

Résumé du mois :

Le mois d'octobre se situe dans le prolongement du mois précédent : il s'agit du quatrième mois consécutif de déficit pluviométrique en Normandie déficit compris entre - 10 % et - 50 % pour le mois écoulé. Comme en septembre, grâce à une évapo-transpiration bien moins importante que cet été, les pluies efficaces redevennent positives, bien que faibles sur une bonne partie de la région.

Concernant les eaux souterraines sur les départements de l'Eure et de la Seine-Maritime, la vidange estivale généralisée se poursuit dans la continuité des mois précédents. Par rapport aux valeurs interannuelles, la majorité des piézomètres sont dans une situation proche ou supérieure à la médiane d'un mois d'octobre.

Concernant les eaux de surface, après la période de tarissement estival des rivières, le mois d'octobre marque une stabilisation globale des débits des cours d'eau de la région. La faible pluviométrie entraîne un prolongement tardif de l'étiage, dont l'impact sur la ressource est contrasté à l'échelle normande : si le déficit par rapport aux normales d'octobre reste modéré sur la partie Est de la région située sur le bassin parisien, il est beaucoup plus important sur la partie Ouest située sur le socle armoricain, où les déficits vont de 50% à 90% pour un mois d'octobre.

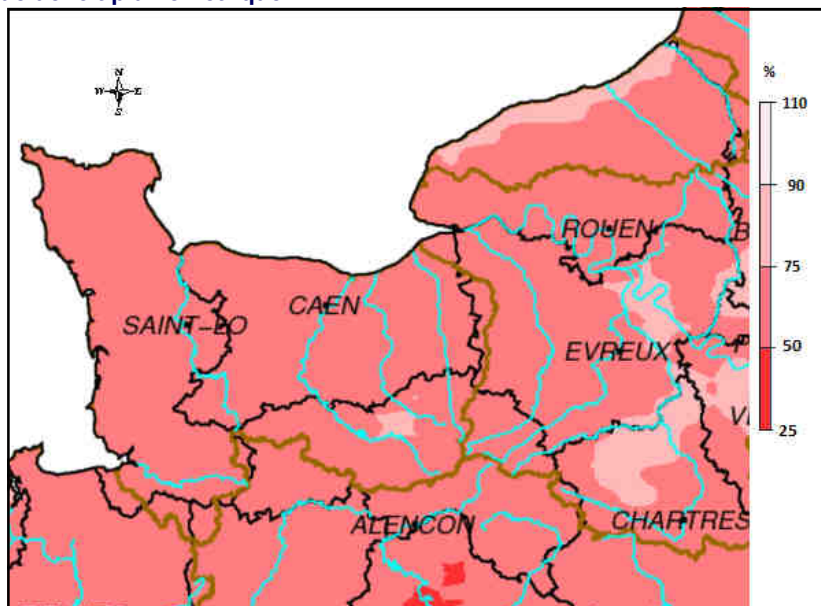
Pluviométrie d'octobre « Quatrième mois consécutif de déficit pluviométrique »

Au cours du mois d'octobre, la pluviométrie a été relativement faible sur la région. Les valeurs sont comprises entre 20 mm et 75 mm sur la région.

Au cours de ce mois, seul un cumul journalier de plus de 20 mm a été enregistré à Dieppe avec 24.4 mm le 1^{er} octobre.

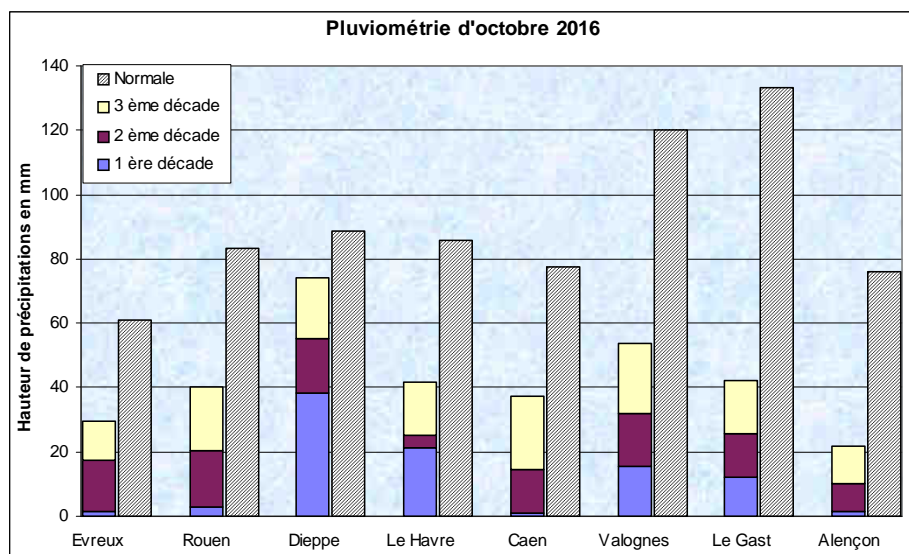
Par rapport aux normales, sur la totalité de la région, les valeurs sont toutes en deçà des valeurs de saison.

Les déficits sont compris très majoritairement entre - 25 % et - 50 %. Seules les côtes de la Manche en Seine-Maritime et la vallée de Seine amont dans l'Eure affichent un déficit plus faible compris entre - 10 % et - 25 %.



