Bulletin de situation hydrologique Normandie

Avril

Résumé du mois :

La pluviométrie du mois d'avril est nettement déficitaire en Normandie. Le déficit mensuel dépasse 70% dans le sud-est de l'Orne et sur la côte seino-marine. Le mois d'avril contribue donc au renforcement d'une situation sèche installée depuis le début de l'année hydrologique (septembre 2016) : selon les secteurs, le déficit cumulé ces huit derniers mois est compris entre 20% et 50%.

Concernant les eaux souterraines, la situation est globalement inférieure à la normale sur la plus grande partie du territoire avec des périodes de retour souvent comprises entre la triennale et la quinquennale sèche. En Seine-Maritime toutefois, la situation est plus tendue, les valeurs étant plus souvent comprises entre la quinquennale et la décennale sèche.

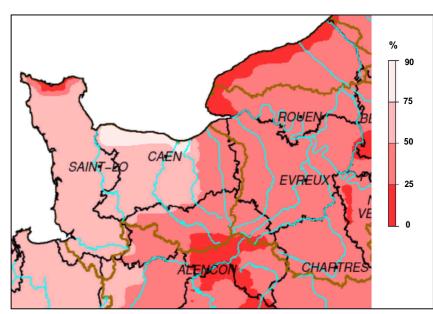
Concernant les eaux de surface, quasiment toutes les rivières de la région accusent à nouveau une baisse de leurs débits. Les déficits se creusent à nouveau, notamment sur les rivières du le socle armoricain. L'amélioration notée sur les deux mois précédents aura donc été de courte durée. Ces baisses ont été moins marquées sur les stations de Seine-Maritime mais celles-ci étaient déjà très basses pour la saison.

Pluviométrie d'avril « Partout déficitaire »

Au cours de ce mois, les précipitations sont comprises entre 5 et 50 mm. L'est de l'Orne et l'Eure ainsi que la frange littorale de Seine-Maritime sont les moins arrosés, avec moins de 20 mm. A l'ouest, la Manche et l'ouest du Calvados, plus arrosés, ont reçu entre 30 et 50 mm.

Les deux premières décades ont été très sèches sur toute la Normandie (moins de 10 mm). La troisième décade du mois a été la plus pluvieuse, avec des précipitations les 26 et 27 avril, puis le 30 avril où un épisode de pluie a arrosé particulièrement l'ouest de la région. Parmi les huit postes pluviométriques suivis, seuls Le Gast le 30 avril (27.5 mm) et Valognes le même jour (34.1 mm) présentent un cumul journalier dépassant les 20 mm.

Par rapport aux normales, le mois d'avril 2017 est partout déficitaire. Le déficit est supérieur à 25% à l'exception d'une bande côtière dans le Calvados. L'est et le sud-est de la région n'ont pas autant bénéficié des pluies du 30 avril ; ils présentent des déficits supérieurs à 50%, dépassant même les 75% sur la bande côtière de Seine-Maritime et le sud de l'Orne.



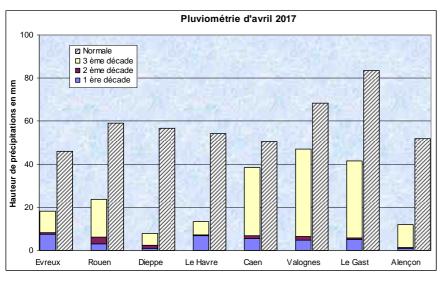
Rapport à la normale des précipitations en Normandie - Avril 2017

Source : Météo-France

Quelques pluviomètres de la région

L'ensemble des pluviomètres suivis indique des cumuls mensuels très déficitaires. Trois postes - Alençon, Le Havre et Dieppe - présentent des déficits supérieurs à 70%.

Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	18.2 mm	- 60 %
Rouen	23.7 mm	- 60 %
Dieppe	7.8 mm	- 86 %
Le Havre	13.4 mm	- 75 %
Caen	38.6 mm	- 23 %
Valognes	47.1 mm	- 31 %
Le Gast	41.5 mm	- 50 %
Alençon	12 mm	- 77 %





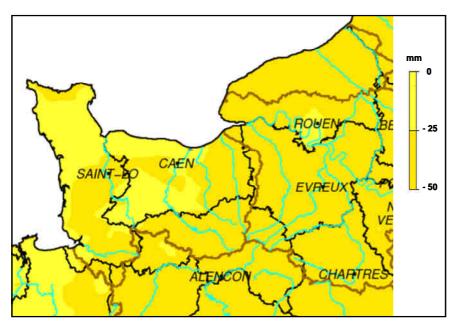
<u>Nota</u>: des différences peuvent exister entre les cartes issues de modèles développés par Météo-France et le cumul de précipitations effectivement enregistré par les pluviomètres. Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Service Ressources Naturelles - Bureau Hydrologie, Hydrométrie et Prévision des Crues



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

Pluviométrie efficace* et humidité des sols « Une pluviométrie efficace négative partout »



Pluie efficace d'avril 2017 sur la Normandie Source : Météo-France

Compte-tenu de la faible pluviométrie du mois et du développement important de la végétation, l'indicateur de pluies efficaces* (précipitations - évapotranspiration*) de Meteo-France est partout négatif en avril. Physiquement, cela signifie que la pluie efficace a été nulle au cours du mois et que la réserve en eau des sols a été sollicitée pour satisfaire la demande en eau des milieux.

Les valeurs de cet indicateur sont comprises entre 0 mm et -50 mm. Les valeurs les plus faibles sont observées dans l'est et le sud-est de la région (Orne, Eure, Seine-Maritime).

Les températures relativement fraîches ont heureusement contribué à réduire le phénomène.

Sur les côtes de Seine-Maritime, c'est déjà le second mois de pluviométrie efficace négative.

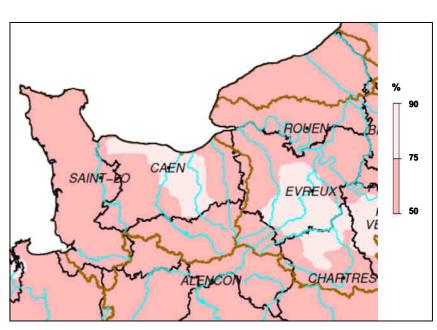
Malgré les précipitations du 30 avril, l'indice d'humidité des sols au 1^{er} mai 2017 est compris presque partout entre 0.5 et 0.7. L'indice dans les départements de l'Orne et de Seine-Maritime est inférieur aux normales de saisons de plus de 10% (plus de 20% dans le sud de l'Orne et la bande côtière de Seine-Maritime).

Pluviométrie sur l'année hydrologique* « Le déficit augmente à l'est, reste stable à l'ouest »

Depuis le début de l'année hydrologique* (septembre 2016), la pluviométrie enregistrée est déficitaire sur la totalité de la Normandie.

Sur ces huit mois cumulés, le déficit est compris entre 25% et 50% sur la grande majorité de la région, à l'exception du sud de l'Eure et du centre du Calvados où il est légèrement plus faible.

Ce déficit s'est accentué par rapport au mois de mars sur les départements de l'Orne, l'Eure et la Seine-Maritime et est resté stable à l'ouest de la région grâce aux pluies du 30 avril.

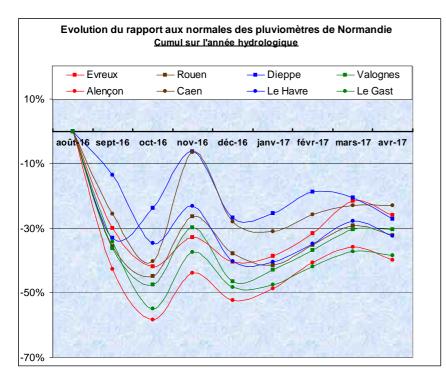


Rapport à la normale des précipitations cumulées depuis septembre 2016



Librit · Egaliti · Fraternid RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement NORMANDIE

