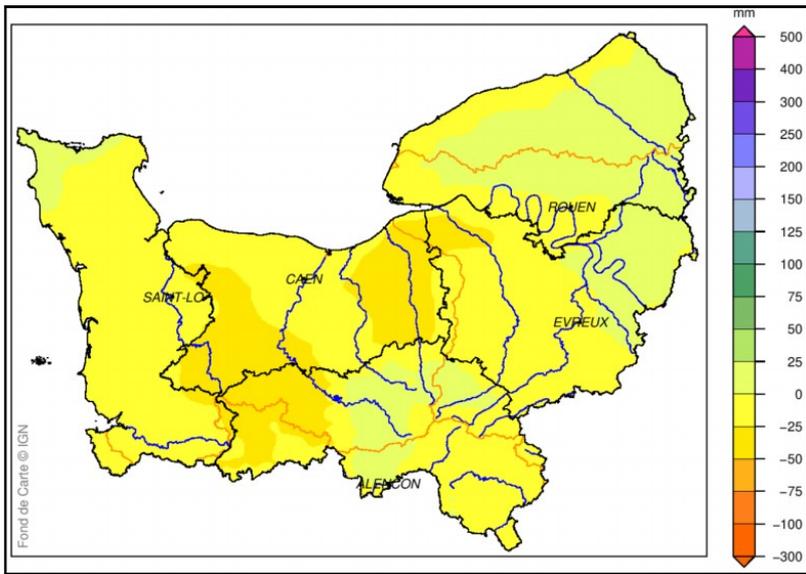


Pluviométrie efficace* et humidité des sols « des sols toujours humides pour la saison dans les départements de l'est de la région »



Cumul de pluies efficaces sur la Normandie - juillet 2024

Source : Météo-France

L'indicateur de **pluviométrie efficace*** (précipitations – évapotranspiration*) de Météo-France affiche des valeurs comprises entre 0 et -50 mm sur la majeure partie de la Normandie. Cependant les excédents pluviométriques de juillet sur le Cotentin, l'est et le sud-est de la région ont permis, malgré un niveau d'évapotranspiration habituellement élevé en saison estivale, de repasser à des valeurs positives (entre 0 et +25 mm) en Seine-Maritime, dans le nord-est de l'Eure, dans le centre de l'Orne et dans le Cotentin (secteur de la Hague).

L'indice d'humidité des sols au 1^{er} août 2024 est compris entre 0.10 à 0.65 (1 étant la valeur maximale indiquant un sol saturé et 0 un sol complètement sec). Conséquence d'une répartition hétérogène des pluies en juillet, on observe un clivage est / ouest prononcé avec des sols secs à très secs (indice entre 0.10 et 0.40) sur un large secteur ouest incluant le Calvados, la Manche (excepté le nord Cotentin) et la bande côtière seino-marine tandis que le reste de la Normandie, et notamment les secteurs ayant bénéficié d'une troisième décennie pluvieuse, affiche des valeurs encore humides, avec un indice globalement compris entre 0.40 et 0.65.

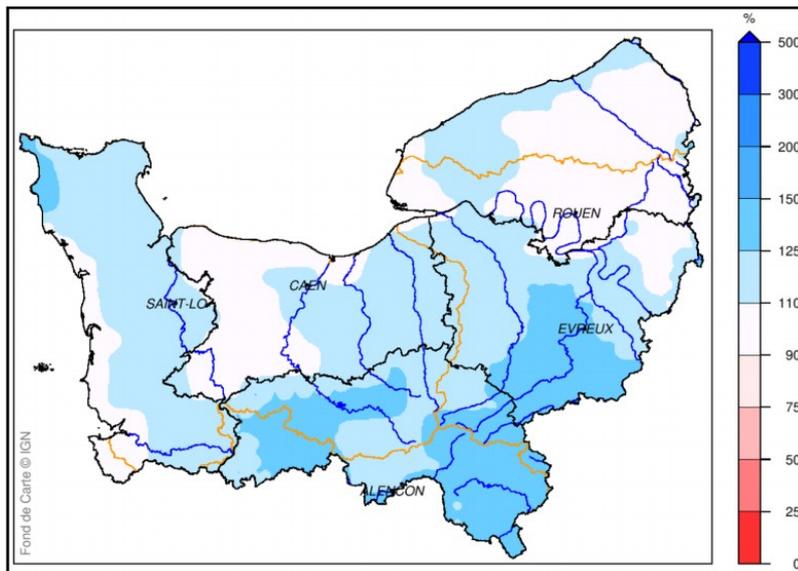
Par rapport aux normales d'un 1^{er} août, le niveau d'humidité des sols présente là aussi des contrastes marqués, allant d'une situation déficitaire (de -10% à -40%) dans le Bessin, la moitié est du Calvados, le centre Manche et la bande seino-marine à des excédents généralisés sur le reste de la région. C'est la moitié est de l'Orne, l'est et l'ouest de l'Eure qui présentent les plus forts excédents (entre +50% et +90%) tandis que partout ailleurs les valeurs sont globalement comprises entre +10% et +50% des normales.

