

Résumé du mois :

Le mois d'août est le premier mois depuis septembre 2016 à présenter un excédent de pluie — par rapport aux normales — généralisé à l'ensemble de la région. Même si cet excédent est loin de compenser les déficits cumulés des douze mois de l'année hydrologique* qui s'achève, il permet en août de réduire la part de la ressource en eau consommée par la végétation au bénéfice des rivières.

Concernant les eaux souterraines, la vidange* généralisée des nappes se poursuit sur toute la région, les précipitations n'ayant logiquement pas en cette saison percolé jusqu'aux nappes.

Concernant les eaux de surface, les débits des rivières sont globalement soit stables soit en légère baisse par rapport à juillet. Si la situation reste majoritairement sèche à très sèche, elle n'est donc pas aussi critique que ce qu'on aurait pu craindre au début de l'été. La rareté de la sécheresse en cours s'est donc atténuée en août. Dans la continuité des mois précédents, le sud-ouest de la région, le Pays de Caux et le centre de la Seine-Maritime, continuent de présenter les situations les plus sèches.

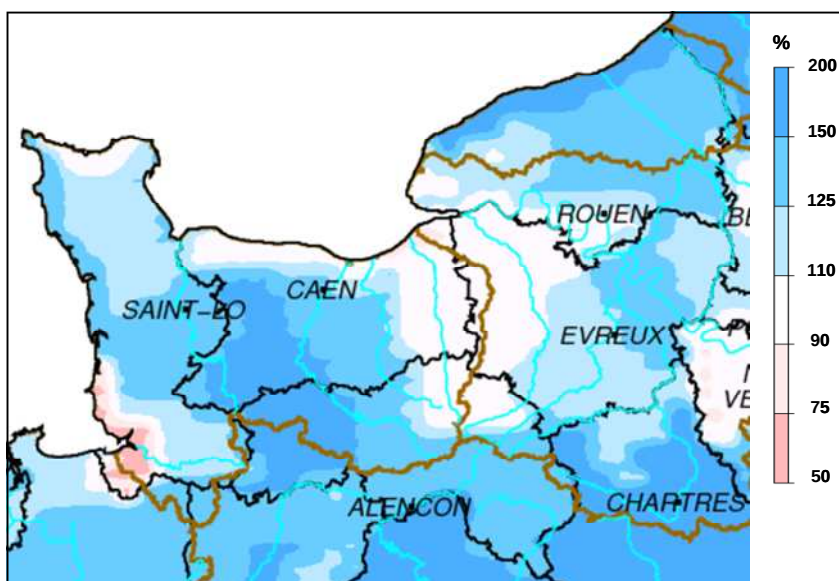
Pluviométrie d'août « Enfin un mois nettement excédentaire sur une grande partie de la région »

Les précipitations pour le mois d'août s'étendent de cumuls de 50 mm dans le nord de l'Orne à environ 100mm sur la bande côtière seino-marine.

La première décade du mois a été la plus arrosée, en deux temps (2-3-4 puis 8-9-10 août) et contribue presque partout à plus de la moitié du cumul mensuel. La troisième décade du mois a été globalement sèche et chaude mais les derniers jours (29-30-31) ont été marqués par des pluies significatives.

Sur les huit pluviomètres suivis cinq présentent un cumul journalier supérieur à 20 mm : Dieppe le 29 (25 mm), Le Havre le 10 (21 mm), Caen le 9 (25mm), Valognes le 2 (25 mm) et Le Gast le 9 (34 mm).

Par rapport aux normales, le mois d'août 2017 affiche un bilan globalement bien excédentaire (supérieur à 25% sur environ la moitié de la région). Les bassins versants de la Risle et la Touques entre Calvados, Eure et Orne présentent un bilan proche de la normale, comme le secteur de Cherbourg et le littoral du Calvados. Seule une petite zone côtière dans l'Avranchin connaît un déficit localisé mais prononcé (entre 25 et 50%).