Rapport à la normale des précipitations en Normandie - Octobre 2016

Source : Météo-France



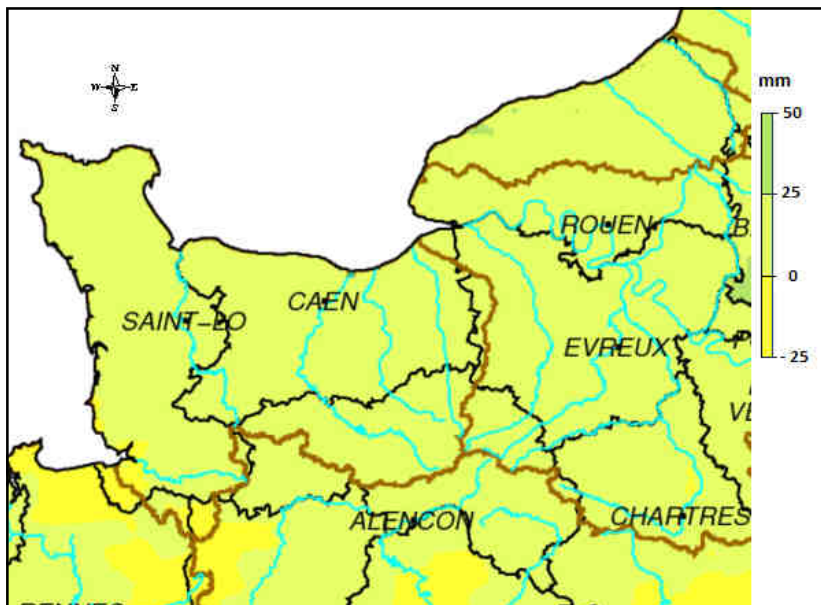
Quelques pluviomètres de la région

L'ensemble des pluviomètres suivis indiquent des valeurs faibles et largement inférieures aux normales.

En octobre il a plu :

- **Evreux** : 29.5 mm (- 52 % par rapport à la normale) ;
- **Rouen** : 40.1 mm (- 52 % par rapport à la normale) ;
- **Dieppe** : 74.2 mm (- 17 % par rapport à la normale) ;
- **Le Havre** : 41.8 mm (- 51 % par rapport à la normale) ;
- **Caen** : 37.3 mm (- 52 % par rapport à la normale) ;
- **Valognes** : 53.8 mm (- 55 % par rapport à la normale) ;
- **Le Gast** : 42.2 mm (- 68 % par rapport à la normale) ;
- **Alençon** : 21.9 mm (- 71 % par rapport à la normale).

Pluviométrie efficace et humidité des sols en octobre « Toujours très faible »



Pluie efficace d'octobre 2016 sur la Normandie

Source : Météo-France

En octobre, grâce à une évapotranspiration toujours en baisse les pluies efficaces (précipitations - évapotranspiration) restent positives sur l'intégralité de la région. Toutefois les valeurs restent faibles pour la saison avec des valeurs comprises entre 0 mm et + 25 mm.

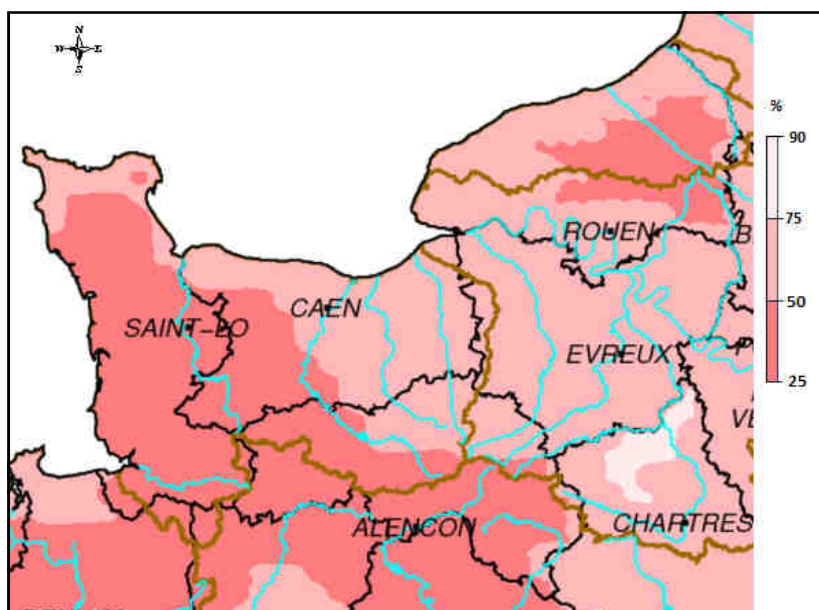
Au 1^{er} novembre, les sols affichent des valeurs d'humidité bien en deçà des valeurs de saison sur tout le reste de la région (valeurs comprises entre - 20 % et - 80 %). Les sols les plus « secs » se situant sur le socle Armoricaïn à l'ouest de la région.

Pluviométrie sur l'année hydrologique « Un début d'année hydrologique très sec »

Sur ce début d'année hydrologique (depuis septembre 2016), la pluviométrie cumulée enregistrée est largement déficitaire sur la totalité de la Normandie.

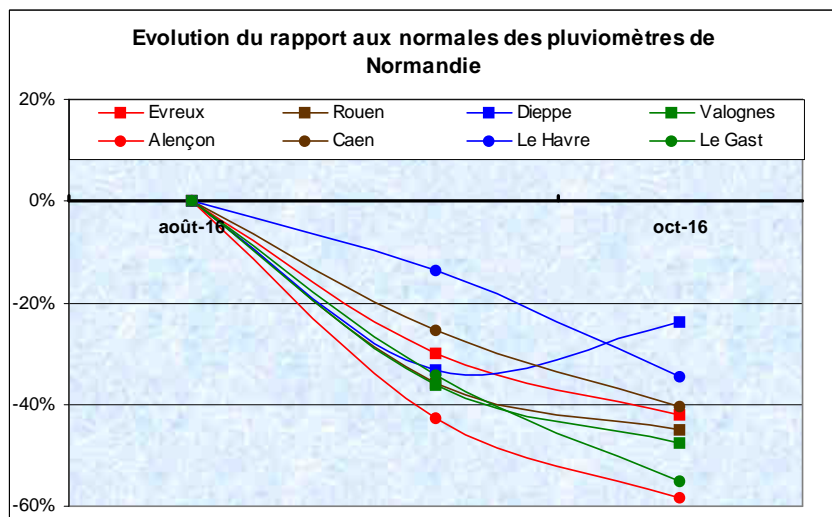
En effet, la région affiche un rapport aux normales compris entre - 25 % et - 75 %.