Pluviométrie sur l'année hydrologique * « peu d'évolutions par rapport au mois dernier »

Sur la carte ci-contre qui représente le rapport à la normale des pluies cumulées sur l'année hydrologique* 2023-2024 (entamée en septembre 2023) on constate une situation quasiment inchangée par rapport au mois précédent. Le bilan reste majoritairement excédentaire par rapport aux normales avec des valeurs comprises entre + 10 % et + 50 sur plus des deux tiers de la région.

Sur les côtes est de la Manche, la moitié ouest du Calvados, le nord-est de l'Eure et la majeure partie de la Seine-Maritime les valeurs sont conformes aux normales saisonnières.

A titre de comparaison, l'an dernier à la même période, la région affichait un bilan proche des normales sur les deux tiers du territoire, un déficit marqué (entre - 10 % et - 50 %) dans l'Eure et un excédent modéré (entre +10 et +25%) sur la bande seino-marine et le centre du pays de Caux.



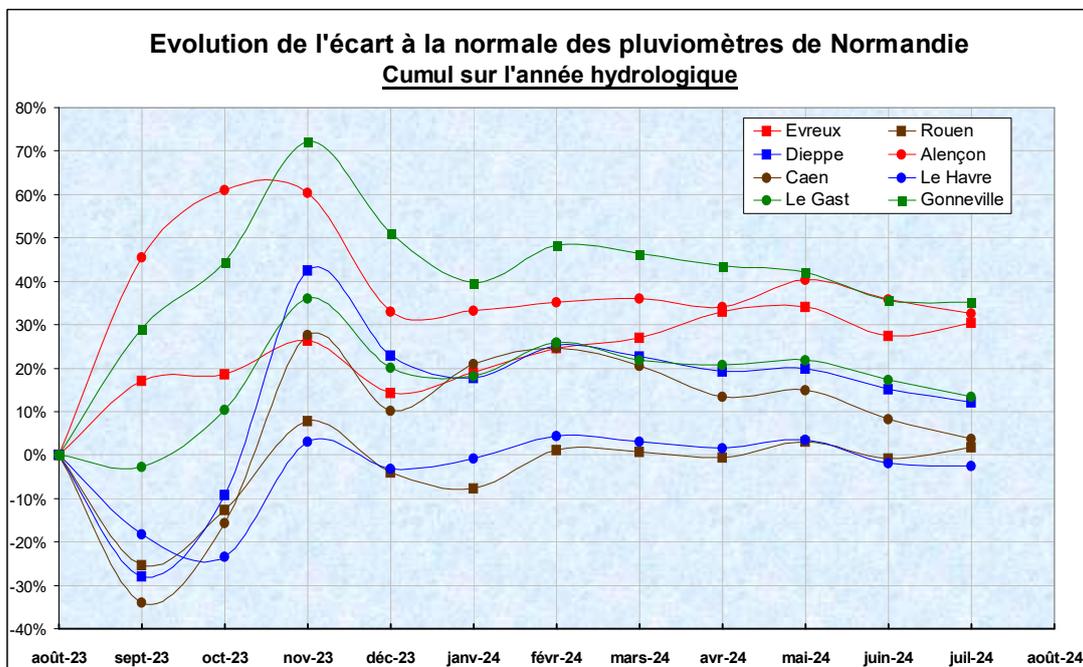
Rapport à la normale des précipitations cumulées de septembre 2023 à juillet 2024

Source : Météo-France

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

Sur l'année hydrologique* 2023-2024, les huit pluviomètres suivis affichent des cumuls qui s'échelonnent de 704,5 mm au Havre à 1331,5 mm au Gast. Concernant les courbes d'écart aux normales (ci-dessous), la situation est partagée entre les pluviomètres qui poursuivent leur baisse débutée le mois dernier (Alençon, Le Gast, Dieppe, Le Havre et Caen) et ceux situés sur les secteurs plus fortement arrosés ce mois-ci (Evreux, Rouen et Gonneville) et qui repartent à la hausse.

Toutefois, le bilan à l'issue de ces 11 premiers mois de l'année hydrologique* reste globalement excédentaire ou proche des normales (entre +2% et +35%) sur tous les postes, excepté l'ouvrage du Havre qui affiche un léger déficit de -3%.



Pluviomètre	Cumul pluviométrique depuis septembre 2023	Écart à la normale depuis sept. 2023
Evreux	723 mm	31%
Rouen	788.8 mm	2%
Dieppe	819.8 mm	12%
Le Havre	704.5 mm	-3%
Caen	706.6 mm	4%
Gonneville	1186.2 mm	35%
Le Gast	1331.5 mm	13%
Alençon	918.9 mm	33%

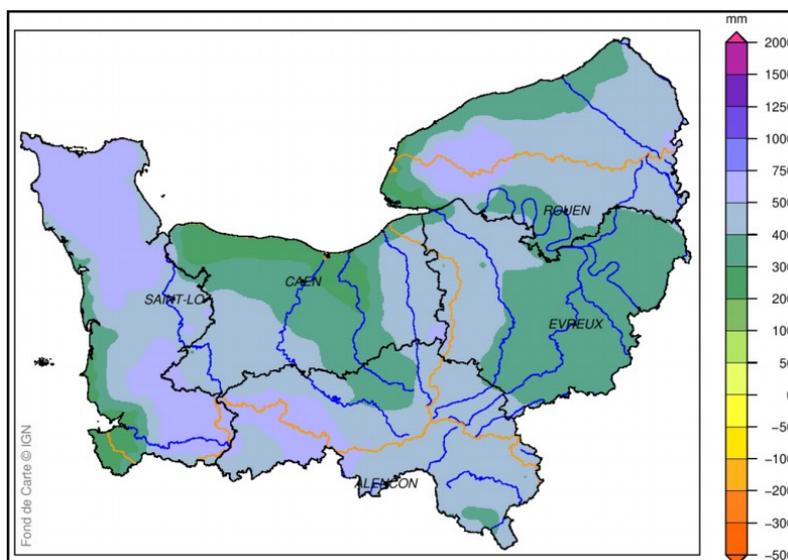
Pluies efficaces sur l'année hydrologique « peu d'évolutions par rapport au mois dernier »