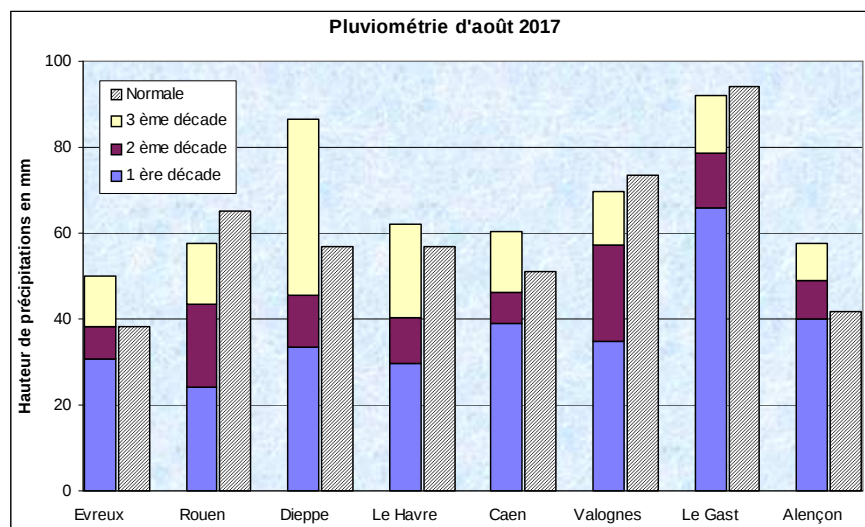


Rapport à la normale des précipitations en Normandie - Août 2017

Source : Météo-France

Quelques pluviomètres de la région

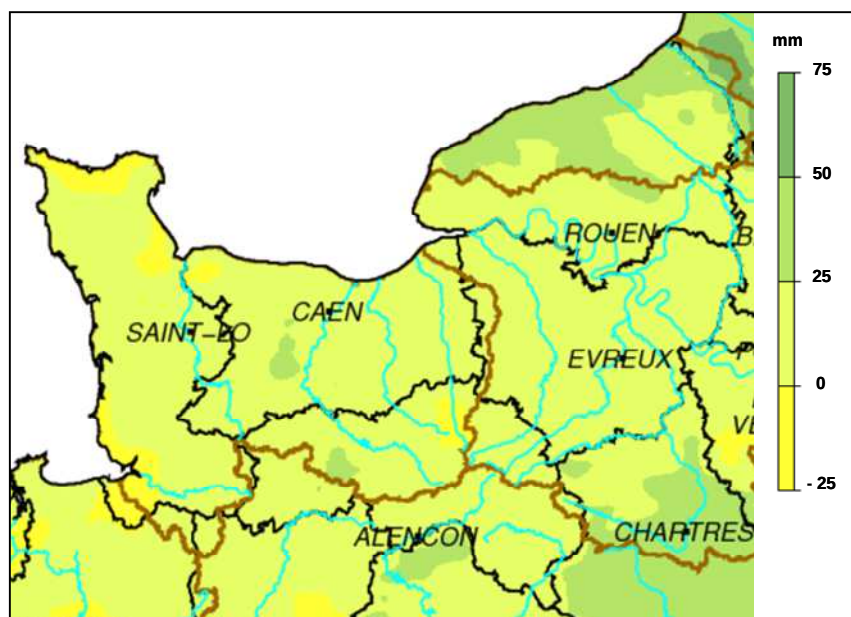
Les pluviomètres suivis confirment ce bilan excédentaire : si trois postes (Rouen, Valognes et le Gast) sont en léger déficit, les six autres sont en excédent (supérieur à 30% pour Evreux, Dieppe et Alençon).



Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	50 mm	+ 31 %
Rouen	57.7 mm	- 11 %
Dieppe	86.4 mm	+ 52 %
Le Havre	62.1 mm	+ 9 %
Caen	60.5 mm	+ 18 %
Valognes	69.8 mm	- 5 %
Le Gast	92 mm	- 2 %
Alençon	57.5 mm	+ 38 %

Nota : des différences peuvent exister entre les cartes issues de modèles développés par Météo-France et le cumul de précipitations effectivement enregistré par les pluviomètres.

Pluviométrie efficace* et humidité des sols « Des pluies efficaces sur toute la région »



Pluie efficace d'août 2017 sur la Normandie

Source : Météo-France

Pour le mois d'août, l'indicateur de *pluviométrie efficace** (précipitations - évapotranspiration*) de Météo-France est presque partout positif en Normandie, à l'exception de secteurs d'étendue restreinte (Avranchin, extrémité nord du Cotentin, autour de la baie des Veys et dans le nord de l'Orne), où la réserve en eau des sols a été légèrement sollicitée pour satisfaire la demande en eau des milieux.

Partout ailleurs, il y a donc eu de la pluie efficace au mois d'août, très majoritairement entre 0 et 25 mm et de façon plus significative sur la bande côtière seino-marine plus arrosée.

C'est le premier mois depuis mars qui présente un bilan si positif.

L'indice d'humidité des sols au 1^{er} septembre 2017, influencé par les pluies des trois derniers jours d'août, est compris presque partout entre 0.2 et 0.6. Cet indice ne s'est pas ou peu dégradé pendant l'été.

Il a même assez nettement augmenté dans certains secteurs, comme c'est le cas dans la moitié nord de la Manche où il est supérieur aux normales de plus de 20%.

Pluviométrie sur l'année hydrologique *

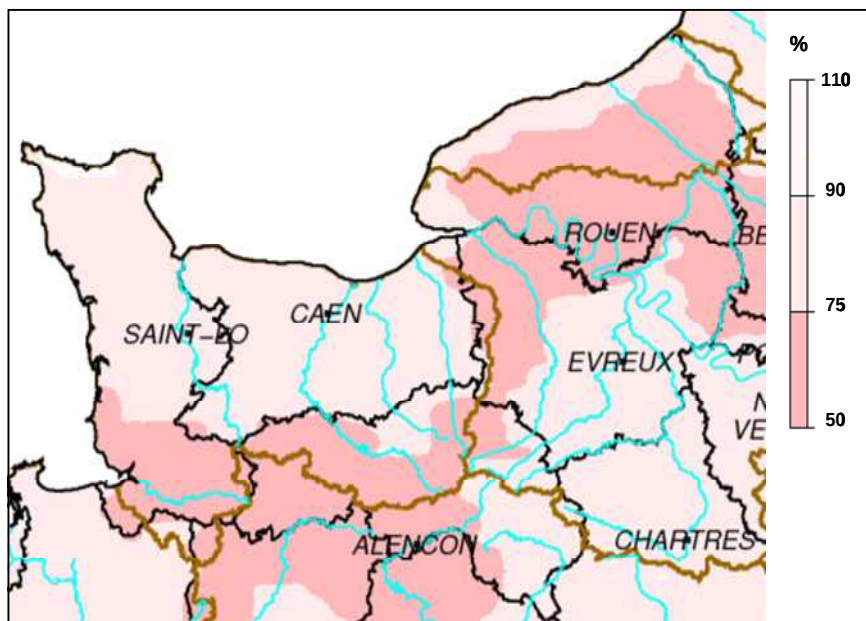
« Août ponctue une année hydrologique 2016-2017 sèche sur toute la région »

Malgré l'excédent du mois d'août, la pluviométrie cumulée depuis le début de l'année hydrologique* (septembre 2016) est déficitaire sur la totalité de la Normandie.