Les déficits les plus importants sont enregistrés sur le socle Armoricaïn (comprenant le département de la Manche, l'ouest de l'Orne et ouest du Calvados) ainsi que dans le pays de Bray (entre - 50 % et - 75 %).



Rapport à la normale des précipitations cumulées depuis septembre 2016

Source : Météo-France



Depuis septembre 2016, sur les huit pluviomètres suivis, le cumul varie entre 64.5 mm à Evreux et 120.8 mm à Dieppe.

À l'exception de Dieppe, le déficit continue de se creuser en octobre. À la fin du mois, tous les sites suivis indiquent un déficit important compris entre 20 % et 60 %.

En terme de rapport aux normales, on relève notamment :

- 42 % à Evreux ;
- 45 % Rouen ;
- 24 % à Dieppe ;
- 35 % au Havre ;
- 40 % à Caen ;
- 48 % Valognes ;
- 55 % au Gast ;
- 58 % à Alençon.

Source :

Pluies efficaces sur l'année hydrologique « Des pluies efficaces cumulées positives »



Cumul des pluies efficaces sur la Normandie depuis septembre 2016

Source : Météo-France

En Normandie, sur ce début d'année hydrologique, la situation est homogène concernant la distribution des pluies efficaces à la recharge des nappes.

En effet, les valeurs cumulées de pluies efficaces sont légèrement positives sur l'ensemble de la région et varient entre 0 mm et 50 mm.

Ces valeurs sont comparables à celles de l'année précédente qui avait également connu un automne et un début d'hiver très sec.

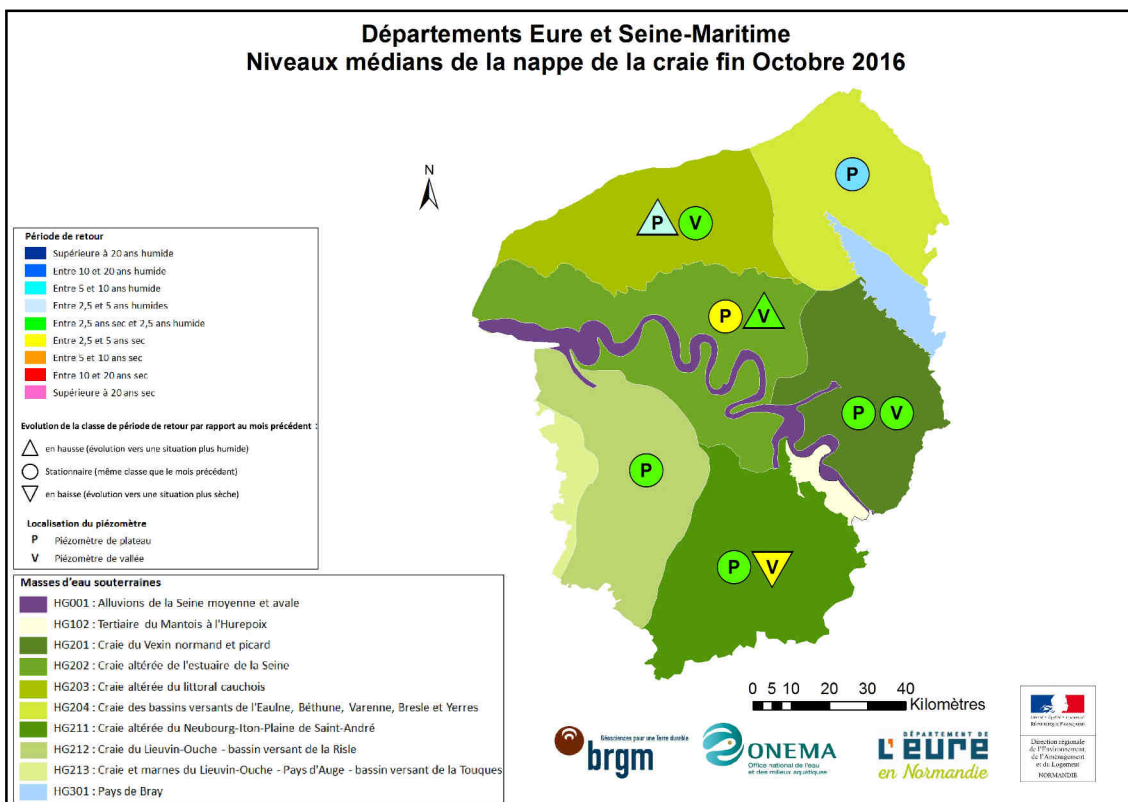
Source:



Etat des nappes pour l'Eure et la Seine-Maritime « Des niveaux globalement stables »

La carte ci-contre représente la situation hydrogéologique médiane pour chaque type de piézomètre (situés en plateaux (P) ou en vallées (V)) et pour chaque grande masse d'eau. Elle indique également l'évolution de la fréquence de retour par rapport au mois précédent.

Sur la très grande majorité du territoire des deux départements, que ce soit sous les plateaux ou en vallées, les fréquences de retour des piézomètres sont majoritairement stables. Toutefois, sur la masse d'eau de la craie altérée du Neubourg - Iton - Plaine de St-André, les ouvrages enregistrent une baisse de leur fréquence de retour. À contrario, les ouvrages de vallées de l'estuaire de Seine et des plateaux du littoral Cauchois enregistrent une légère augmentation de leur fréquence de retour.



Les valeurs des fréquences de retour des piézomètres sur les deux départements sont très majoritairement proches des normales (valeurs comprises entre 2.5 ans sec et 2.5 ans humide).