Les pluies efficaces négatives du mois de juillet (cf. carte page 2) contribuent à faire diminuer légèrement les cumuls de pluies efficaces sur l'année hydrologique* 2023-2024 dans le quart sud-ouest de la région. Toutefois ces évolutions restent mineures et la situation globale évolue très peu par rapport au mois précédent.

Ainsi, on observe que les cumuls de pluies efficaces depuis septembre 2023 sont compris entre 200 mm et 750 mm.

On notera que les secteurs présentant les cumuls les plus importants (entre 500 mm et 750 mm) sont le Cotentin, le sud Manche, l'ouest de l'Orne ainsi que le centre de la pointe de Caux. Le Bessin, l'extrémité de la pointe de Caux et le pourtour de la baie du Mont St-Michel affichent les valeurs les plus faibles (entre 200 mm et 300 mm).

En termes de statistique, l'excédent reste généralisé à la région (entre +10% et +100% des normales) excepté sur une bonne partie de la Seine-Maritime et la bande côtière du Sud-Manche qui affichent des valeurs dans les normales de saison. C'est le département de l'Eure, la vallée de l'Orne et le nord Cotentin qui présentent les plus forts excédents (entre +50% et +100% des normales)



Cumul des pluies efficaces sur la Normandie de septembre 2023 à juillet 2024

Source : Météo-France

Source:



Débits de base* des cours d'eau « des débits au-dessus des normales avec localement des valeurs exceptionnelles hautes »

Les débits les plus faibles sur 3 jours consécutifs – utilisés pour caractériser les *débits de base** du mois – sont souvent atteints au cours de la dernière décennie. Par rapport au mois de juin, à l'échelle régionale, la tendance des débits est **globalement à la baisse** (- 25 % en moyenne). Comme à l'accoutumée, celle-ci est plus marquée sur le massif armoricain (baisse moyenne de 38 % que sur le reste du territoire normand (- 15 % pour le bassin parisien et - 19 % pour le pays de Bray). On notera d'ailleurs que cette année, les stations représentant les écoulements du pays de Bray, habituellement assez réactives résistent plutôt bien à l'étiage.

Sur le massif armoricain, parmi les fortes baisses, on retrouve notamment la Souleuvre à Carville et la Cances à Tanques qui voient leur débit de base diminuer de deux tiers par rapport au mois de juin (respectivement - 71 % et - 65 %). Sur le bassin parisien, c'est l'Ure à Bourg-St-Léonard qui enregistre la baisse la plus prononcée (- 46 %).

Sur l'ensemble de la région, seules trois stations, toutes situées sur le pays de Caux, affichent une baisse très modérée (- de 5 %). Il s'agit des stations de Colleville sur la Valmont, St-Paër sur l'Austreberthe et Vittefleury sur la Durdent.