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

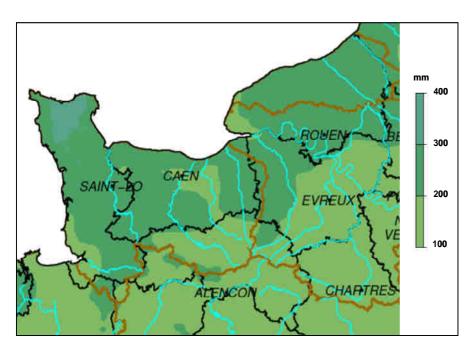


Depuis septembre 2016, sur les huit pluviomètres suivis, le cumul varie entre 300.7 mm à Evreux et 586.5 mm à Valognes. À la fin du mois, les sites suivis indiquent un déficit cumulé compris entre 23 % (Caen) et 40 % (Alençon).

Cinq d'entre eux marquent une augmentation du déficit par rapport au mois de mars. Le déficit est en revanche stable pour les trois pluviomètres les plus à l'ouest (Caen, Le Gast, Valognes).

Pluviomètre	Cumul Pluviométrique depuis septembre 2016	Écart à la normale
Evreux	300.7 mm	- 26 %
Rouen	391 mm	- 32 %
Dieppe	412 mm	- 27 %
Le Havre	379.3 mm	- 32 %
Caen	397 mm	- 23 %
Valognes	586.5 mm	- 30 %
Le Gast	571.2 mm	- 38 %
Alençon	319.1 mm	- 40 %

Pluies efficaces sur l'année hydrologique « Un cumul en baisse et toujours inférieur à la normale »



Cumul des pluies efficaces sur la Normandie depuis septembre 2016

En Normandie, depuis septembre 2016, les valeurs cumulées de pluies efficaces sont majoritairement comprises entre 150 mm et 300 mm sur la région, à l'exception du nord de la Manche (entre 300 et 350 mm).

Ces valeurs sont en baisse par rapport au mois de mars compte-tenu du bilan négatif du mois d'avril. Ces valeurs sont faibles et inférieures aux normales saisonnières.



Piézométrie en Normandie « Une situation régionale sèche, particulièrement en Seine-Maritime »

En raison de conditions météorologiques défavorables, les nappes de Normandie n'ont bénéficié cet hiver que d'une *recharge** limitée. Bien que des recharges tardives s'exercent actuellement dans certains aquifères et que de manière exceptionnelle les recharges soient possibles plus tard en saison, y compris en été, il y a peu de chance désormais que les *niveaux piézométriques** remontent d'ici l'automne prochain.

Les niveaux actuels sont en général en-dessous des normales de saison mais n'en sont pas pour autant extrêmement éloignés selon les secteurs. Ils sont certes moins élevés que ceux des quatre dernières années (2013, 2014, 2015 et 2016), qui ont bénéficié d'hivers relativement humides, mais demeurent proches de ceux atteints par les nappes à la même époque en 2011, 2012, 2005 ou 2007 par exemple (périodes assez sèches).

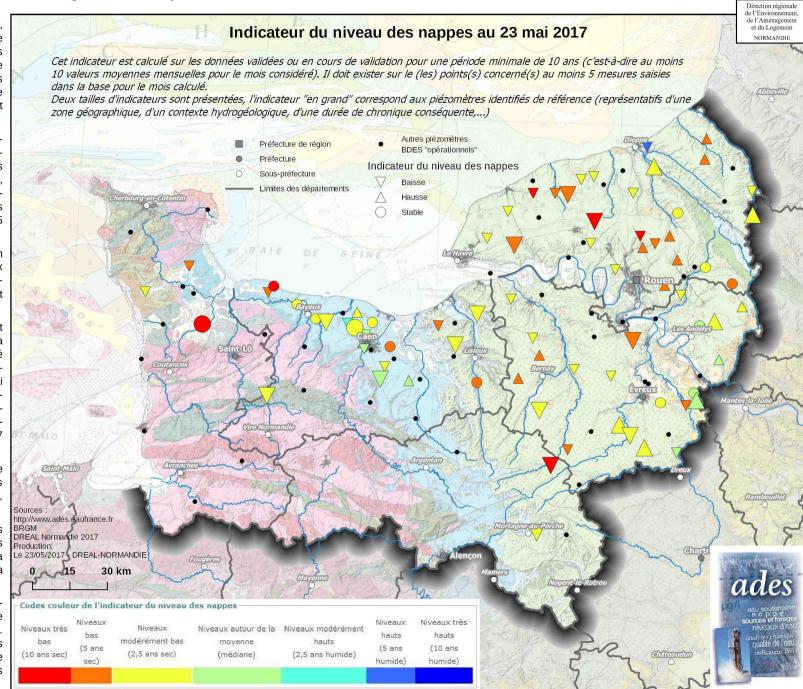
Quelques nappes n'ont bénéficié d'aucune recharge en 2017 comme celle des calcaires bathoniens des plateaux de la Campagne de Caen, du Bessin, et du littoral Cauchois mais là aussi les niveaux n'en sont pas pour autant au plus bas.

