible pluviométrie à cette saison est plutôt rare. Il est partout dans le top 10 régional des années les plus sèches.**

## Pluies efficaces sur l'année hydrologique\* « En légère baisse mais reste positif partout »

Les pluies efficaces\* cumulées depuis le début de l'année hydrologique\* 2020-2021 (septembre 2020) restent positives sur l'ensemble de la région malgré les baisses enregistrées ce mois.

Les valeurs les plus basses, comprises entre 200 mm et 300 mm, sont observées dans le centre de l'Eure et du Calvados et le sud de l'Orne. À contrario, les plus élevées (comprises entre 500 et 750 mm) sont enregistrées sur le centre de la Seine-Maritime et sur le département de la Manche.



Cumul des pluies efficaces sur la Normandie sur l'année hydrologique 2020 - 2021 (septembre 2020 à avril 2021)

Source : Météo-France

Source:



## Débits de base\* des cours d'eau « Nouvelle baisse généralisée : la situation reste précocément sèche dans l'ouest »

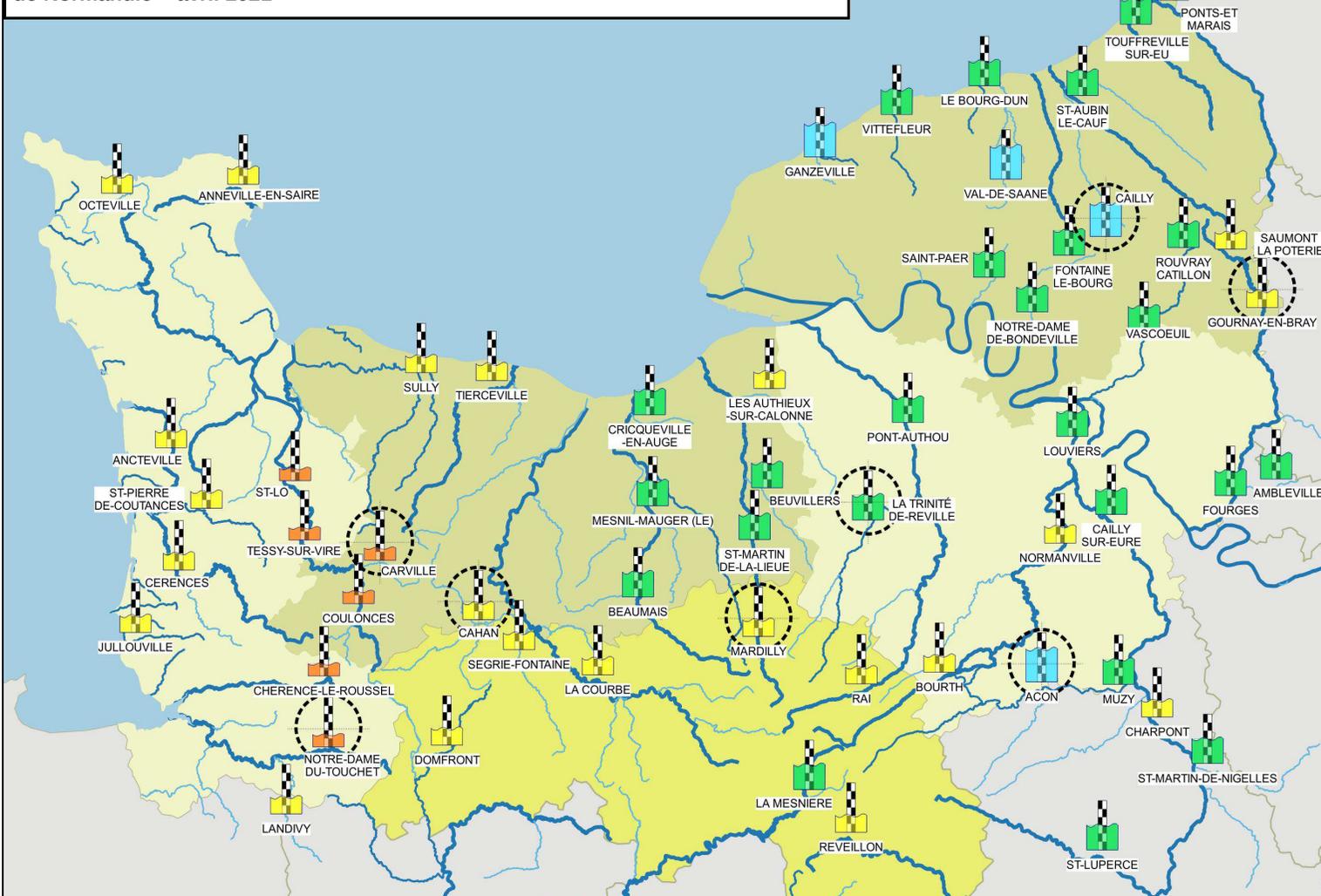
Comme en mars, on observe en avril une **baisse quasi continue des débits des cours d'eau normands**. Seul l'épisode pluvieux du 9-10 avril a provoqué une courte pause dans cette baisse. A l'exception de quelques cours d'eau cauchois encore stables en avril, les débits les plus faibles sur 3 jours consécutifs, représentatifs des *débits de base\** des cours d'eau, sont donc atteints durant les derniers jours du mois.