Sept mois sur douze ont été déficitaires, quatre mois – novembre, février, mars et mai – proches des normales saisonnières et il aura fallu attendre ce dernier mois pour observer un excédent généralisé à presque toute la région.

Sur ces douze mois cumulés, le déficit est compris entre 20% et 40%. Les secteurs les plus déficitaires (supérieur à 25%) forment un arc nord-est / sud-ouest comprenant la quasi-totalité de la Seine-Maritime hors bande côtière, l'ouest de l'Eure, l'ouest de l'Orne et le Sud-Manche.

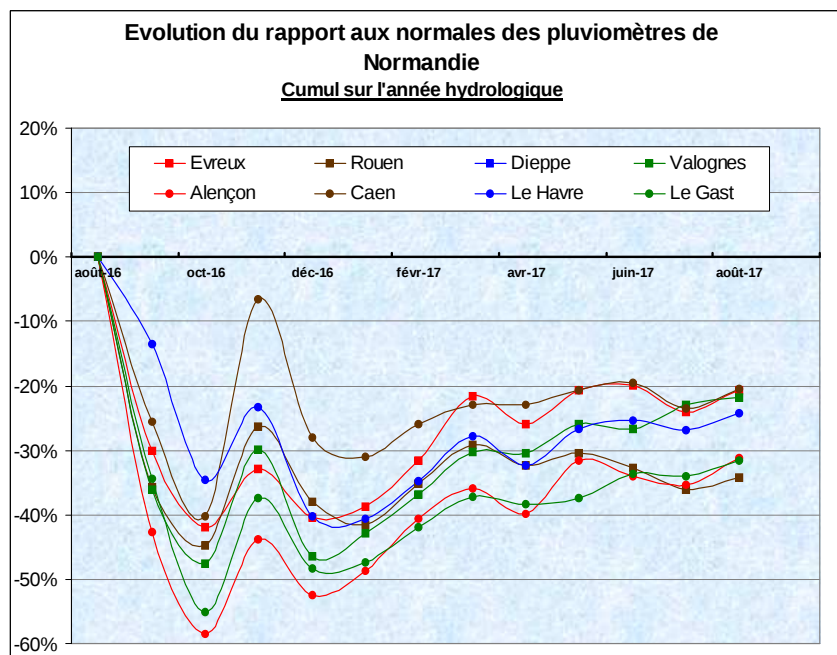
Depuis 1959, d'après Météo-France, cette année hydrologique 2016-2017 se situe au 4^e rang des années les plus sèches sur les départements ex-bas-normands et au 7^e rang sur les départements ex-haut-normands.



Rapport à la normale des précipitations cumulées depuis septembre 2016

Source : Météo-France

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



Le graphique ci-dessus montre bien que ce bilan déficitaire tient son origine dans le manque de pluies automnales et hivernales. Depuis février, il s'est stabilisé voir légèrement résorbé.

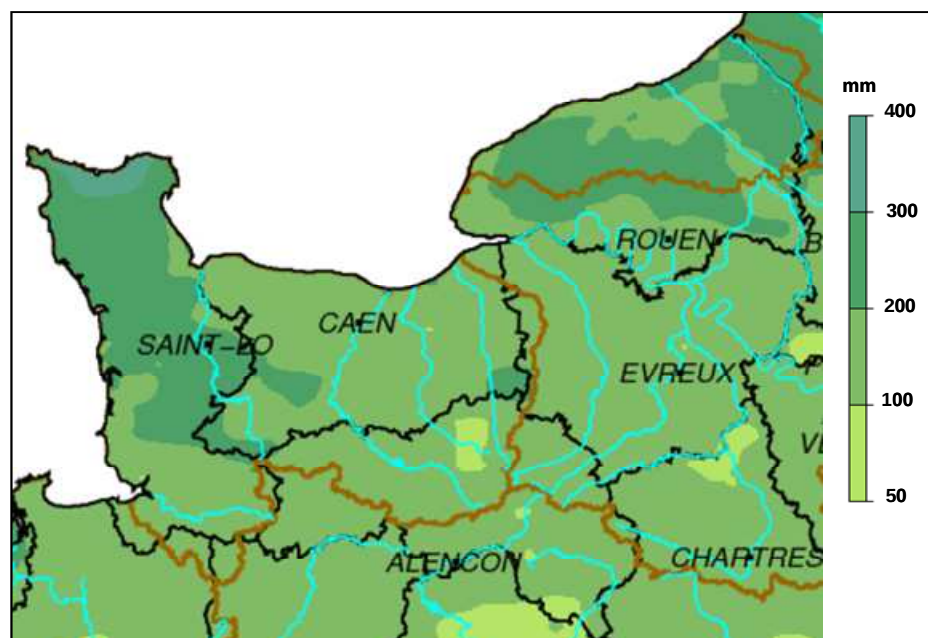
Depuis septembre 2016, sur les huit pluviomètres suivis, le cumul varie entre 479.5 mm à Evreux et 872.6 mm au Gast.