À noter qu'au nord de la Seine-Maritime, sous les plateaux, elles sont supérieures aux normales (comprises entre 2.5 ans humide et 10 ans humide). En revanche, les niveaux des ouvrages situés en plateaux sur la masse d'eau de l'estuaire de Seine et en vallées sur la masse d'eau de la craie altérée du Neubourg - Iton - Plaine de St-André sont légèrement inférieurs à la normale.

Source:



Piézométrie en Seine-Maritime : « Une vidange généralisée »

• Par rapport au mois dernier :

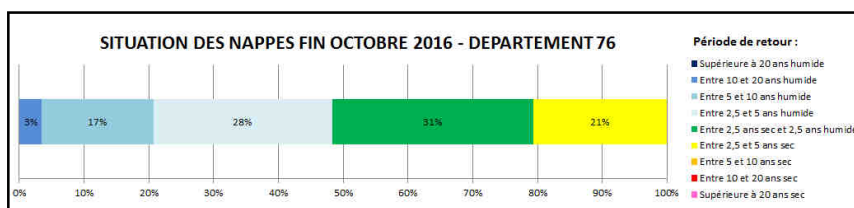
Sous les plateaux comme en vallées, la vidange a été généralisée (93 % des ouvrages concernés). Les valeurs sont comprises entre - 2.64 m et + 0.07 m sous les plateaux et entre - 0.2 m et - 0.02 m en vallées.

En moyenne, les niveaux sont en baisse sous les plateaux de 0.53 m et de 0.07 m en vallées.

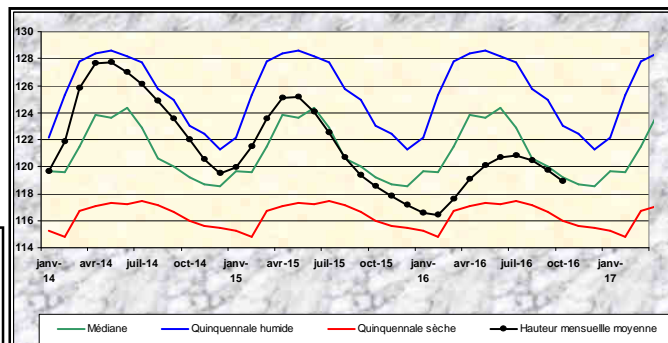
• Évolution annuelle :

Sous les plateaux comme en vallées, la majorité des piézomètres (55 %) indiquent des niveaux piézométriques en hausse par rapport à l'année passée. En moyenne, les niveaux sont supérieurs à ceux d'octobre 2015 de 0.35 m sous les plateaux et de 0.06 m au droit des vallées.

Ce mois-ci, la situation est toujours hétérogène à l'échelle du département. 30 % des ouvrages mesurés sont dans une situation proche de la médiane (entre 2.5 ans sec et 2.5 ans humide). A noter que les piézomètres indiquant des valeurs inférieures à 2.5 ans sec se situent essentiellement dans la moitié sud du département alors que les hautes-eaux se concentrent dans le nord.



À Catenay, la vidange estivale se poursuit. L'écart constaté entre les niveaux piézométriques des années 2015 et 2016 qui s'est inversé au cours du mois de septembre se poursuit durant le mois d'octobre. Le piézomètre suivi présente une situation sèche de période de retour de 2,5 ans.



Catenay (76)
Indicateur BSH, période de retour

(calculé à partir d'une série de données du 17/01/1974 au 28/10/2016)

Piézométrie dans l'Eure : « Toujours en baisse »

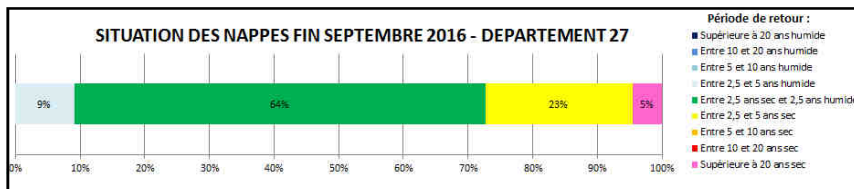
• Par rapport au mois dernier :

Sous les plateaux comme en vallées, la vidange est restée largement majoritaire (24 ouvrages sur 25 indiquent une baisse). Toutefois les amplitudes restent assez modérées, les valeurs sont comprises entre - 0.73 m et + 0.28 m sous les plateaux et entre - 0.23 m et - 0.04 m en vallées. En moyenne, les niveaux sont en baisse sous les plateaux de 0.14 m et en vallées de 0.12 m.

• Évolution annuelle :

Sous les plateaux comme en vallées, la majorité des piézomètres (72 %) indiquent des niveaux piézométriques en baisse. En moyenne, les niveaux sont inférieurs à ceux d'octobre 2015 de 0.53 m sous les plateaux et de 0.4 m au droit des vallées.

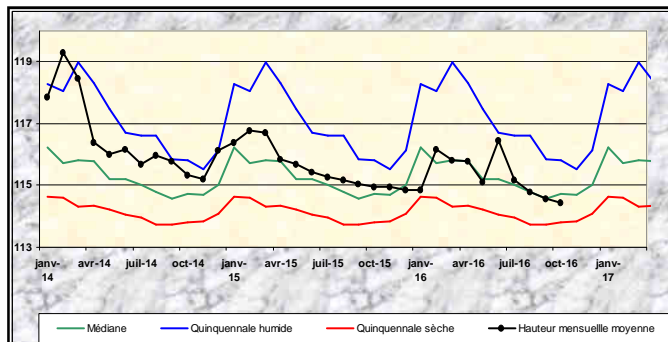
Ce mois-ci, la très grande majorité des ouvrages mesurés (64 %) sont dans une situation proche de la médiane (entre 2,5 ans sec et 2,5 ans humide). Seul le piézomètre de Lieurey enregistre des valeurs largement inférieures aux normales.