**Cette baisse est généralisée** (- 23% en moyenne régionale), **à l'exception encore ce mois-ci du Pays de Caux** où l'on retrouve des débits de bases stables par rapport à mars (entre - 5% et + 5%). Sur l'Epte et l'Andelle amont dans le Pays de Bray, la baisse est de - 40% en moyenne, tandis que sur le reste du bassin parisien, elle est plus modérée (- 16% en moyenne, comprise entre - 5% et - 35 %). Enfin, sur le massif armoricain, le déficit pluviométrique printanier génère une nouvelle baisse importante des débits de base : - 40% en moyenne par rapport à mars, s'étalant de - 25 % sur la Saire à - 50% sur la Seine médiane.

**La moyenne régionale est triennale sèche\***, légèrement plus sèche statistiquement que la situation observée fin mars. C'est toujours à l'ouest, sur le massif armoricain, que la situation est la plus sèche : tous les cours d'eau suivis présentent des débits de base plus bas que les normales saisonnières, affichant une *période de retour\** moyenne de 7 ans sèche, allant d'une situation *triennale sèche\** sur la Saire à **une situation comprise entre la décennale\* et la vingtennale sèche\* sur le bassin de la Vire, la Sée amont et la Sélune amont**. Pas de record battu en revanche pour un mois d'avril, contrairement à mars sur la Souleuvre.

**Les valeurs les plus humides sont enregistrées dans le Pays de Caux** (débits de base stables, proches des valeurs *triennales humides\**, comme en mars). Sur le reste du Bassin Parisien les débits de base se situent entre la normale et la *quinquennale sèche\**, comme en mars également. L'Avre fait exception avec les seuls débits de base - hors Pays de Caux - supérieurs aux normales : les prélèvements plus faibles que ceux pratiqués historiquement pour l'alimentation en eau de Paris semblent expliquer ce constat.

Report aux normales des débits de base (VCN3) sur les stations hydrométriques de Normandie - avril 2021



Exceptionnellement sec	Très sec	Sec	Proche de la normale	Humide	Très humide	Exceptionnellement humide	Hydrogramme détaillé sur les pages suivantes
Inferieur à la vingtennale sèche*	Entre la vingtennale et la décennale	Entre la décennale et la triennale sèche	Entre la triennale sèche et la triennale humide	Entre la triennale et la décennale humide	Entre la décennale humide et la vicennale	Supérieur à la vicennale humide*	

\* Attention : l'estimation de la valeur vicennale humide/sèche est plus incertaine et fortement dépendante de l'ancienneté de la station

0 10 20 30 40 km

Sources : DREAL Normandie | Banque Hydro | IGN BdCarto® | Bd Carthage  
© DREAL Normandie - SRN | conception : Guillaume Morel - mai 2021