Arrivé au terme de cette année hydrologique 2016-2017, les sites suivis indiquent un déficit cumulé compris entre 21 % (Caen, Dieppe, Evreux) et 34 % (Rouen).

En quantité, cela représente, sur ces huit postes, un manque moyen de 225 mm sur l'année, allant de 125 mm à Evreux (normale à 604 mm) à 403 mm au Gast (normale à 1276 mm).

Pluviomètre	Cumul Pluviométrique depuis septembre 2016	Écart à la normale
Evreux	479.5 mm	- 21 %
Rouen	558.7 mm	- 34 %
Dieppe	633 mm	- 21 %
Le Havre	598.5 mm	- 24 %
Caen	588 mm	- 21 %
Valognes	851.2 mm	- 22 %
Le Gast	872.6 mm	- 32 %
Alençon	513.4 mm	- 31 %

Pluies efficaces sur l'année hydrologique « Un cumul en légère hausse mais toujours inférieur à la normale »



En Normandie, depuis septembre 2016, les valeurs cumulées de pluies efficaces sont majoritairement comprises entre 100 mm et 300 mm sur la région, à l'exception d'une bande côtière de part et d'autre de Cherbourg (entre 300 et 350 mm).

Ces valeurs sont en hausse presque partout en août par rapport au mois dernier, compte-tenu des pluies efficaces enregistrées au mois d'août.

En raison des mois précédents, ces valeurs cumulées sur l'année hydrologique restent faibles et inférieures aux normales saisonnières.

Cumul des pluies efficaces sur la Normandie depuis septembre 2016

Source : Météo-France

Source:

Débits de base* des cours d'eau « Stables ou en baisse modérée : la sécheresse hydrologique ne s'aggrave pas en août »

Les débits les plus faibles sur 3 jours consécutifs, représentatifs des *débits de base**, sont atteints, selon les rivières, soit en début de mois soit en fin de mois (respectivement avant les pluies des 8-9-10 et 29-30-31 août). Ces débits minimum sont soit stables par rapport au juillet, soit en baisse modérée. Cette baisse est en moyenne de 8% sur la région, proche de celle enregistrée entre juin et juillet et nettement plus modérée que celle de 25% enregistrée entre mai et juin. Moins soutenus par les aquifères, les cours d'eau drainant le massif Armoricaire enregistrent logiquement une baisse moyenne plus élevée de 20% alors que les débits de base des cours d'eau du bassin parisien sont restés stables.

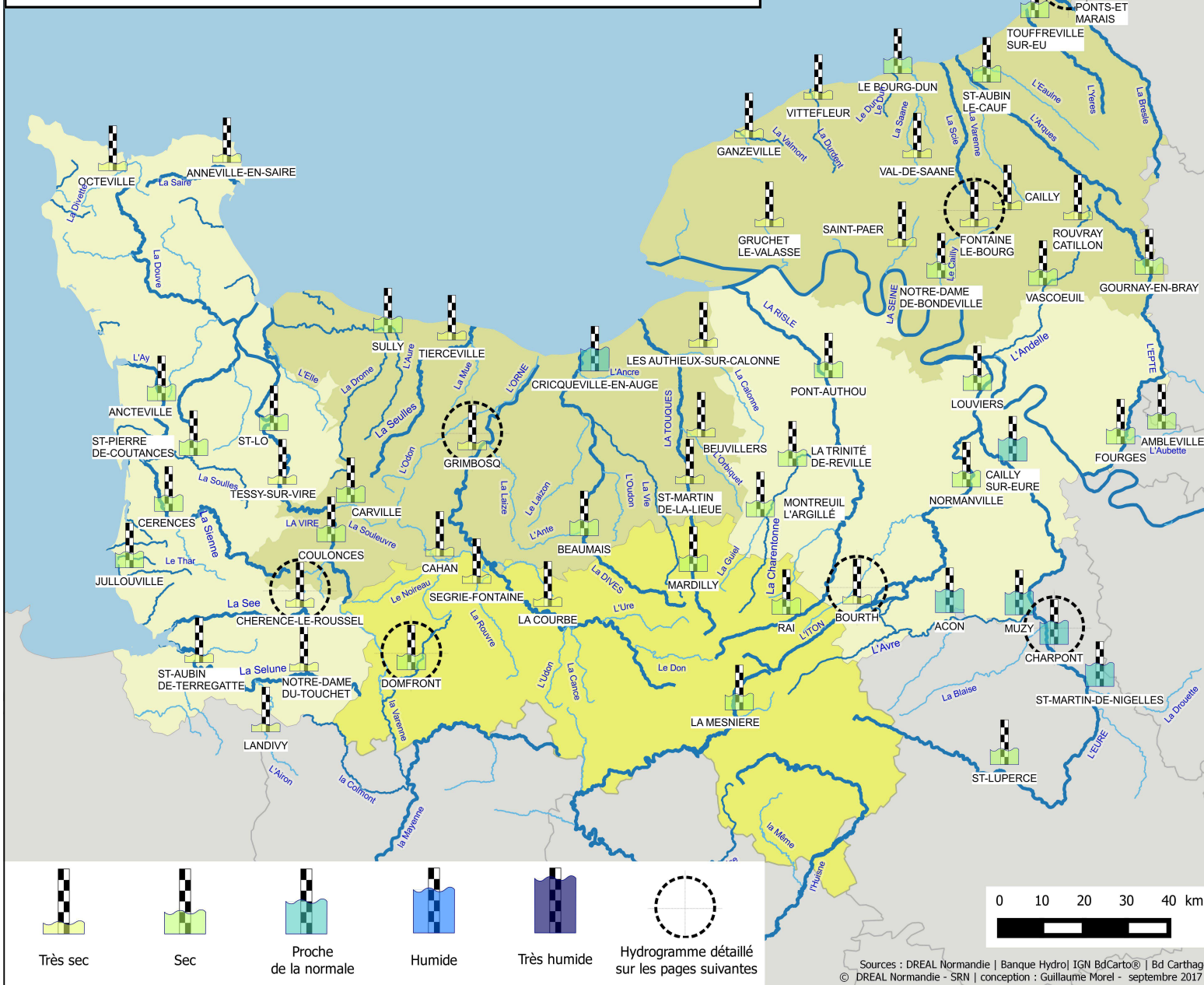
En termes de statistiques, si les débits bas enregistrés en août restent partout inférieurs aux normales, **ils sont, relativement au mois considéré, moins rares qu'ils ne l'étaient en juin et juillet. La rareté de la sécheresse en cours s'est donc légèrement atténuée en août.** Le schéma géographique établi depuis la fin du printemps est toujours le même : ce sont les deux secteurs nord-est et sud-ouest de la Normandie qui présentent les débits de base les plus rares, **supérieurs ou égaux aux débits vicennaux secs*** :