Coulouges (27)

Indicateur BSH, période de retour

(calculé à partir d'une série de données du 23/04/1985 au 28/10/2016)



A Coulouges situé dans la vallée de l'Iton, la vidange estivale s'est poursuivie. Le piézomètre est passé en situation sèche de période de retour de 2,5 ans. Le niveau piézométrique est à la baisse par rapport à octobre 2015.

Résumé :

Au cours du mois d'octobre 2016, la nappe de la craie a poursuivi sa vidange. À l'échelle des deux départements 83 % des ouvrages ont un niveau piézométrique en baisse.

En Seine-Maritime, plus de la moitié des piézomètres suivis indiquent des niveaux supérieurs à ceux d'octobre 2015 alors que dans l'Eure, 72% présentent un niveau piézométrique inférieur.

Par rapport aux valeurs interannuelles du mois d'octobre, la majorité des piézomètres se situent dans une situation proche ou supérieure à la médiane d'un mois d'octobre. Les situations sèches se concentrent essentiellement dans le sud du département de Seine-Maritime et dans le centre du département de l'Eure alors que les situations humides se concentrent essentiellement au nord de la Seine-Maritime.

Débits de base des cours d'eau « Une situation toujours contrastée »

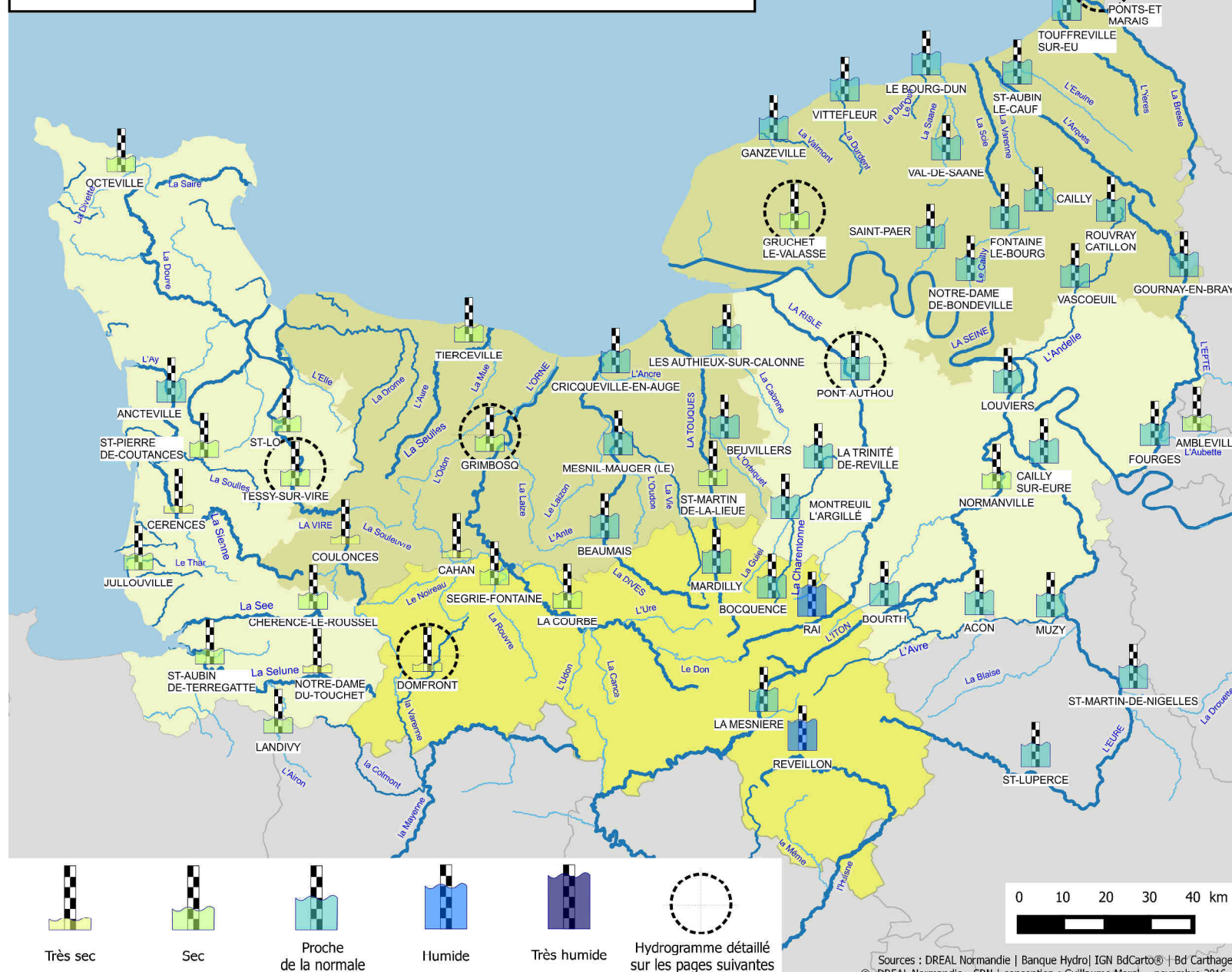
Rapport aux normales des débits de base (VCN3) sur les stations hydrométriques de Normandie - octobre 2016

Le tarissement des rivières s'est globalement interrompu en octobre sans pour autant que l'on assiste à une remontée des débits de base, restés globalement stables par rapport au mois précédent : la très grande majorité des stations enregistre une faible évolution de leur débit de base, comprise entre -10% et +10%. L'iton (Bourth) et la Charentonne (Bocquencé) se démarquent avec une augmentation d'environ 40% du débit de base par rapport à septembre.

En comparaison des normales saisonnières, la situation est, comme en septembre, contrastée à l'échelle de la Normandie.

Sur l'ouest de la région située sur le massif armoricain, les débits de base d'octobre sont faibles, partout inférieurs aux normales de saison et compris entre les débits triennaux secs et vingtennaux secs. La Sélune amont (ND du Touchet), la Sienne (Cérences), la Vire (Coulonces et Tessy), le Noireau (Cahan) et la Varenne (Domfront) présentent les situations les plus sèches, comprises entre les périodes de retour décennale et vingtennale sèches pour un mois d'octobre. Ces bassins, très secs pour ce début d'automne, sont surveillés dans le cadre du suivi sécheresse depuis le mois d'août (seuils de vigilance dépassés).