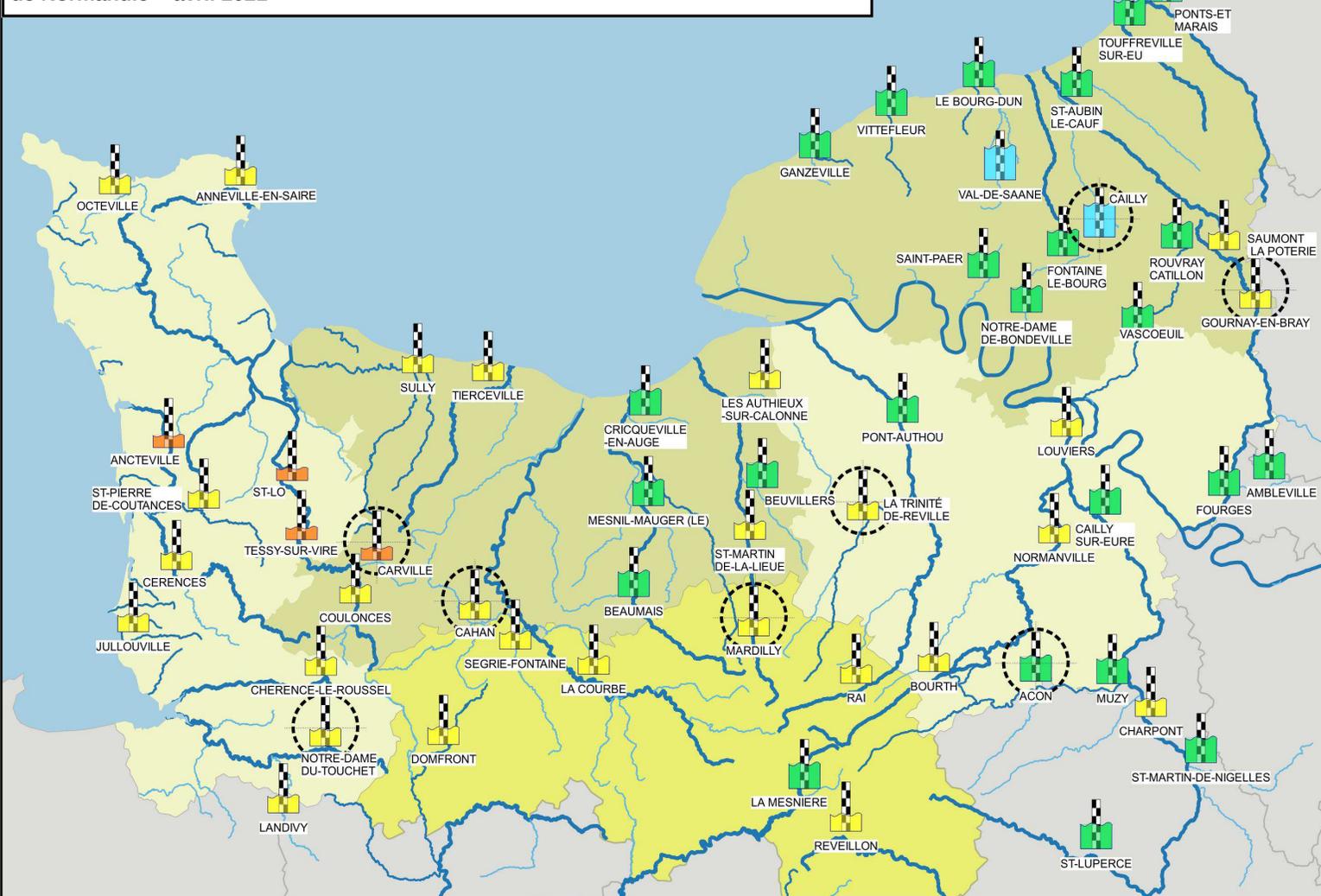
Dans la continuité de mars, avril se caractérise par une baisse généralisée des débits mensuels sur la quasi-totalité des stations normandes (- 35% en moyenne régionale qui succèdent aux - 49% en mars). La baisse est forte et assez homogène sur les cours d'eau du massif armoricain (- 42% en moyenne, comprise entre - 30% et - 50%). Sur le bassin parisien, l'évolution est plus hétérogène : la baisse est forte sur le Pays de Bray (- 37% en moyenne), n'est toujours pas entamée sur le Pays de Caux (entre - 6% et + 6%) et reste modérée sur le reste du bassin parisien (-15 % en moyenne, comprise entre 0 % et - 50%).