- une zone centrée sur le pays de Caux (Cailly amont, Austreberthe, Commerce). Sur ces rivières, les records sont à nouveau battus pour un mois d'août (chroniques courtes depuis respectivement 1999, 1997 et 1995), ce qui n'est plus le cas sur la Ganzeville, la Saône et la Bresle contrairement aux deux derniers mois, preuve de la relative amélioration en août;

- une zone à cheval entre le sud-ouest du Calvados, l'ouest de l'Orne et le sud de la Manche (Orne aval, Rouvre, Sélune amont) où des records sont également battus (chroniques courtes également, depuis 1997). La situation s'est, en terme de rareté, stabilisée dans le coin sud-ouest de la région où l'Airon, la Sée, le Thar, la Varenne, le Noireau et la Vire présentent des *périodes de retour** comprises entre 10 et 20 ans.

En dehors de ces deux grands ensembles et de façon plus disparate, la Divette, la Touques et la Calonne présentent des situations de l'ordre de la vicennale sèche, tandis que l'Iton, la Seulles et la Saire enregistrent des débits de base d'une période de retour comprise entre 10 et 20 ans.

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



Après un mois de juillet marqué par une baisse généralisée mais modérée du débit moyen mensuel, le mois d'août présente une situation globalement stable à l'échelle de la Normandie, la baisse moyenne étant de 3% seulement. Seuls le Bessin (Seulles et Drôme) et le Sud-Manche (Thar, Sée et Sélune) présentent une tendance nette, à la baisse, confirmées sur plusieurs stations.

Août étant statistiquement un mois plus sec que juillet, l'*hydraulicité** est remontée en août attestant, comme les débits de base, de l'**atténuation de la rareté de la sécheresse au cours de ce mois**. Le déficit moyen sur la Normandie est de 39 %, plus faible qu'en juillet (47 %) et juin (45%) et proche de celui du mois de mai plus arrosé (38 %).

Si partout, les rivières suivies affichent un déficit par rapport aux normales du mois (*hydraulicité* < 1) pour le 5^e mois consécutif, les disparités géographiques sont importantes:

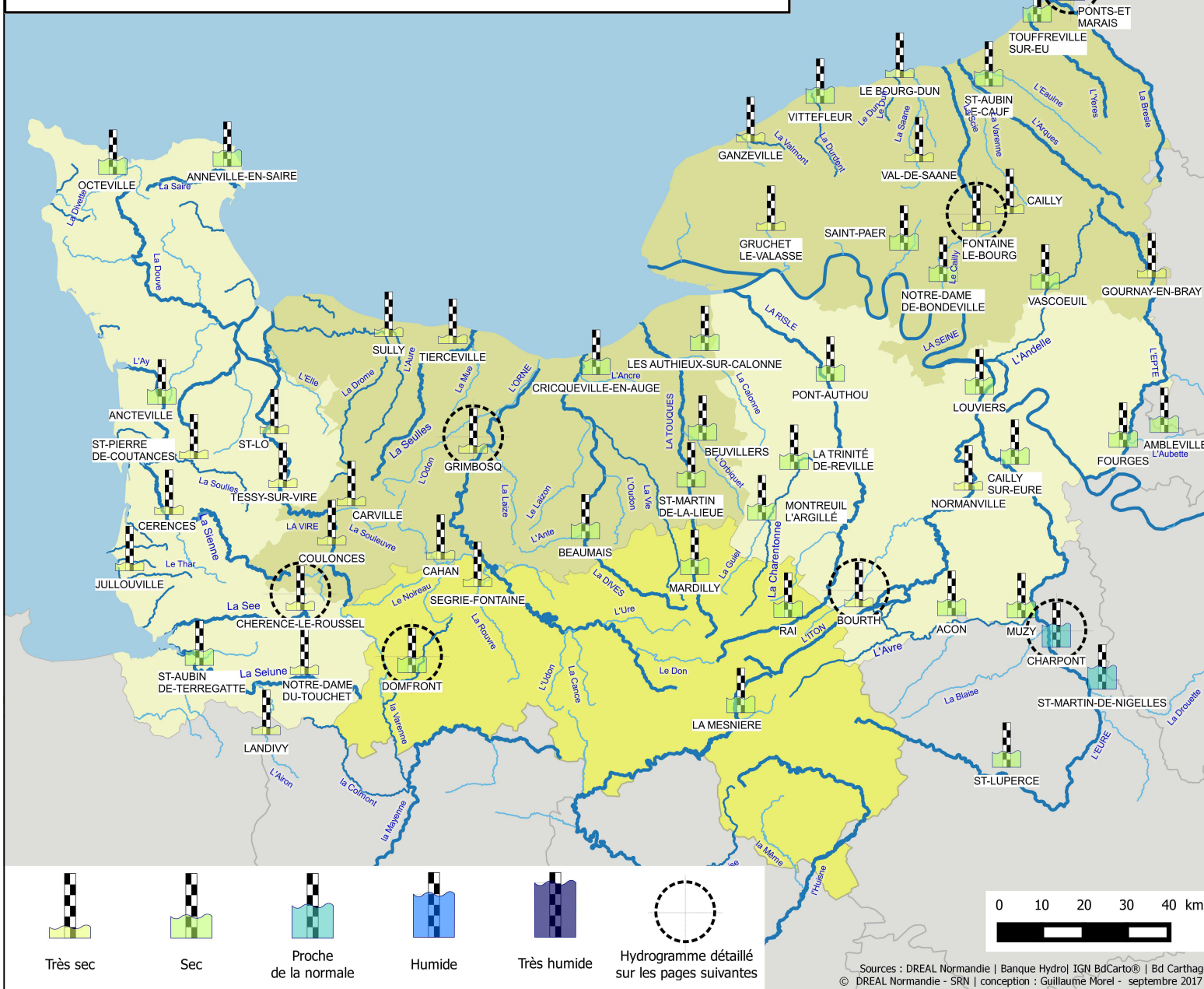
* les secteurs les moins déficitaires (- de 20%) sont l'Eure médiane et aval, la Drouette, la Charentonne, l'Aubette, l'Andelle et l'Hoëne. Sur l'Eure à Charpont et la Drouette, l'*hydraulicité* est tout proche de 1.

* une majorité des rivières suivies présentent un déficit de 20% à 60%

* les stations présentant un déficit supérieur à 60% sont situées soit sur le massif armoricain soit dans le pays de Caux. **Les rivières présentant les déficits les plus importants (> à 60%), sont le Cailly amont (83%), la Rouvre (74%), la Souleuvre (74%), la Vire amont (64%), la Ganzeville (64%), la Drôme (62%), l'Orne aval (61%), la Seulles (61%), le Dun (61%), la Sélune amont (60%) et la Vire médiane (60%).**

Côté statistiques, les stations où le plus petit débit moyen observé pour un mois d'août est battu cette année sont moins nombreuses qu'en juillet : on retrouve, comme en juillet, le Commerce, le Cailly, l'Austreberthe, la Rouvre et l'Orne aval, mais aussi la Calonne, la Touques. Dans le sud-Manche (Sée, Sélune, Airon), les records sont proches mais ne sont pas battus contrairement aux mois précédents.

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



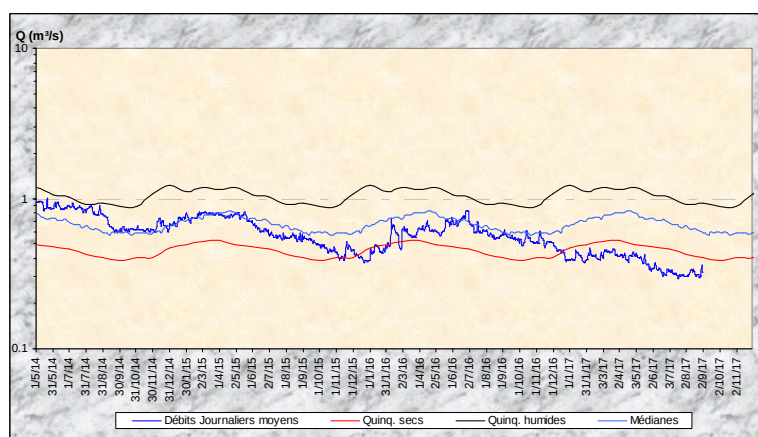
Les hydrogrammes présentés ci-après illustrent de façon plus détaillée la situation hydrologique de quelques cours d'eau jugés représentatifs de la région ce mois-ci. Les graphiques couvrent une période de 3 ans, permettant ainsi de suivre l'évolution des débits ces derniers mois et de comparer d'une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

En Seine-Maritime, fin de l' « hémorragie » ?