En revanche, pour les rivières drainant le bassin parisien, la situation est en moyenne très proche des normales saisonnières. Seules l'Aubette (Ambleville) et le Commerce (Gruchet-le-Valasse) présentent des débits de base inférieurs à ceux d'une situation quinquennale sèche. L'Yeres (Touffreville-sur-Eu), la Bresle (Ponts-et-Marais), la Risle amont (Rai), l'iton amont (Bourth) et l'Huisne (Réveillon) présentent les débits de base les plus humides pour la saison, correspondant à une situation triennale humide.



Débits moyens mensuels des cours d'eau « L'étiage joue les prolongations en octobre menant à un déficit généralisé, très marqué à l'ouest »

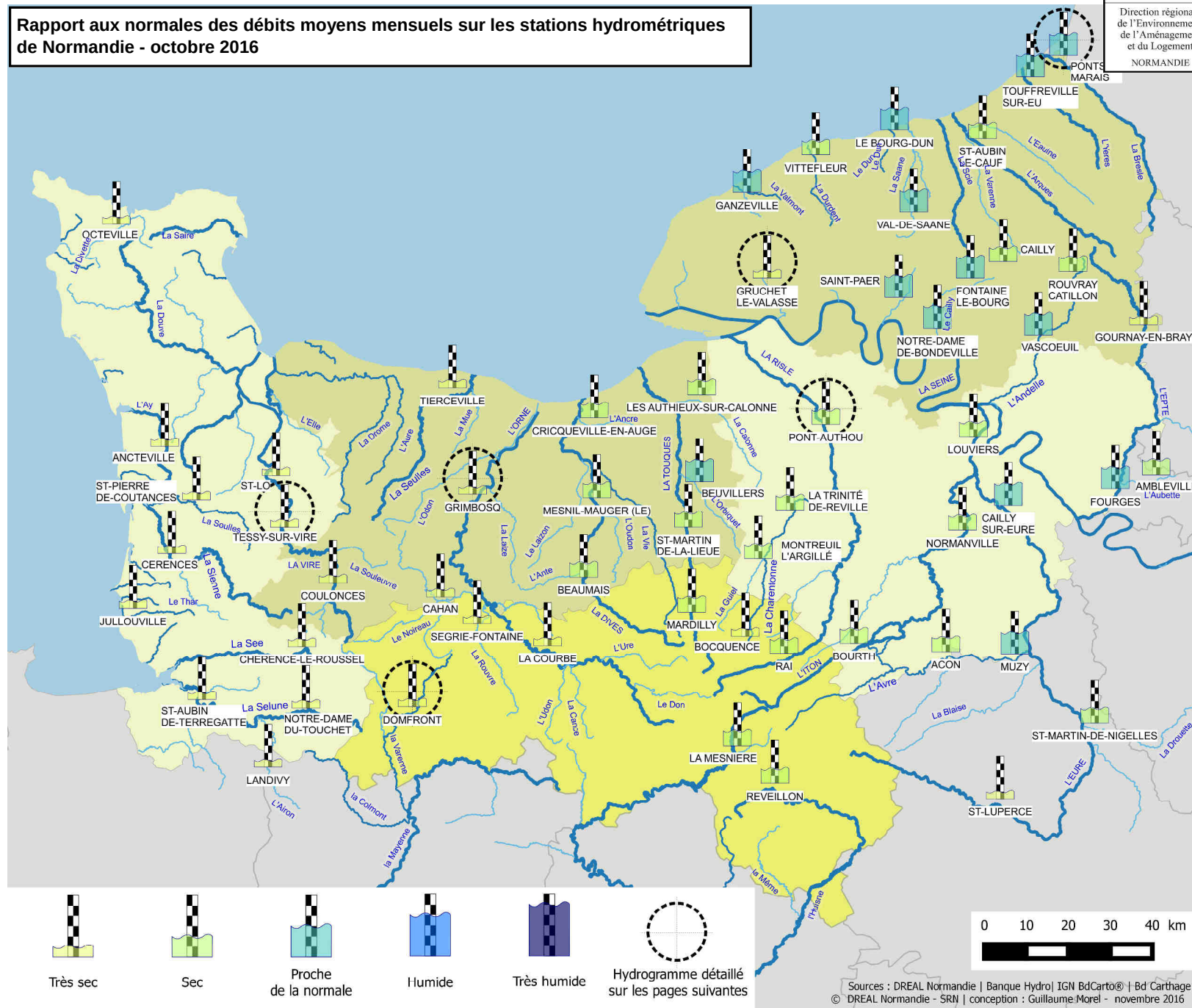
Rapport aux normales des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie - octobre 2016

Les cours d'eau normands présentent en octobre des débits moyens mensuels très similaires à ceux de septembre, la grande majorité des stations marquant une évolution de moins de 10%. L'Andelle amont (Rouvray-Catillon), l'Iton (Bourth) et la Charentonne amont (Bocquencé) se démarquent par une hausse assez nette (20% à 30%) de leur débit mensuel. A l'opposé, le Thar (Jullouville) présente une baisse de 20% à 25% par rapport à septembre.