L'hydraulicité\* est globalement stable de mars à avril, avec une moyenne régionale de 0,73 (contre 0,74 en mars). La répartition de l'hydraulicité est hétérogène suivant les secteurs hydrogéologiques (en moyenne 0,48 sur le Massif Armoricain, 0,65 sur le Pays de Bray, 1,10 sur le Pays de Caux et 0,74 sur le reste du bassin parisien). Comme en mars, l'hydraulicité est partout inférieure à 1 sauf sur les cours d'eau cauchois. **Et c'est à nouveau dans le l'ouest du Calvados et le centre de la Manche qu'on trouve les valeurs d'hydraulicité les plus basses entre 0,2 et 0,4 (soit 60% à 80% de déficit par rapport aux normales d'avril) sur la Souleuvre, la Vire et la Soules.**

En termes de statistiques, la situation des débits mensuels est la suivante selon les secteurs :

- *triennale humide\** sur le Pays de Caux malgré le déficit pluviométrique prolongé;
  - *triennale sèche\** sur le Pays de Bray et le reste du bassin parisien, avec des contrastes assez forts, allant de situations très proches des normales sur l'Avre, la Drouette et l'Andelle aval, à des situations plus que *quinquennales sèches\** sur l'Epte amont, la Risle amont, la Charentonne et la Touques amont;
  - *entre 6 et 7 ans sèche\** sur le massif armoricain. La Saire et l'Airon, aux deux extrémités de la Manche présentent les périodes de retour les moins élevées (3 ans sèche\*).
- La Souleuvre, la Vire aval et l'Ay affichent les débits mensuels les plus faibles statistiquement, compris entre les valeurs *décennales\** et *vingtennales sèches\**. La Soules est toute proche également de la fréquence *décennale\**.**

**Rapport aux normales des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie - avril 2021**



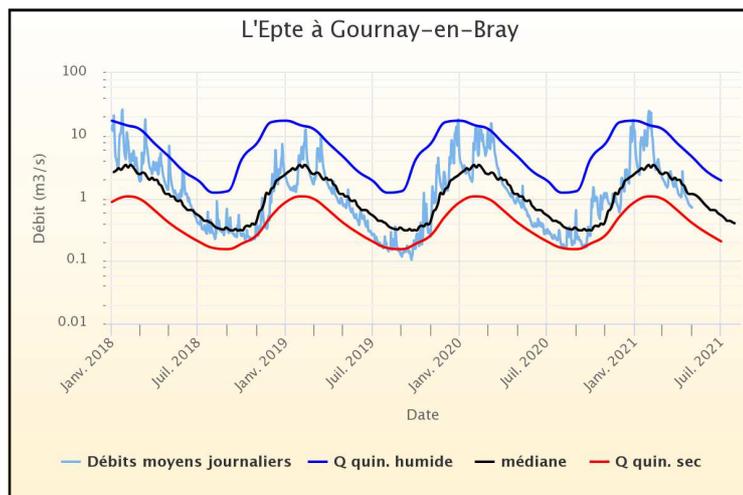
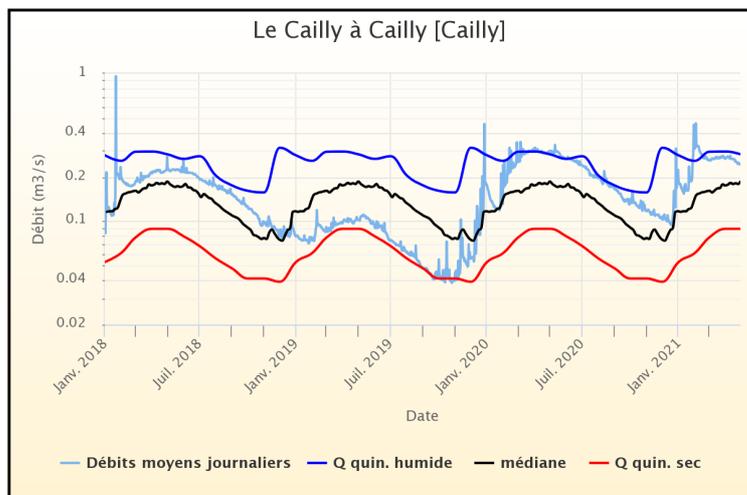
Exceptionnellement sec Inferieur à la vingtennale sèche*	Très sec Entre la vingtennale et la décennale	Sec Entre la décennale et la triennale sèche	Proche de la normale Entre la triennale sèche et la triennale humide	Humide Entre la triennale et la décennale humide	Très humide Entre la décennale humide et la vicennale	Exceptionnellement humide Superieur à la vicennale humide*	Hydrogramme détaillé sur les pages suivantes