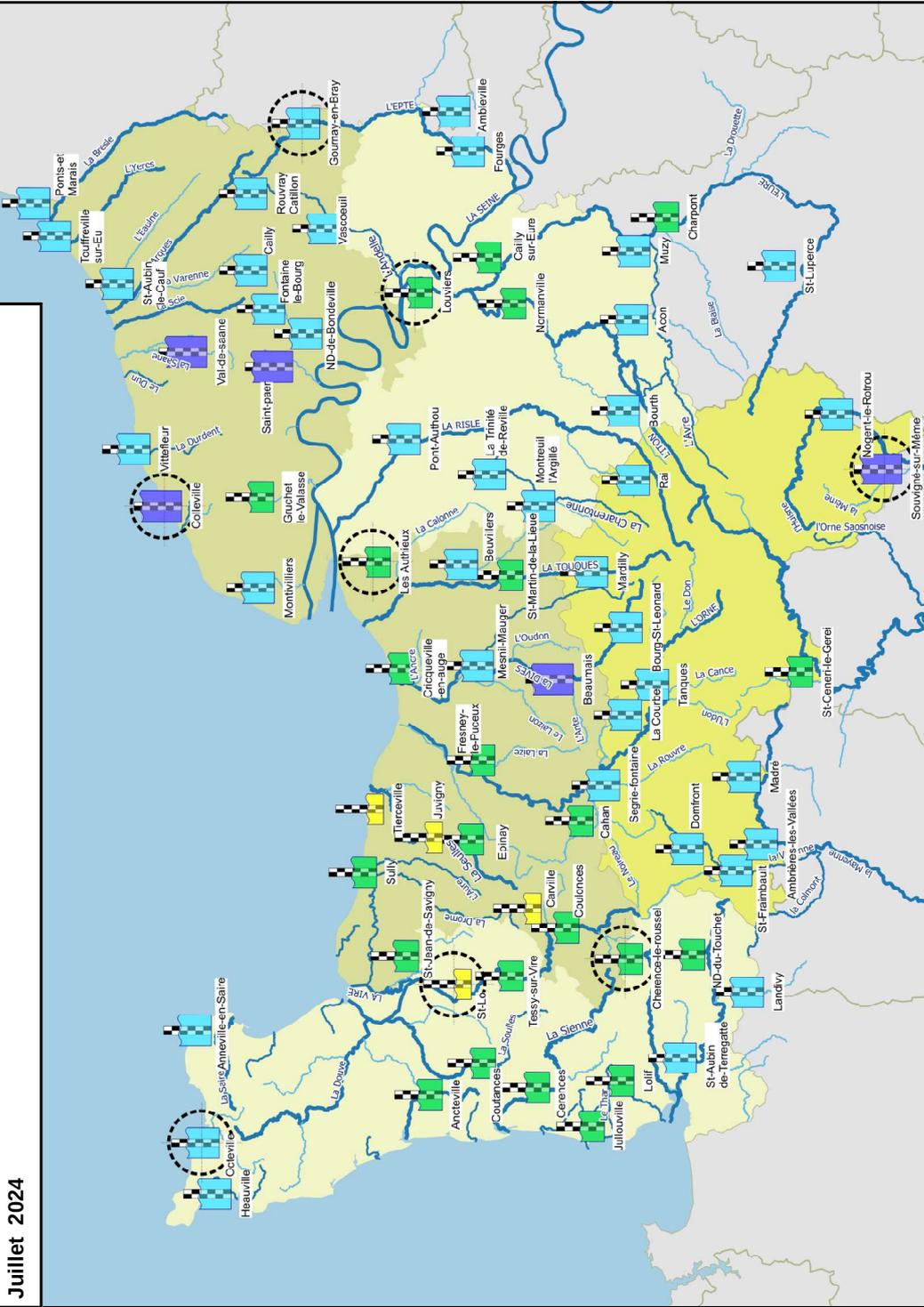
Côté statistique, en moyenne, la région affiche des débits de base légèrement **supérieurs aux normales** (proche de la triennale humide).

Toutefois, en différenciant les différents secteurs hydrogéologiques, on obtient quelques nuances :

- Sur le bassin Parisien, pays de Bray compris, **toutes les stations affichent des périodes de retour proches ou supérieures aux normales de saison**. La période de retour moyenne est de l'ordre de la quadriennale humide. Les périodes de retour les plus remarquables (supérieures à la décennale humide) se rencontrent principalement sur le pays de Caux. Sur ce secteur très inertielle, ces débits élevés traduisent notamment les fortes recharges des eaux souterraines observées au cours de cet hiver. C'est le cas notamment sur la Saône à Val-de-Saône, l'Austreberthe à Saint-Paër et la Valmont à Colleville. **On notera d'ailleurs que pour cette dernière, il s'agit du débit de bas le plus important jamais observé en juillet depuis la création de la station en 2006**. Deux autres stations (hors pays de Caux), la Dives à Beauvais et la Mèze à Souvigné-sur-Même, enregistrent également des débits supérieurs à la décennale humide ; Pour ces deux stations, les précipitations printanières (mai) et estivales importantes, et notamment sur ce mois, expliquent certainement en partie ces valeurs de débits élevés pour la saison.

- Sur le massif Armoricain, **les débits de base sont en moyenne proches de la normale**. Sur ce secteur, les périodes de retour varient entre la quinquennale sèche et la quinquennale humide. On relèvera que 4 stations affichent des périodes de retour légèrement inférieures aux normales de saison (contre seulement deux le mois dernier). Il s'agit de la Seullès à Tierceville et à Juvigny-sur-Seullès, la Souleuvre à Carville et la Vire à Saint-Lô.

Rapport aux normales des débits de base (Q3Jn) sur les stations hydrométriques de Normandie



0 10 20 30 40 km

Sources : DREAL Normandie | Barque Hydro | IGN | Bocard@ | I Ed Carriage | © DREAL Normandie - SRN | conception : Guillaume Morel - août 2024

	Exceptionnellement inférieur à la vingtennale sèche*
	Très sec Entre la décennale vicennale et la décennale sèche
	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 humide
	Exceptionnellement supérieur à la vicennale humide*
	Focus Hydrogramme détaillé sur les pages suivantes

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

Débits moyens mensuels des cours d'eau « Des valeurs inférieures aux normales dans le massif armoricain »

À l'échelle de la région, la moyenne des débits mensuels est en baisse assez nette (-30%) et ce qui est soit le secteur hydrogéologique concerné (-20 % sur le bassin Parisien, -42 % sur le massif armoricain et -33 % sur le Pays de Bray). Les plus fortes baisses sont observées ce mois sur les stations de l'Ure au Bourg-Saint-Léonard (-64%), la Souleuvre à Carville, l'Odon à Épinay-sur-Odon et la Cance à Tanques (affichage toutes les trois une baisse de 65%). Seules quelques stations, toutes situées sur le pays de Caux affichent des valeurs relativement stables par rapport au mois dernier. C'est notamment le cas de la Valmont à Colleville (-4%), la Durdent à Vittefleury (-4%) et de l'Austreberthe à Saint-Paër (-3%).