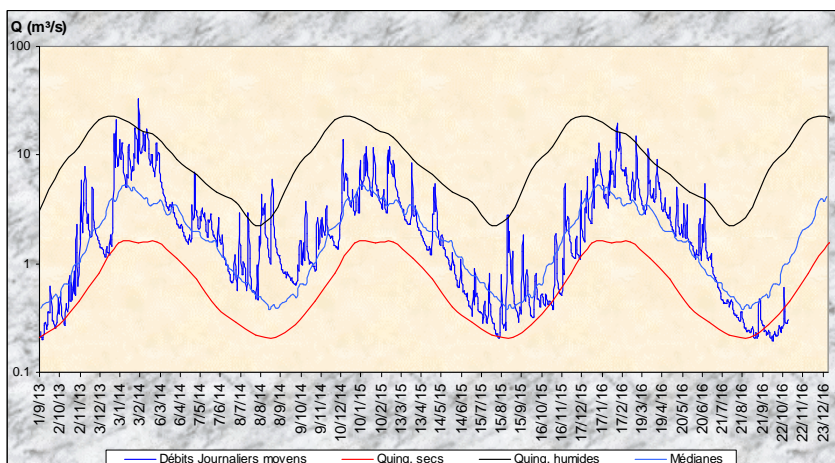
Le mois d'octobre étant statistiquement plus humide que septembre, l'hydraulicité est en revanche nettement en baisse par rapport à septembre, en moyenne de 20%, sur toutes les rivières suivies. A l'exception de la très grande majorité des stations du pays de Caux et du nord de la Seine-Maritime conformes à la moyenne saisonnière, les autres rivières suivies présentent un déficit. Le déficit moyen sur la région est de 35%-40% pour un mois d'octobre. Comme en septembre, cette moyenne régionale cache des tendances géographiques très distinctes :

- un déficit modéré, en moyenne de 20 % (allant de 0% à 50%) sur les stations situées sur le bassin parisien
- une situation intermédiaire dans le pays de Bray, qui présente un déficit plus fort que sur le reste du bassin parisien, en particulier sur l'Epte à Gournay en Bray (déficit de 70%)
- un déficit beaucoup plus prononcé sur toutes les stations situées sur le socle armoricain, allant de 50% à 90%, la moyenne se situant autour de 75%

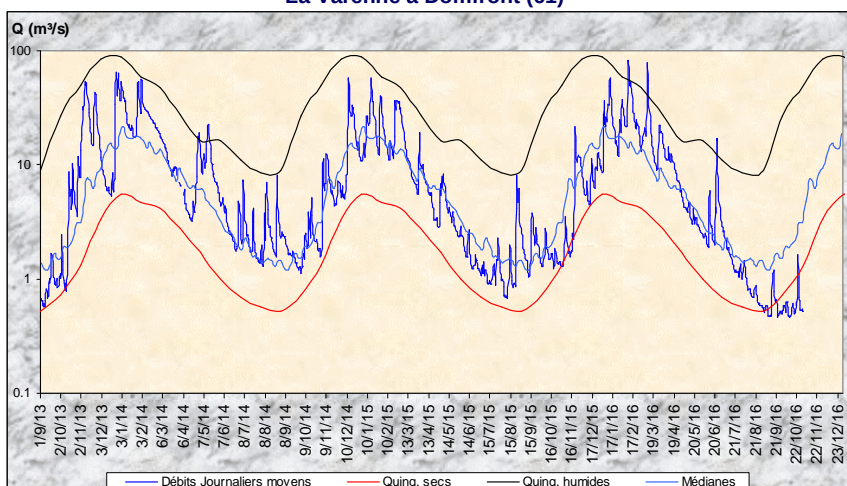
Sur le massif armoricain, les plus forts déficits sont enregistrés, comme en septembre, sur la Rouvre (Ségrie-Fontaine), le Noireau (Cahan), la Vire (Tessy-sur-Vire), sur la Soules (Saint-Pierre-de-Coutances), la Sélune amont (ND du Touchet) et la Varenne (Domfront). Ces stations se voient amputées de 80% à 90% par rapport à leur débit moyen « normal » d'octobre.



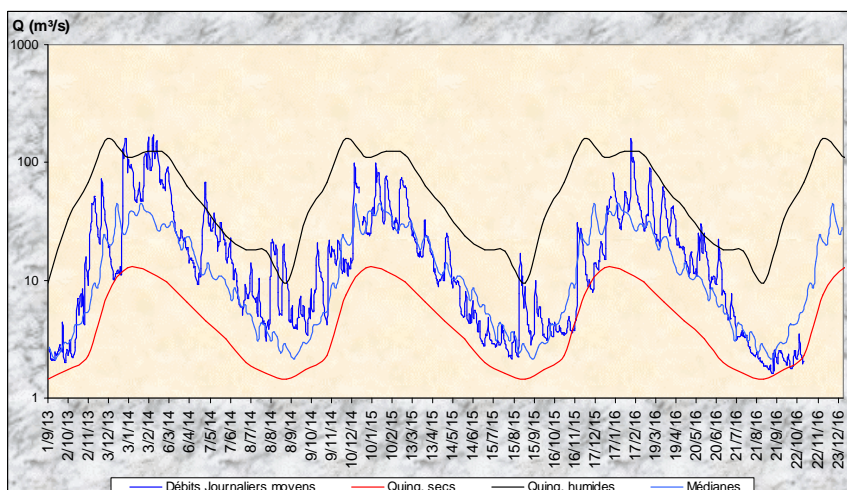
les hydrogrammes présentés ci-après illustrent de façon plus détaillée la situation hydrologique de quelques cours d'eau jugés représentatifs de la région ce mois-ci. Les graphiques couvrent une période de 3 ans, permettant ainsi de suivre l'évolution des débits ces derniers mois et de comparer d'une année à l'autre la situation pour une même saison.