Pour la partie occidentale de la région, la situation est même quasi-normale à Cintheaux (plateau calcaire de la campagne de Caen) alors que la nappe n'y a enregistré aucune recharge. Cependant, en raison surtout d'historiques courts, des records sont battus pour un début mai localement, comme à Saint-André-de-Bohon ou à Lingeard dans la Manche (respectivement nappes du Cénozoïque et du Briovérien, 15 et 10 ans de suivi), à Longraye et à Tournebu dans le Calvados (nappe du Trias, 7 années de suivi).

Pour la partie orientale, la situation est un peu plus tendue au niveau du Pays de Caux avec des niveaux de nappes très bas comparables aux années sèches (2005, 2007, 2011 et 2012).

Lorsque les historiques sont longs, les niveaux les plus bas enregistrés demeurent en général ceux du début des années 1990, voire du début des années 1970. Il n'y a pas de suivi antérieurement aux années 1960 dans la région.

Sur un plan statistique, la situation évolue depuis la normale (calcaires bathoniens à Cintheaux), à la décennale sèche (dans le Perche, le Sud-Manche, le Pays de Caux). Elle est globalement triennale à quinquennale sèche dans la région. Une attention particulière doit être maintenue car les niveaux des nappes devraient amorcer dans les prochaines semaines leurs *vidanges**.



Débits de base* des cours d'eau « Une baisse généralisée »

Le mois d'avril est marqué par le retour d'un déficit pluviométrique très important à l'échelle de la région. Par rapport au mois précédent, cette période sèche a pour conséquence d'entraîner une baisse des *débits de base**, atteints sur la plupart des cours d'eau lors de la troisième décade d'avril.

Ces baisses sont en moyenne légèrement inférieures à 30 % sur l'ensemble des stations de la Normandie. Toutefois, de fortes disparités existent selon les secteurs hydrogéologiques.

<u>Sur les stations situées sur le Bassin parisien</u>, le comportement des cours d'eau est assez hétérogène allant de stations dont le débit est resté stable (Andelle, Cailly et Orbiquet) à d'autres où les baisses enregistrées ce mois ont été relativement importantes (supérieures à 30 % sur l'Eure amont, l'Iton amont et l'Ancre). En moyenne, les baisses enregistrées ce mois sont légèrement inférieures à 20 % sur ce secteur.