Concernant l'hydraulicité* des cours d'eau, les valeurs sont très proches des valeurs de saison à l'échelle régionale (très léger excédent de 4%). Toutefois, rapporté aux différents secteurs hydrogéologiques, on observe un déficit de 17 % sur le massif armoricain alors que l'on enregistre un excédent moyen de 17 % sur le bassin parisien et 36 % sur le pays de Bray. Le déficit le plus important est observé sur la Souleuvre à Carville qui se voit amputer de plus de 70 % par rapport à son débit moyen d'un mois de juillet. A contrario, l'excédent le plus important est rencontré sur l'Épte à Saumont-la-Poterie.

En matière de tendance, l'hydraulicité suit celle des débits moyens mensuels et affiche donc principalement des valeurs en baisse, les plus importantes étant observées sur l'Ure à Bourg-Saint-Léonard (hydraulicité en baisse de 80%) et sur la Cance à Tanques (hydraulicité en baisse de 86 %). On notera par ailleurs qu'à la faveur des précipitations importantes sur certains secteurs de la région, des stations ont enregistré une augmentation de leur hydraulicité c'est notamment le cas sur la presqu'île du Cotentin avec la Divette à Océville (+12 %) et le Petit-Douet à Héauville (+12 %) mais également sur le sud de la région et notamment sur la Mème à Souvigné-sur-Même.

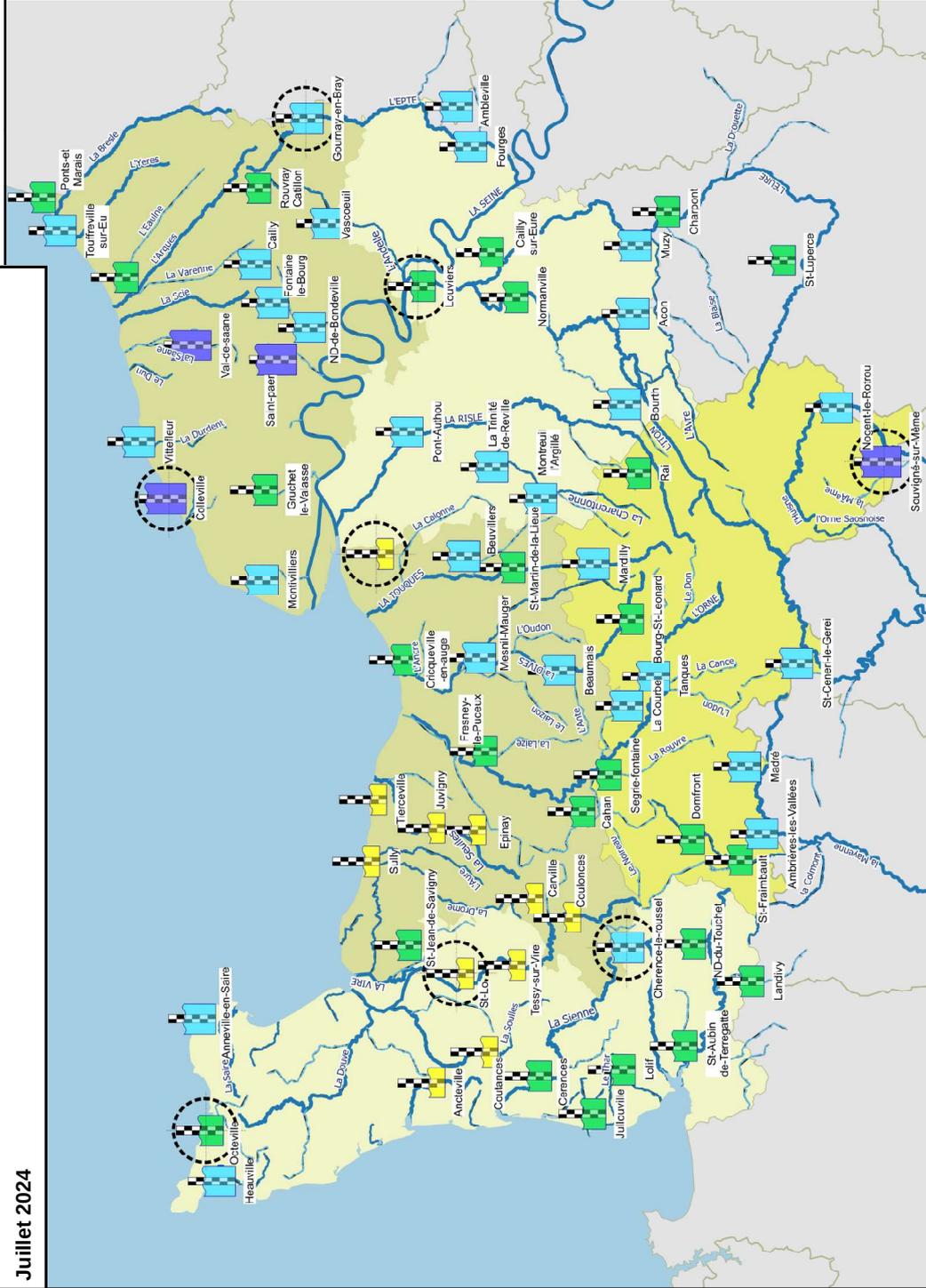
En termes de période de retour* à l'échelle régionale, en moyenne, les valeurs de débits mensuels sont comprises entre la biennale et la triennale humide (en très légère baisse par rapport au mois dernier, triennale humide).

