

Résumé du mois :

Le mois de juin 2020 enregistre un bilan pluviométrique très contrasté sur la Normandie : le bilan est déficitaire sur une moitié est de la région qui enregistre son 3^e mois successif de déficit pluviométrique alors qu'il est excédentaire à l'ouest, notamment dans le nord de la Manche. Ce gradient est - ouest se retrouve début juillet sur l'état de saturation superficielle des sols qui sont partout plus secs qu'à la normale, sauf dans le Cotentin, et ce d'autant plus qu'on se dirige vers l'est. Les excédents cumulés depuis septembre et constitués essentiellement entre octobre et début mars restent toutefois importants assurant un bilan pluviométrique très majoritairement positif sur l'année hydrologique.

Concernant les eaux de surface, en juin la baisse des débits entamée après les mois très secs d'avril et mai s'est poursuivie. Toutefois, celle-ci est moins marquée que les mois précédents grâce à des précipitations plus soutenues. C'est notamment le cas sur le massif armoricain et le bassin parisien situé au sud de la Seine. Le Pays de Caux se démarque encore nettement ce mois grâce au fort soutien des débits par les nappes souterraines.

Pluviométrie de mai « Sec à l'est et humide à l'ouest »

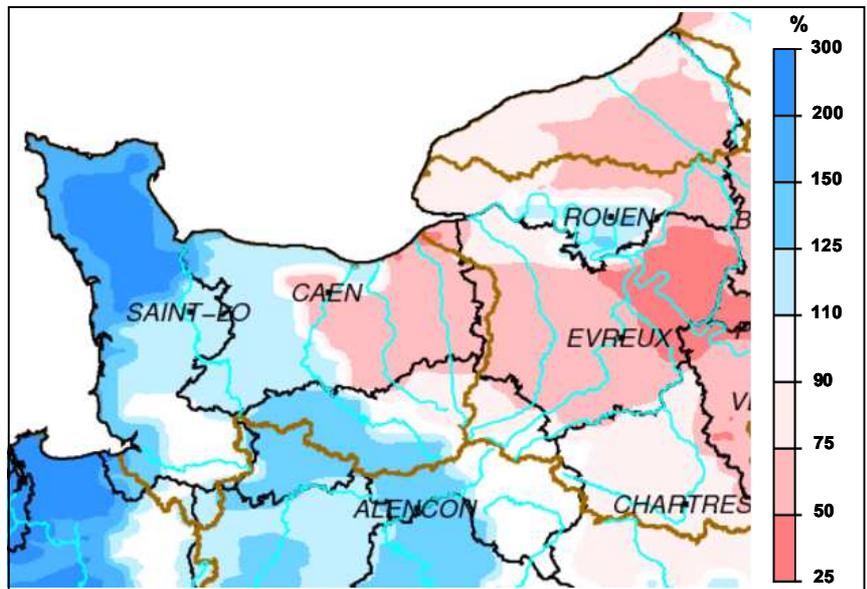
Les cumuls pluviométriques de ce mois de juin ont été très variables sur la Normandie. Ils sont compris entre 20 mm dans le nord-est de l'Eure et plus de 100 mm dans l'intérieur du Cotentin. Les précipitations ont été réparties tout au long du mois, la seconde décennie ayant été la plus arrosée avec des pluies presque tous les jours.

Sur les 8 pluviomètres suivis (cf. ci-dessous), aucun n'enregistre un cumul journalier supérieur à 20 mm en juin, malgré les épisodes orageux qui ont pourtant émaillé le territoire normand.

Par rapport aux normales du mois de juin, le bilan est très contrasté avec un gradient est - ouest très net. Une ligne Alençon - Caen sépare ainsi :

- à l'est des territoires où la pluie de juin est inférieure (souvent assez nettement) aux normales mensuelles. Le déficit y est ainsi souvent supérieur à 25 % et il dépasse 50 % dans le nord-est de l'Eure sur ce mois. **Pour cette partie est de la région il s'agit du 3^e mois de déficit successif après avril et mai.**

- à l'ouest, des territoires où le bilan de juin est excédentaire et là aussi assez nettement dans la moitié nord de la Manche (plus de double du cumul mensuel normal) et la moitié ouest de l'Orne (+ 25 % à + 50 %).