Sources : DREAL Normandie | Banque Hydro | IGN BdCarto® | Bd Carthage  
© DREAL Normandie - SRN | conception : Guillaume Morel - mai 2021

\* Attention : l'estimation de la valeur vicennale humide/sèche est plus incertaine et fortement dépendante de l'ancienneté de la station

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

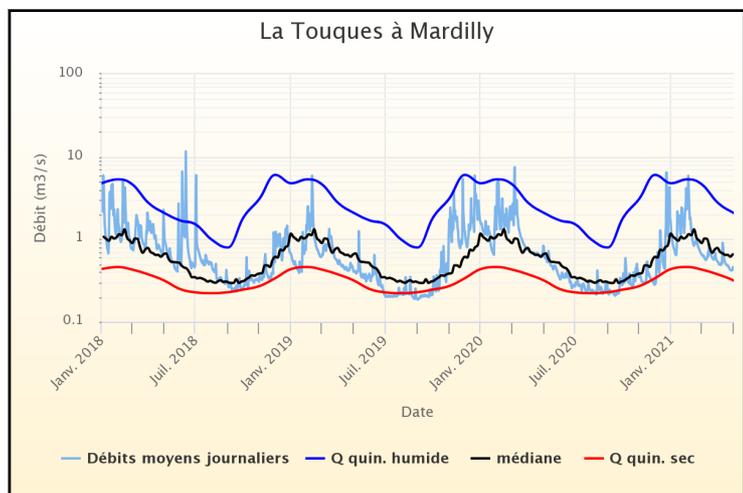
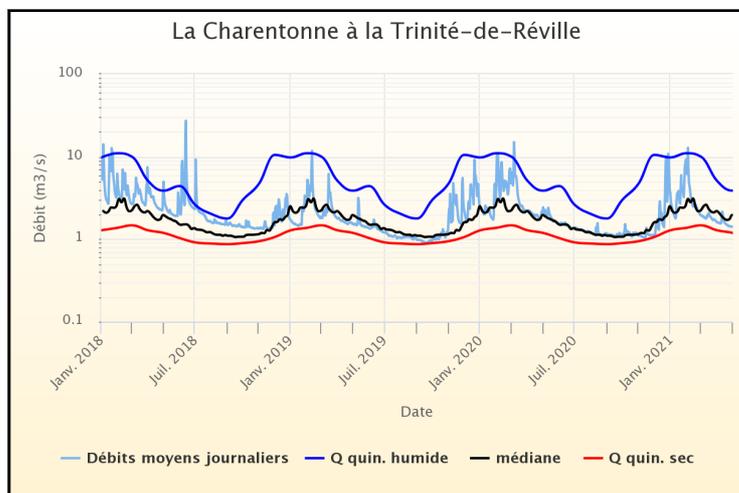
**En Seine-Maritime, un contraste toujours très marqué entre le Pays de Caux et le Pays de Bray**



La baisse des débits est désormais généralisée à l'ensemble des cours d'eau de la région, mais le contraste est toujours très marqué entre le Pays de Caux et le Pays de Bray. L'hydrogramme de Cailly sur Le Cailly est assez représentatif de la réaction des cours d'eau du Pays de Caux en avril, à savoir une légère tendance à la baisse des débits qui se maintiennent toutefois dans une situation proche de la *quinquennale humide\**.