Là encore ce sont les stations du massif armoricain qui présentent en moyenne les fréquences d'apparition les plus faibles. Le secteur le plus « sec », avec des valeurs proches de la quinquennale sèche se situe dans la partie centrale du massif armoricain représentée entre autres par la Souleuvre à Carville ou encore la Seulle à Juvigny-sur-Seulle. Sur le Nord-Cotentin, secteur plus arrosé ce mois-ci, le Petit-Douet affiche quant-à-lui une valeur en quinquennale humide.

Sur le reste de la région (bassin parisien et pays de Bray), les débits sont en moyenne proches de la quadriennale humide. Sur ces deux secteurs cinq stations affichent encore des valeurs de débit supérieures à la décennale humide. Il s'agit de la Mème à Souvigné-sur-Même, de la Saône à Val-de-Saône, de l'Austreberthe à Saint-Paër, de la Valmont à Colleville et de l'Épte à Saumont-la-Poterie. Par ailleurs, seule la station de la Calonne aux Authieux-sur-Calonne affiche des valeurs inférieures à la normale (proche de la triennale sèche).

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

Juillet 2024



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

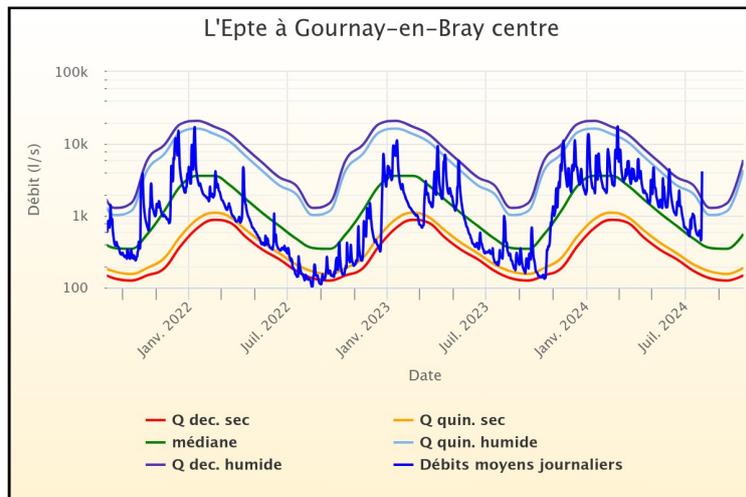
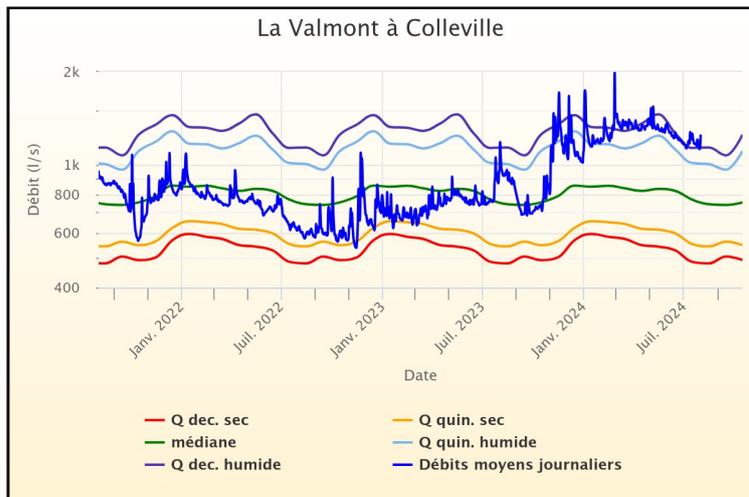
* Attention - l'estimation de la valeur vicennale humide/sèche est elle incertaine et forcément dépendante de l'ancienneté de la station.

0 10 20 30 40 50 km

Sources : DREAL Normandie | Banque Hydro | IGN BDCarto® | Bd Carthage
© DREAL Normandie - SRN | conception : Guillaume Morel - août 2024

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 environ, 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.