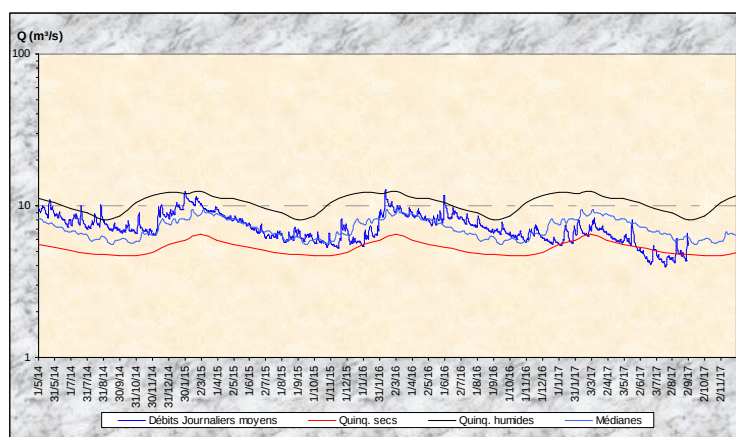
Les fleuves côtiers seino-marins et les affluents de la Seine dans le pays de Caux jusqu'au Cailly ont depuis le printemps 2016 connu une baisse progressive de leur débit, à peine interrompue entre janvier et mars 2017 par une très timide *recharge** des nappes (légère sur la Bresle et absente sur le Cailly). Le mois d'août marque une pause bienvenue dans cette longue chute.

Sur les fleuves côtiers (Bresle, Yères, Saône, Dun, Ganzeville), plus arrosés, les hydrogrammes montrent une remontée faible mais perceptible : ici sur la Bresle, la situation fin août se situe autour de la *quinquennale sèche**, ce qui n'était plus arrivé depuis début juin.

Dans les terres, sur les affluents de la Seine (Commerce, Austreberthe, Cailly), moins arrosés, les hydrogrammes présentent en août une stabilisation des débits : ici sur le Cailly à Fontaine-le-Bourg, la situation reste sèche et rare (*vicennale sèche** au cours du mois), mais la tendance semble être à une légère amélioration.



Le Cailly à Fontaine-le-Bourg (76)



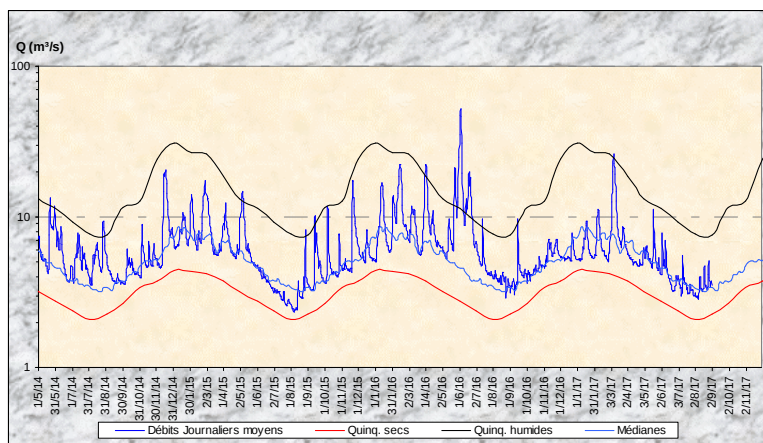
La Bresle à Ponts-et-Marais (76)

Dans l'Eure, des situations diverses

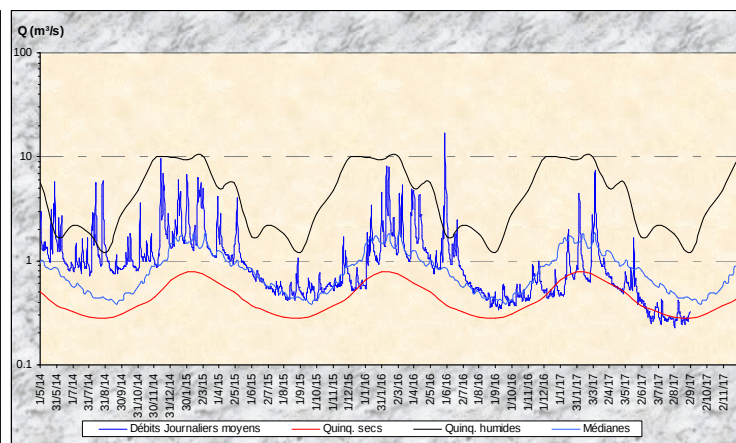
Le département de l'Eure est celui qui présente la situation la plus contrastée de Normandie.

D'un côté, l'Eure, cours d'eau le plus important du département, connaît depuis l'automne dernier la situation la moins sèche de la région. Ci-dessous sur l'Eure à Charpont, en entrée de département, les débits observés sont depuis mai légèrement en-dessous des normales saisonnières. Les débits sont repassés durablement au-dessus des normales durant la deuxième quinzaine d'août, après les pluies des 8, 9 et 10 août. L'hydraulicité est presque de 1 au mois d'août sur cette station. L'Eure amont et l'Avre qui ont présenté une situation proche de la *quinquennale sèche**, ont vu également leur débit remonter au mois d'août.

De l'autre, sur l'Iton, pourtant peu éloigné à l'ouest, la situation reste sèche, encore *décennale sèche** en début de mois ici à Bourth. Moins arrosé en août que l'Avre ou l'Eure amont et ses affluents rive droite, son débit s'est seulement stabilisé en août, sans hausse perceptible.