A contrario, dans le Pays de Bray, abstraction faite des pluies de mi-avril qui ont eu pour effet de faire remonter temporairement les courbes, les débits baissent franchement et suivent une courbe parallèle à la *médiane\** et la *quinquennale sèche\**. On est clairement installé dans une situation plus sèche que la normale telle que représentée ici sur la station de Gournay-en-Bray.

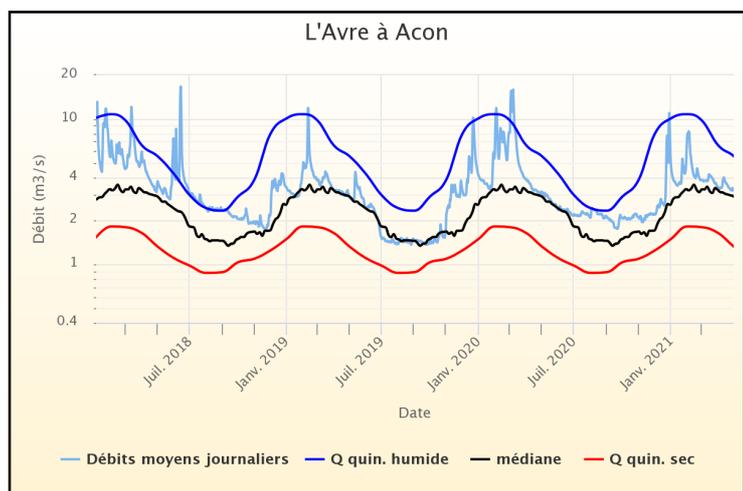
**Sur le reste du bassin parisien : baisse généralisée des débits**



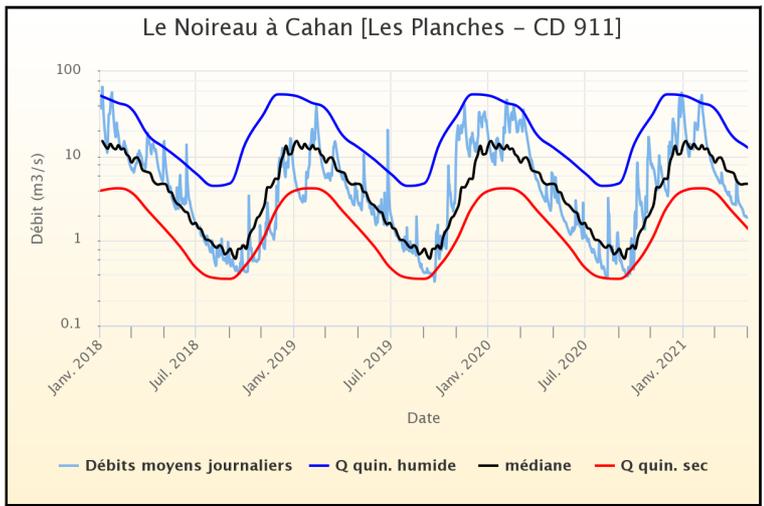
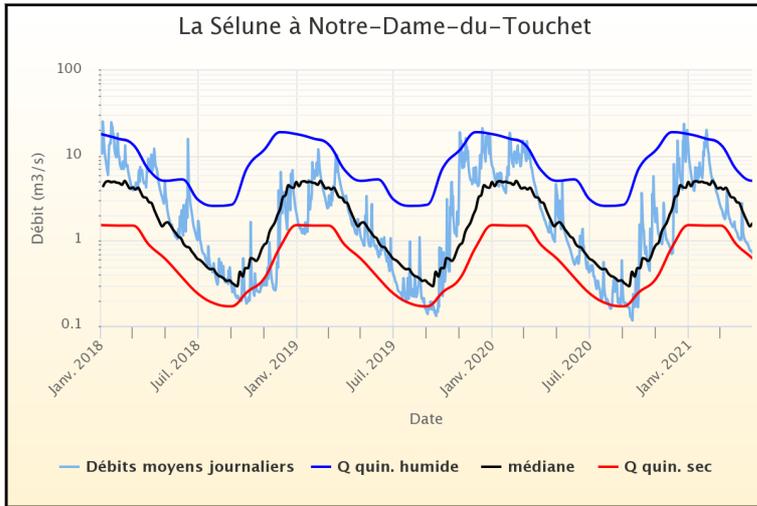
Sur le reste du bassin parisien, la baisse des débits amorcée depuis février se poursuit au mois d'avril.