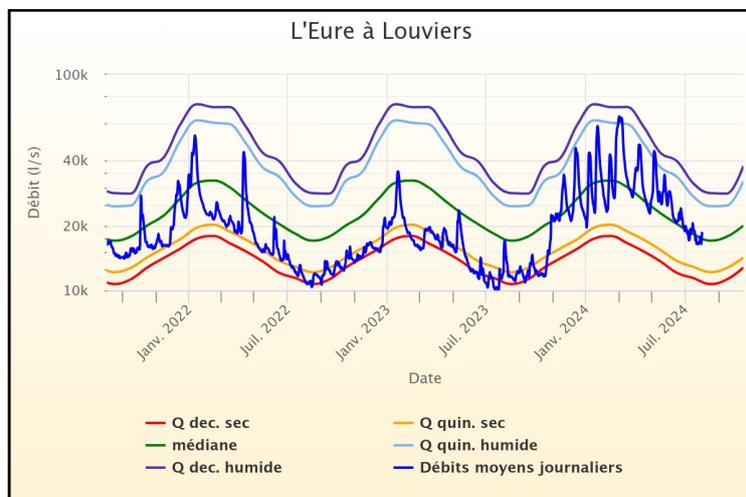
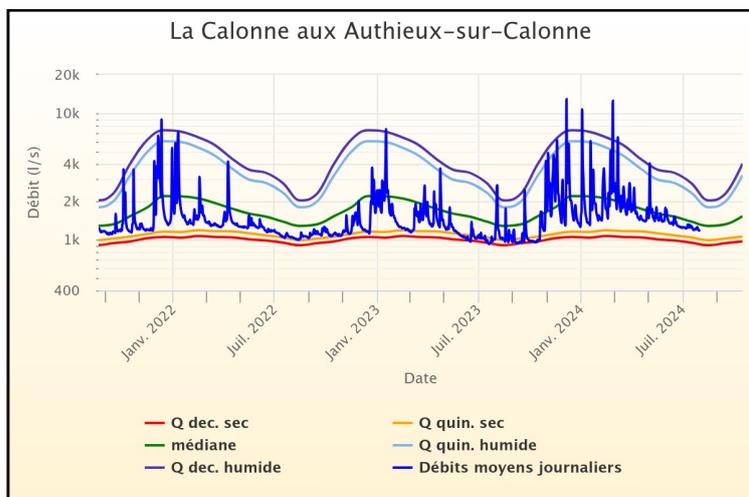
En Seine-Maritime, la baisse est amorcée partout mais les débits restent élevés



Dans la continuité du mois dernier, **les stations du pays de Caux ont continué leur très lente décroissance**, illustrée ci-dessus par la Valmont à Colleville. On entrevoit sur cet hydrogramme qu'en plus d'être toujours très soutenues par les eaux-souterraines, les stations de ce secteur hydrogéologiques ont bénéficié d'une pluviométrie au moins conforme aux normales, ralentissant encore la baisse des débits journaliers. Comme la Valmont à Colleville, plusieurs stations affichent des valeurs au-dessus de la décennale humide.

Sur les cours d'eau du Pays de Bray (illustré ici par l'Epte à Gournay-en-Bray), les débits sont également au-dessus des normales d'un mois de juillet, mais leur dynamique est bien différente. Dès le mois d'avril, les débits basculent et les cours d'eau représentant les écoulements du pays de Bray partent à la baisse. Ces baisses sont toutefois interrompues régulièrement par les pluies répétées du printemps. En juillet, le constat est le même et on peut observer deux phénomènes de ruissellement qui contribuent à maintenir les débits au-dessus des normales.

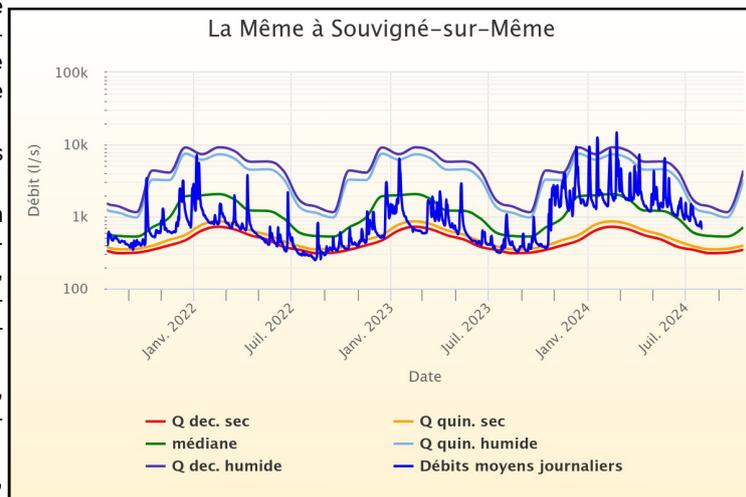
Au sud de la Seine sur le bassin Parisien, des contrastes liés aux hétérogénéités de pluies des deux derniers mois



Toujours sur le bassin parisien, mais au sud de la Seine, la situation diffère quelque peu des stations situées en Seine-Maritime. Sur ce secteur, les stations ont quasiment toutes la même dynamique : de fortes augmentations de débits à partir du mois d'octobre 2023 et une bascule vers la baisse s'est faite courant mars-avril 2024.

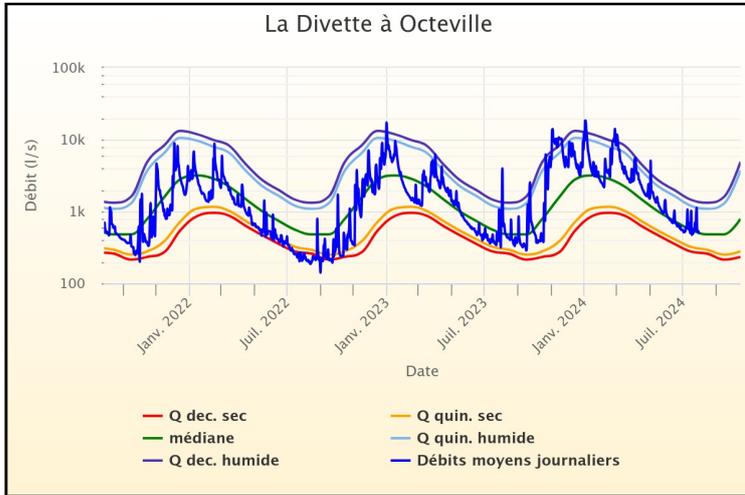
On peut toutefois rassembler ces stations en 3 groupes avec des situations légèrement différentes :