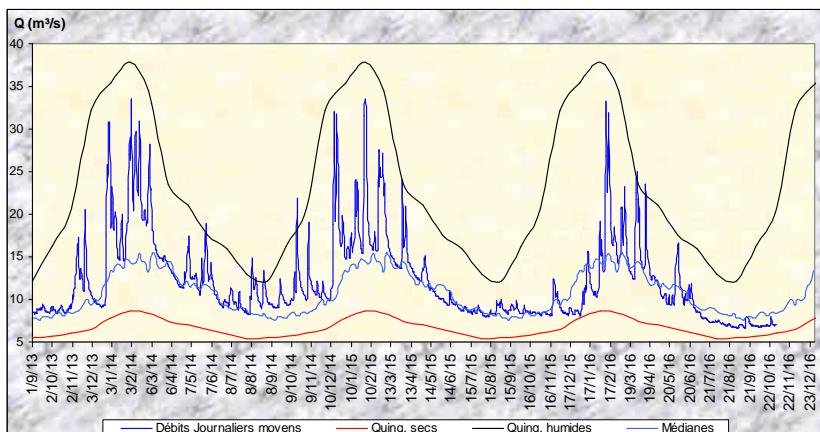
La Varenne à Domfront (61)



La Vire à Tessy-sur-Vire (50)



L'Orne à Grimbosq (14)



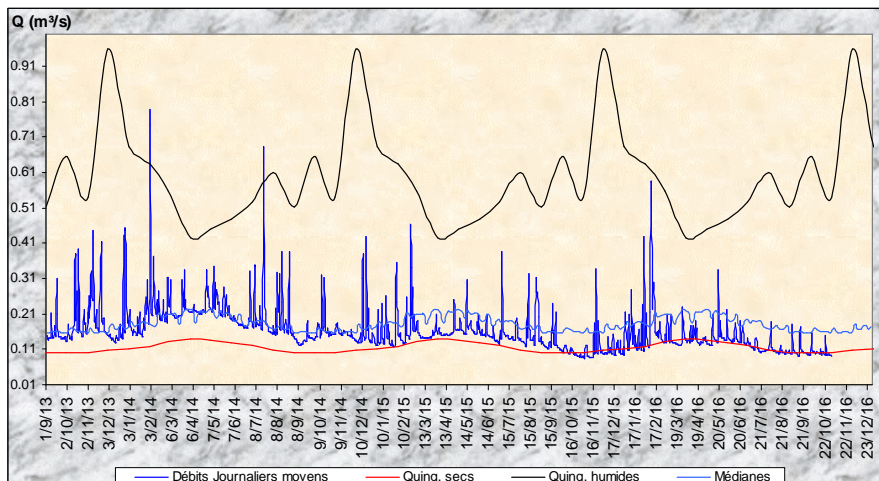
Le Bassin Parisien « La situation évolue peu »

Sur les stations du bassin parisien, les précipitations peu intenses ne permettent pas une réelle remontée des débits même si une inversion semble se dessiner sur quelques stations placées en tête de bassin.

Les valeurs se sont donc souvent stabilisées en octobre et restent globalement proches des normales de saison voire légèrement inférieures.

La Risle à Pont-Authou (27)

La Pointe de Caux « Pas d'amélioration »



Sur le Commerce, la situation reste tendue et ne montre fin octobre aucun signe d'amélioration. En effet, les débits semblent être stabilisés à des valeurs proches de la référence quinquennale.

Des précipitations beaucoup plus soutenues et durables devront avoir lieu pour que les débits entament une remontée réelle et durable. Par ailleurs, des mesures de restrictions des usages de l'eau sont toujours actives dans ce secteur de la Seine-Maritime.

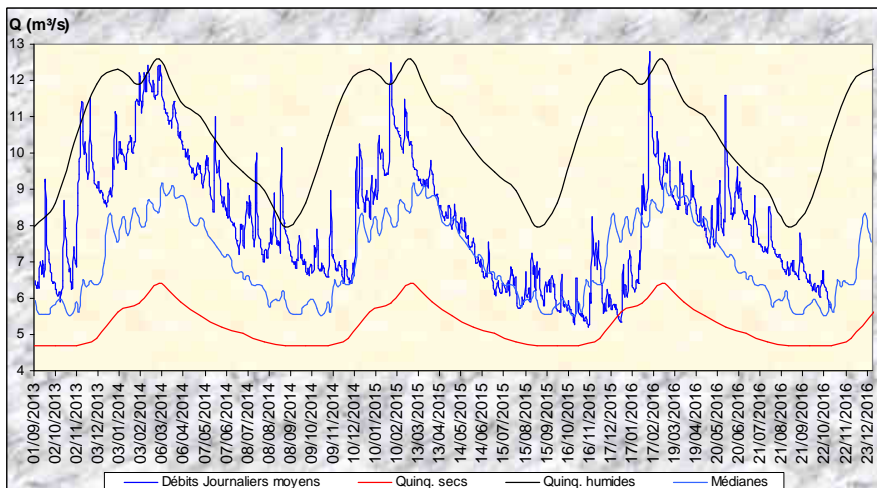
Le Commerce à Gruchet-le-Valasse (76)

Le nord de la Seine-Maritime « un tarissement toujours d'actualité »

Contrairement à beaucoup de cours d'eau de la région, les baisses de débit se sont poursuivies sur les rivières du nord de la Seine-Maritime.

Toutefois les valeurs restent conformes voire supérieures aux valeurs médianes.

Des précipitations beaucoup plus soutenues seront donc nécessaires pour mettre fin à cet étiage.



La Bresle à Ponts-et-Marais (76)

GLOSSAIRE

Année hydrologique : période continue de douze mois choisie de façon à minimiser les reports hydrologiques d'une année sur l'autre. Elle débute à une date de l'année où les réserves sont au plus bas et est donc choisie en fonction des conditions climatiques de chaque région. En Normandie, celle-ci débute par convention au 1er septembre.

Évapotranspiration : quantité d'eau évaporée (à la surface du sol et des étendues d'eau) et transpirée par les plantes. Elle peut être potentielle (quantité d'eau potentiellement mis en jeu) ou réelle (quantité d'eau effectivement évapotranspirée).

Pluies efficaces : les pluies (ou précipitations) efficaces sont égales à la différence entre les précipitations totales et l'évapotranspiration réelle. Ces précipitations sont soit stockées, soit infiltrées (recharge des nappes), soit ruisselées.

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

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 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