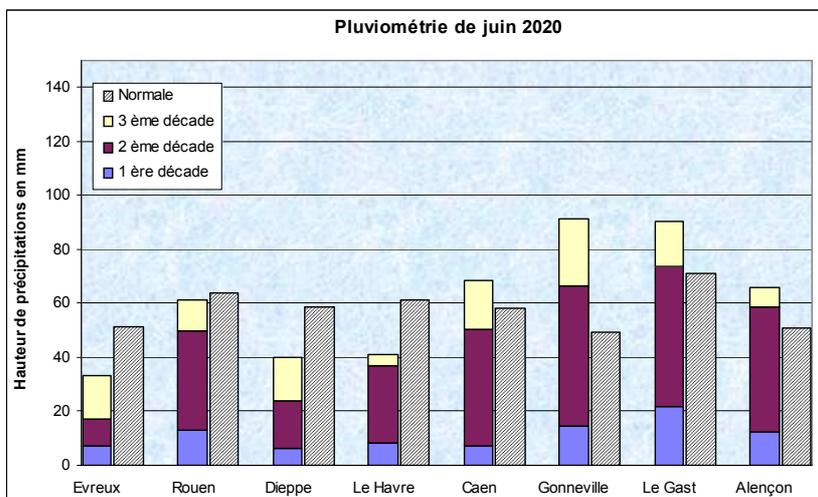


Rapport à la normale des précipitations en Normandie - juin 2020

Source : Météo-France

Les huit postes pluviométriques suivis illustrent ce même écart est-ouest : les postes de Rouen, Dieppe, Le Havre et Evreux affichent des déficits alors que ceux de Caen, Alençon, Le Gast et surtout Gonneville (7^e mois de juin le plus pluvieux depuis 1956) enregistrent des excédents.

Quelques pluviomètres de la région



Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	33.1 mm	- 36 %
Rouen	61.2 mm	- 4 %
Dieppe	40.2 mm	- 31 %
Le Havre	40.8 mm	- 33 %
Caen	68.3 mm	+ 18 %
Gonneville	91.2 mm	+ 86 %
Le Gast	90.5 mm	+ 27 %
Alençon	66.1 mm	+ 29 %

Source :

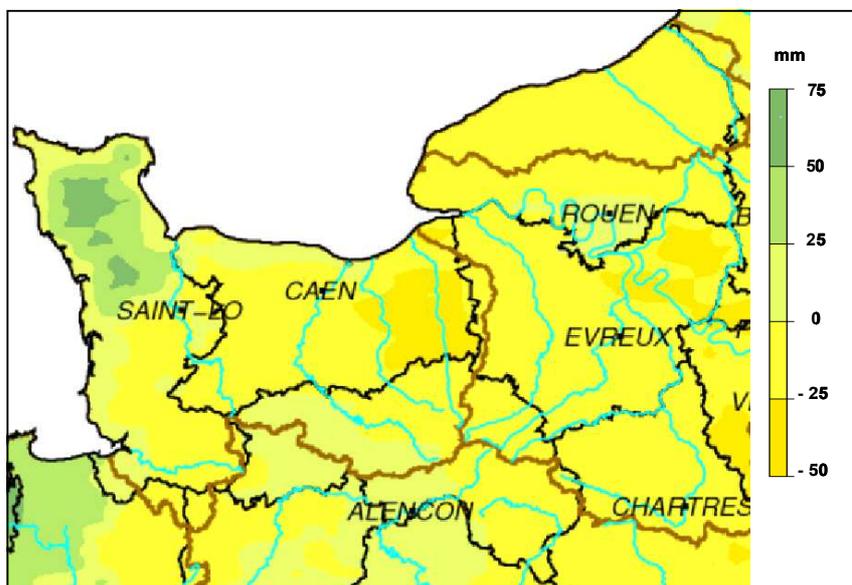


Nota : des différences peuvent exister entre les cartes issues de modèles développés par Météo-France et le cumul de précipitations effectivement enregistré par les pluviomètres.



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

Pluviométrie efficace* et humidité des sols « Des sols plus secs que la normale sauf dans le Cotentin »



Pluie efficace de juin 2020 sur la Normandie

En juin, si le bilan hydrique est globalement négatif - ce qui est classique pour un mois de juin - il ne l'est pas partout.

L'indicateur de *pluviométrie efficace** (précipitations - évapotranspiration*) de Météo-France affiche ainsi en juin des valeurs modérément négatives (0 à - 25 mm) sur une grande partie de la Normandie et localement plus basses dans le Pays d'Auge et le nord-est de l'Eure (- 25 mm à - 50 mm) . En revanche, **les secteurs les plus arrosés en juin (intérieur du Cotentin et ouest de l'Orne) affichent des valeurs positives** (plus de 50 mm de pluies efficaces localement dans la moitié nord de la Manche).