- sur les bassins versants allant de l'Orne amont à l'ouest à la Risle à l'est, en passant par les bassins versants prenant leurs sources dans le Perche, représentés ici Souvigné-sur-Même sur la Môme, les fortes pluies de mai, prolongées par des pluies également excédentaires en juin et juillet permettent à ces cours d'eau d'afficher des débits au-dessus des normales de saison ;
- à l'inverse, dans une petite zone proche du littoral au nord du Pays d'Auge, sur la Calonne ci-dessus ou encore sur l'Ancre, les débits sont souvent légèrement sous la courbe *médiane** depuis quelques mois ;
- enfin, entre ces deux situations, on retrouve les stations du bassin de l'Eure, représentées ici par Louviers mais c'est également le cas sur l'Ilton aval à Normanville, dont les débits continuent de suivre la médiane.



Sur le massif armoricain : « des valeurs plus sèche sur le centre de cette zone »

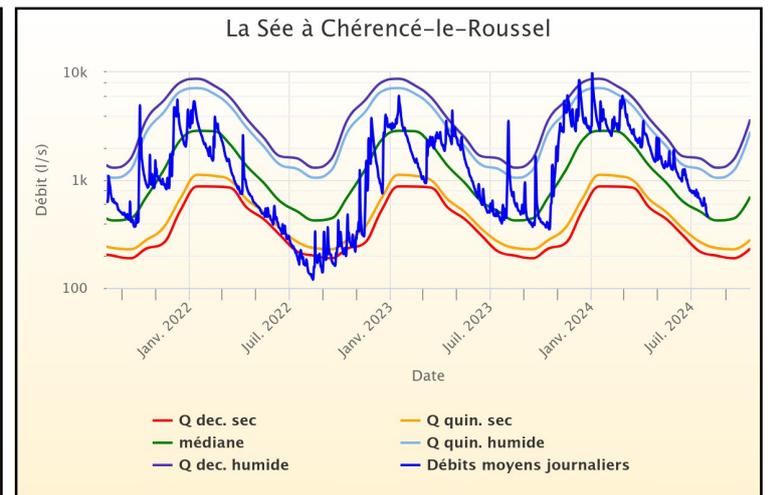
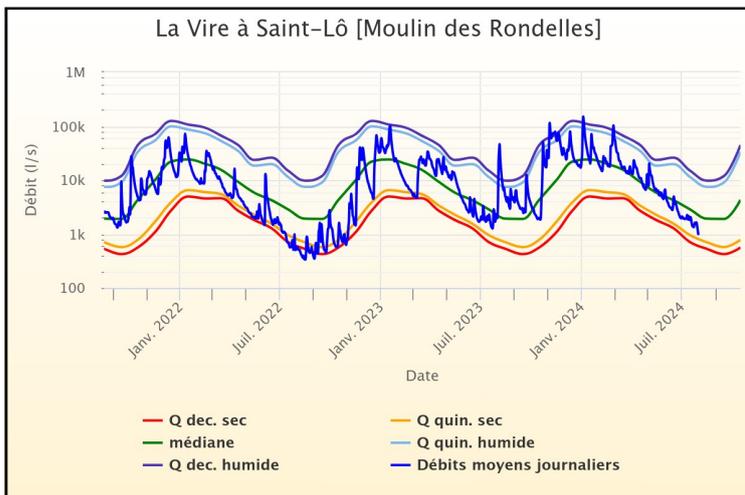
Depuis le mois d'avril, les débits des cours d'eau du massif armoricain ont entamé une baisse, souvent entrecoupée par les nombreux épisodes pluvieux printaniers. Sur ce mois de juillet, la baisse s'est poursuivie toutefois, celle-ci semble légèrement s'infléchir sur le mois de juillet suivant les précipitations enregistrées au cours de ce mois. On distingue ainsi trois cas de figure :



- dans le nord Cotentin, les cours d'eau du secteur, illustrés ci-contre par la Divette à Octeville, affichaient des valeurs proches de la médiane depuis la fin mai. Les précipitations excédentaires sur ce secteur leur ont permis de se maintenir voire d'enregistrer des valeurs légèrement excédentaires en juillet ;

- sur le centre du massif armoricain comprenant le Bessin, le centre Manche et le bassin de la Souleuvre, secteur habituellement très réactif aux conditions climatiques, on peut observer des débits en baisse continue depuis le mois de juin. Ici sur la Vire à Saint-Lô, les valeurs sont bien en dessous de la médiane. C'est sur ce secteur, moins arrosé que le nord, que l'on peut observer le plus grand nombre de station affichant des valeurs en deçà des normales de saison ;

- enfin, dans le sud, malgré un déficit pluviométrique en juillet, les cours d'eau résistent mieux et présentent des hydrogrammes soit conformes aux normales soit légèrement excédentaires comme ici sur la Sée à Chérencé-le-Roussel.



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 / VCN₃ / Q3Jn : 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

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.

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