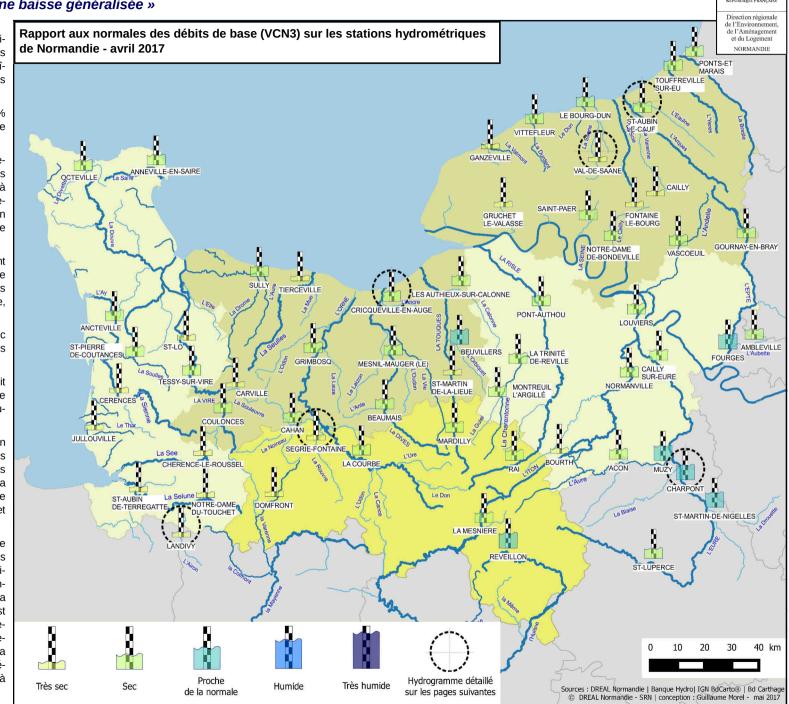
<u>Sur les stations drainant le Massif armoricain</u>, les baisses ont été plus homogènes et plus importantes avec en moyenne une diminution de plus de 50 % des débits de base. Les valeurs sont comprises entre – 20 % (Saire) et – 65 % (Souleuvre, Vire, Sélune, Sienne, Drôme).

Enfin, sur le pays de Bray, la situation est intermédiaire avec une baisse moyenne d'environ 40 % et des valeurs comprises entre -30 % et -50 %.

On notera que pour deux stations, il s'agit du plus petit débit de base connu en avril : la Touques à St-Martin-de-la-Lieue (début des enregistrements en 1994) et le Commerce à Gruchet-le-Valasse (début des enregistrements en 1995).

Cette baisse des débits de base s'accompagne souvent d'un enfoncement des *périodes de retour** et notamment sur les stations du Massif armoricain qui retrouvent, après deux mois d'amélioration, une période de retour moyenne proche de la décennale sèche. Ces valeurs atteignent d'ailleurs la plus que vicennale sèche pour les stations de Jullouville sur le Thar et de Landivy sur l'Airon

Sur le reste de la région la période de retour moyenne reste plus modérée (proche de la quinquennale sèche). Toutefois certaines stations, souvent situées en Seine-Maritime, affichent des débits très bas pour la saison et notamment la Ganzeville à Ganzeville, le Commerce à Gruchet-le-Valasse, la Touques à St-Martin-de-la-Lieue où la période de retour est plus que vicennale sèche. Les stations de la Saâne (Val-de-Saâne, du Cailly amont et médian (Cailly et Fontaine-le-Bourg), de l'Austreberthe (St-Paër), du Dun (Bourg-dun), de la Durdent (Vittefleur), de la Charentonne (Bocquencé et Trinité-de-Réville) et de l'Iton (Bourth et Normanville) sont quant à elles proches de la décennale sèche.



Débits moyens mensuels des cours d'eau « Retour d'un déficit prononcé »

En avril, après deux mois où la situation semblait s'améliorer, l'absence de précipitation a entraîné une forte baisse des débits moyens mensuels de quasiment tous les cours d'eau de la région. En moyenne et à l'échelle de la région celle-ci a été proche de 50 % avec des valeurs qui varient entre + 5 % et – 90 %.