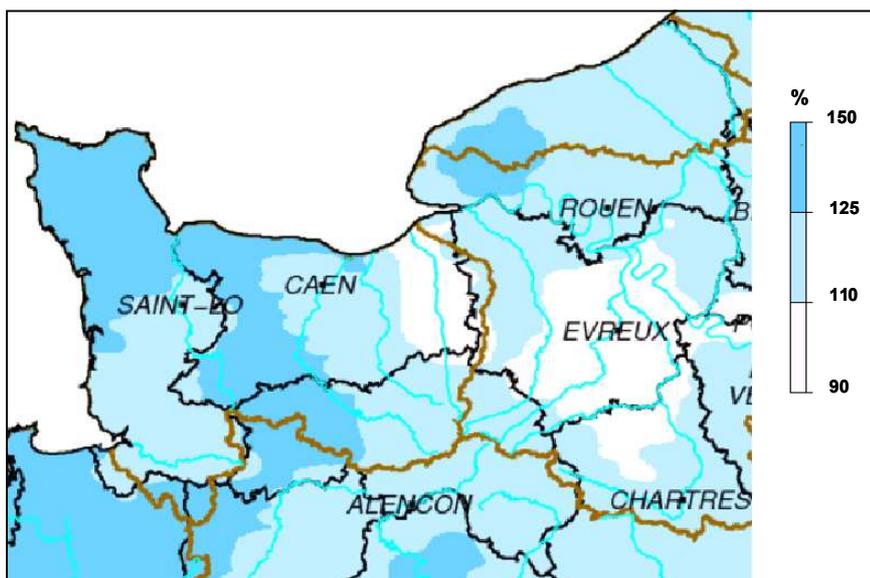
L'indice d'humidité des sols au 1er juillet 2020 est très logiquement hétérogène, compris entre 0.15 localement dans l'est du Calvados et de l'Orne, l'Eure et la Seine-Maritime et 0.60 dans le centre du Cotentin. **Par rapport aux normales du 1er juillet, l'humidité des sols est partout inférieure aux normales sauf toujours sur la moitié nord de la Manche.** Les déficits en humidité des sols sont les plus élevés dans le centre et l'est de la Seine-Maritime (- 50 % à - 70 %), ainsi que l'est du Calvados, de l'Orne et de l'Eure (- 40 % à - 60 %).

Pluviométrie sur l'année hydrologique * « Bilan toujours excédentaire malgré le déficit du printemps »

Fin juin, le bilan pluviométrique sur l'année hydrologique entamée en septembre 2019 garde toujours clairement la marque de l'automne et de l'hiver passés. **Malgré les faibles précipitations enregistrées depuis le 15 mars, la Normandie affiche toujours des cumuls depuis septembre 2019 supérieurs aux normales.**

L'excédent s'érode toutefois mois après mois depuis mars, à l'exception de la moitié ouest de la région ce mois-ci. L'est du Calvados et une grande partie de l'Eure affichent ainsi désormais un cumul depuis septembre proche des normales.

A l'exception d'une zone isolée dans le Pays de Caux, les excédents pluviométriques les plus élevés sont observés sur l'ouest de la Normandie avec des valeurs comprises entre + 25 % et + 50 %.

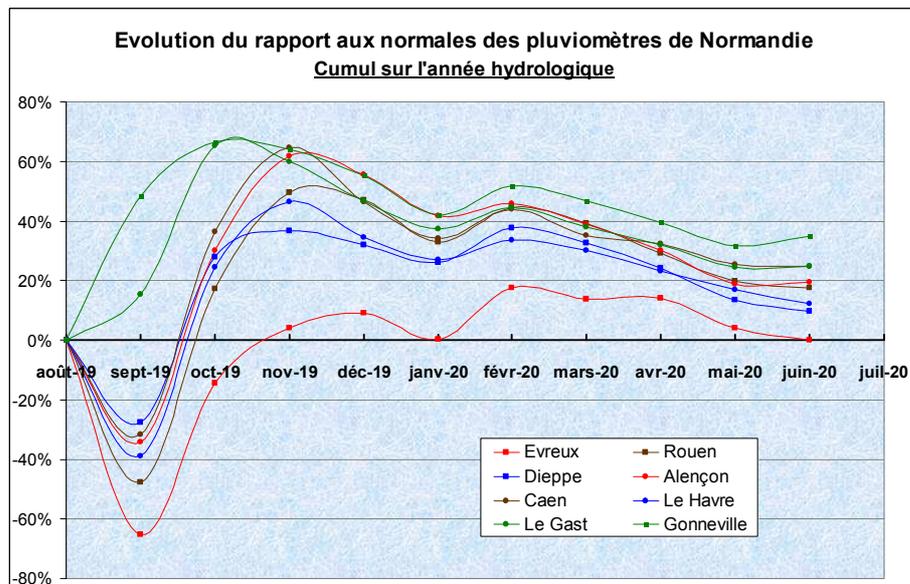


Rapport à la normale des précipitations cumulées sur l'année hydrologique 2019-2020 (septembre 2019 à juin 2020)