La situation est « modérément » sèche sur une majorité des cours d'eau au Sud de la Seine, avec des valeurs désormais bien installées entre les normales de saison et la *quinquennale sèche\**. Les hydrogrammes de la Charentonne à La Trinité de Réville et de la Touques à Mardilly illustrent bien cette situation, que l'on retrouve également sur l'Aubette, l'Eure, La Drouette, l'Iton, La Risle, Le Guiel, l'Orbiquet, La Calonne et l'Huisne.

Comme pour le mois précédent, l'Avre (ici à Acon) et dans une moindre mesure la Dives font exception à cette situation en maintenant des valeurs légèrement au-dessus (Avre) ou toutes proches (Dives) des normales de saison.



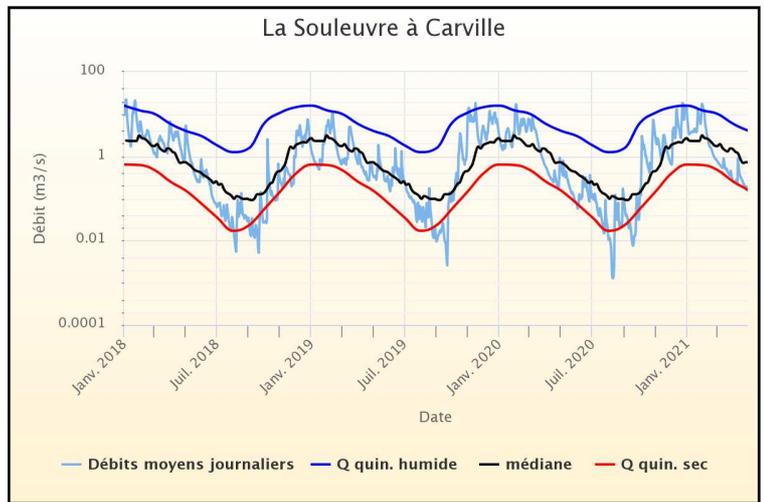
Sur le massif armoricain, on flirte avec la courbe quinquennale sèche\*



Sur le massif armoricain, les cours d'eau moins soutenus par les apports de la nappe poursuivent leur forte baisse en avril et les hydrogrammes flirte souvent avec la courbe quinquennale sèche\*. Comme sur le Pays de Bray, les pluies de mi-avril ont là aussi permis d'interrompre temporairement cette baisse des débits.

La situation est globalement homogène sur l'ensemble des cours d'eau du massif armoricain et les nuances sur les hydrogrammes sont finalement toutes relatives :

- la situation est toujours la plus sèche sur l'Ouest du Calvados et le Centre Manche : bassin de la Vire, notamment la Souleuvre telle que représentée ici à Carville;
- ailleurs, comme ici sur la Sélune amont ou le Noireau, les débits sont légèrement au-dessus de la courbe quinquennale sèche\* tout au long du mois.



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 :  
Gwen GLAZIOU / Stéphane HELOUIN / Julien SCHOHN  
b2hpc.srn.dreal-normandie@developpement-durable.gouv.fr