L'Eure à Charpont (27)



L'Iton à Bourth (28)

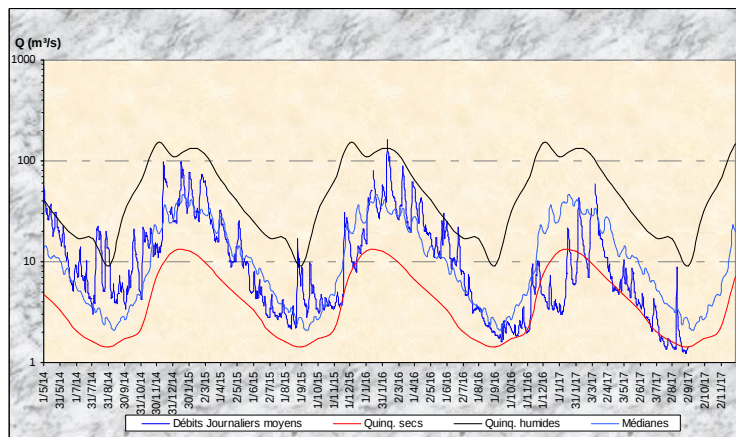
Une fin d'été moins sèche que ce que l'on aurait pu craindre sur le massif armoricain

Caractérisées par une moins bonne résistance aux sécheresses que les rivières du bassin parisien, les rivières du socle armoricain suscitaient de fortes inquiétudes en début d'été, en particulier fin juin suite à un épisode de fortes chaleurs. Même si la situation n'était pas plus rare qu'en Seine-Maritime, la crainte était forte, dans cette partie du territoire où la ressource en eau est essentiellement superficielle et non souterraine, de voir les débits s'effondrer par manque de soutien des nappes peu capacitives et trop peu *rechargées** cet hiver.

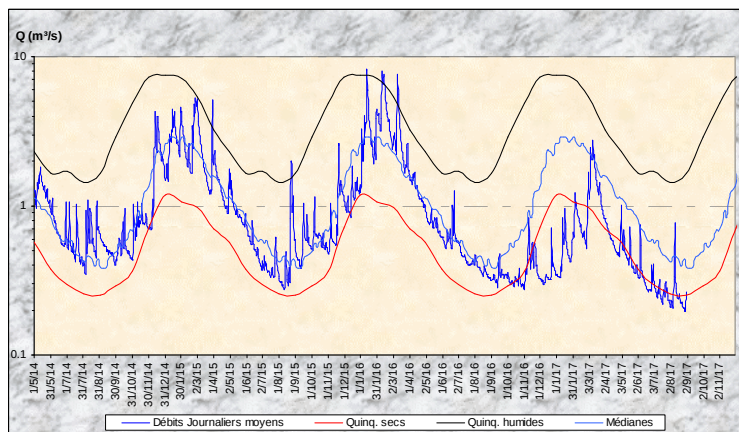
Sur la plupart des rivières, la baisse des débits s'est poursuivie en juillet, puis en août, mais à un rythme non accéléré comme on aurait pu le craindre fin juin. Cette baisse a été en effet régulièrement entrecoupée de remontées temporaires suite à des épisodes de pluies marquées. Celui des 8, 9 et 10 août a eu un effet bien visible sur les hydrogrammes dont les bénéficiaires auront duré une quinzaine de jours, autant de temps gagné dans le « contre-la-montre » avant la fin de l'étiage.

Les débits observés fin août restent quand même sur bon nombre de rivières de cette partie occidentale de la région les plus faibles observés cette année. La situation est encore proche, fin août, de la *vicennale sèche** sur la Sée ou l'Orne aval.

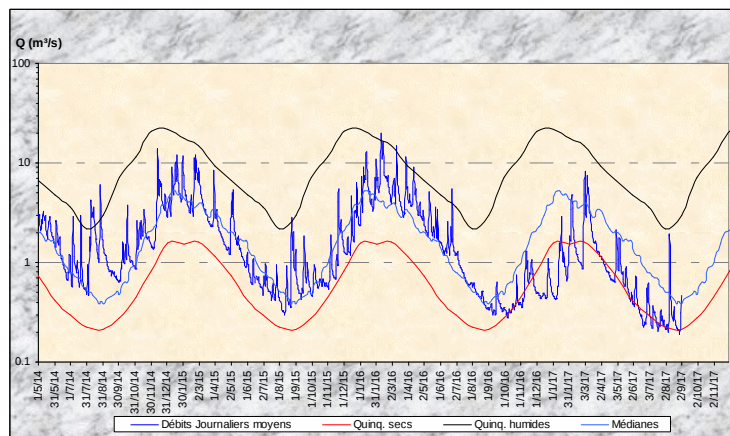
Elle s'est adoucie au mois d'août sur la Varenne, plus arrosée au cours du mois : fin août, les débits y sont à peine plus bas que ceux observés fin juin et la situation y est de l'ordre de la *décennale sèche**.



L'Orne à Grimbosq (14)



La Sée à Chérencé-le-Roussel (50)



La Varenne à Domfront (61)

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 : 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 :
Claude GIRARD /
Gwen GLAZIOU /
Stéphane HELOUIN

b2hpc.srn.dreal-
normandie@developpement-
durable.gouv.fr