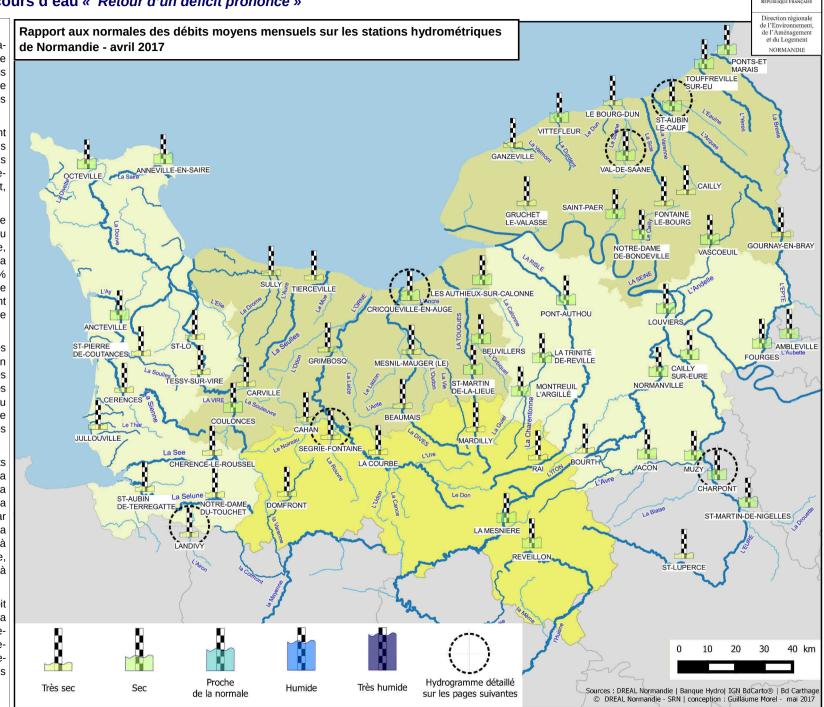
Les cours d'eau qui ont le mieux résisté sont souvent très soutenus par la nappe avec une forte inertie. ils connaissaient déjà des débits faibles au cours des mois précédents. Ils sont situés pour la plupart en Seine-Maritime (Cailly, Austreberthe, Ganzeville, Durdent, Saâne et Andelle).

À contrario, les cours d'eau qui ont le plus souffert de cette période sèche sont souvent situés sur le socle du Massif armoricain (Souleuvre, Vire, Drôme, Rouvre, Sienne, Sélune, Varennes, Noireau et Soulles où la baisse du débit moyen mensuel est compris entre 70 % et 90 % par rapport à mars) ou bien sur les têtes de bassin situées dans le Perche (Eure amont, Iton amont et Charentonne amont où la baisse est comprise entre 65% et 85%).

L'hydraulicité* est donc en baisse sur la plupart des rivières normandes entre mars et avril . Cette évolution a pour conséquence d'homogénéiser la situation des cours d'eau normand. En effet, sur ce mois, toutes les rivières affichent un déficit par rapport aux normales du mois. À l'échelle de la région, celui-ci est en moyenne proche de 50 % (contre 15 % le mois dernier) avec des valeurs comprises entre 20 % et 80 %.

Les stations enregistrant les plus gros déficits (supérieurs à 60 %) sont la Souleuvre à Carville, la Varenne à Domfront, la Rouvre à Ségrie-Fontaine, la Soulles à Saint-Pierre-de-Coutances, l'Orne à la Courbe, la Vire à Saint-Lô, le Noireau à Cahan, le Thar à Jullouville, la Sélune à Notre-Dame-du-Touchet, la Vire à Tessy-sur-Vire, le Dun au Bourg-Dun, l'Epte à Gournay-en-Bray, le Commerce à Gruchet-le-Valasse, le Cailly à Cailly, la Charentonne à Bocquencé, L'Eure à Saint-Luperce.

On notera par ailleurs qu'il s'agit du plus petit débit moyen connu pour un mois d'avril sur les stations de la Varenne à Domfont (depuis 1981), la Sélune à Notre-Dame-du-Touchet (depuis 1991), la Rouvre à Ségrie-Fontaine (depuis 1997), le Commerce à Gruchet-le-Valasse (depuis 1995), La Touques à Mardilly (depuis 1998).

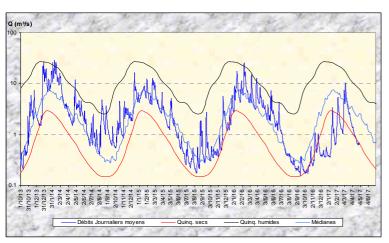


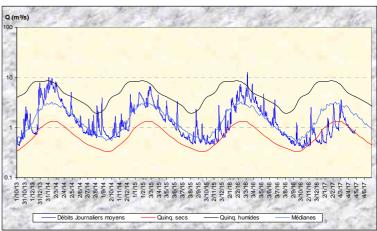
Bulletin de situation hydrologique de Normandie (Avril 2017)

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 chutent nettement»





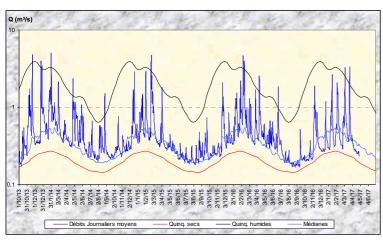
La Rouvre à Segrie-Fontaine (61)

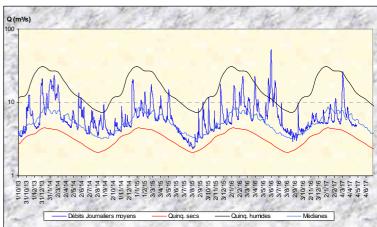
L'Airon à Landivy (53)

Dans l'ouest de la région sur le Massif armoricain, les rivières étant moins soutenues par la nappe qu'à l'est de la Normandie, la baisse des débits progressive et ininterrompue au mois d'avril est marquée sur les hydrogrammes. Le bénéfice des mois de février et mars, plus pluvieux, pendant lesquels une augmentation par paliers des débits de base avait été observée, semble être consommé.

A la fin du mois, beaucoup de rivières de l'ouest de la région présentent une situation plus que quinquennale sèche, souvent proche de la décennale sèche.

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





L'Ancre à Criqueville-en-Auge (14)

L'Eure à Charpont (28)

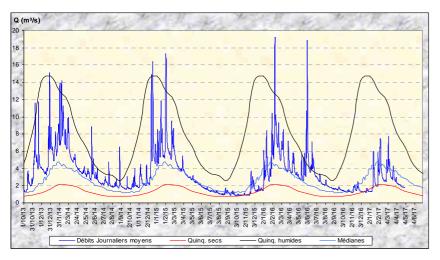
Sur l'ouest et le sud du Bassin parisien, la tendance semble également s'inverser après un mois d'avril très sec. Sur ce secteur, les baisses enregistrées, parfois importantes, le sont toutefois moins que sur le Massif armoricain.

Les déficits observés sont également moindres que sur les stations du Massif armoricain et que sur une partie de stations de Seine-Maritime.

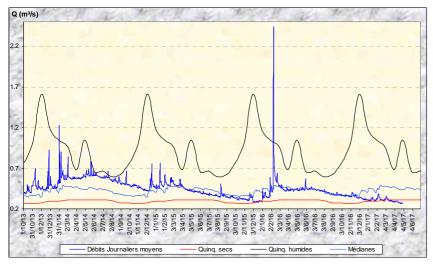
C'est notamment les cas sur l'Eure amont et l'Ancre mais aussi sur l'Orbiquet, l'Avre aval, l'Huisne et l'Epte aval. Il s'agit également des secteurs du Bassin parisien qui avaient le plus bénéficié des précipitations des mois de février et mars.

En Seine-Maritime « Une baisse modérée sur des cours d'eau déjà très bas »





La Béthune à Saint-Aubin-le-Cauf (76)



La Saâne à Val-de-Saâne (76)

En Seine-Maritime, la situation est toujours aussi sèche, relativement aux normales saisonnières. 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 cours d'eau, au cours du mois d'avril les baisses ont toutefois été relativement modérées par rapport au reste de la région.

Sur la station de Val-de-Saâne, 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.

A contrario certains cours d'eau ont enregistré de fortes baisses de leurs débits au cours de ce mois mais affichent encore des valeurs relativement bonnes pour la saison. C'est notamment le cas des cours d'eau du nord du département et du pays de Bray comme la Béthune à St-Aubin-le-Cauf.

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 le Service Ressources Naturelles (SRN) et le Service Management de la Connais-sance et de l'Appui aux Projets (SMCAP) de la DREAL Normandie

Contacts Claude GIRARD / Gwen GLAZIOU /

Stéphane HELOUIN

durable.gouv.f

o 2 h p c . s r n . d r e a l normandie@developpement

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