Source : Météo-France

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

Sur l'année hydrologique* 2019-2020 (septembre à juin), sur les huit pluviomètres suivis (cf page 1), le cumul varie toujours du simple au quasi triple entre 513.9 mm à Evreux et 1359.4 mm au Gast dans le sud ouest du Calvados. Le graphique ci-dessous montre bien que l'excédent s'est constitué d'octobre à février et s'érode progressivement mois après mois depuis mars. Les courbes des postes pluviométriques de l' « ouest » ayant enregistré des excédents de pluies en juin marquent une inflexion ce mois-ci, légère sur Caen, Alençon et Le Gast (stabilisation de la courbe) et plus marquée sur Gonneville (hausse). Le cumul depuis septembre rejoint les normales au poste d'Evreux, moins excédentaire cet hiver que les autres, alors que l'excédent est toujours important dans le Cotentin à Gonneville.



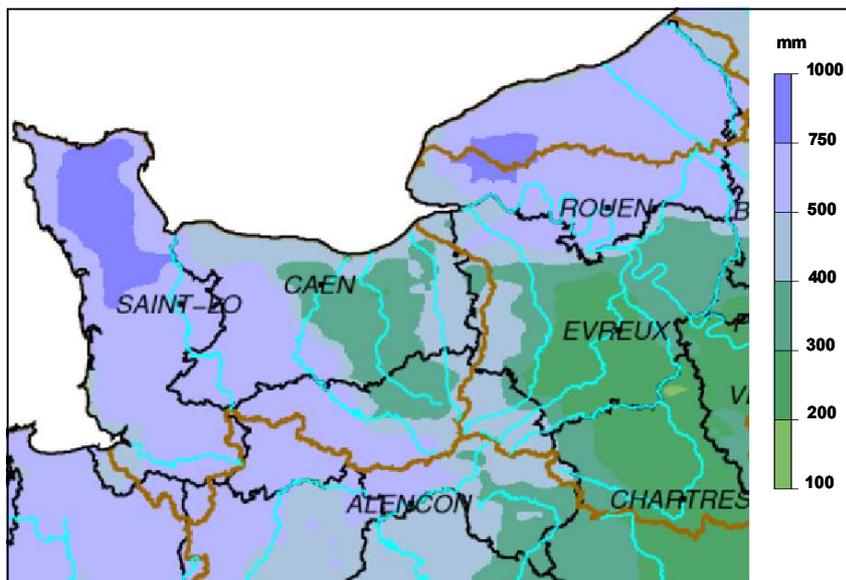
Pluviomètre	Cumul pluviométrique depuis septembre 2019	Écart à la normale
Evreux	513.9 mm	0 %
Rouen	841.6 mm	+ 18 %
Dieppe	750.5 mm	+ 10 %
Le Havre	765.2 mm	+ 12 %
Caen	793.2 mm	+ 25 %
Gonneville	1109.2 mm	+ 35 %
Le Gast	1359.4 mm	+ 25 %
Alençon	776.6 mm	+ 20 %

Pluies efficaces sur l'année hydrologique* « Une situation qui reste largement positive »

Les pluies efficaces* cumulées sur l'année hydrologique* 2019-2020 restent sur une grande partie du territoire normand élevées en raison d'une pluviométrie efficace largement positive lors des mois automnaux et hivernaux et ce malgré les quantités de précipitation moindres lors des mois d'avril, mai et juin (pour l'est de la région).

Les écarts sont très importants entre le centre du Cotentin et l'intérieur du Pays de Caux où les pluies efficaces cumulées depuis septembre dépassent les 750 mm et le centre et le sud de l'Eure qui affichent des cumuls, en baisse, qui se rapprochent du seuil des 200 mm.

A titre de comparaison, les pluies efficaces étaient comprises entre 100 mm et 400 mm à la même date l'année passée, marquée par un hiver beaucoup plus sec.



Cumul des pluies efficaces sur la Normandie sur l'année hydrologique 2019 - 2020 (septembre 2019 à juin 2020)

Source : Météo-France

Débits de base* des cours d'eau « Des baisses modérées »

Les débits les plus faibles sur 3 jours consécutifs, représentatifs des *débits de base** des rivières, sont souvent atteints lors de la troisième décennie.

Ces débits de base **sont en baisse sur la quasi-totalité des cours d'eau** par rapport au mois de mai (- 13 % en moyenne à l'échelle de la région). Seules quelques stations (la Durdent à Vittefleury, l'Huisne à Réveillon, le Cailly à Fontaine-Le-Bourg, la Calonne aux Authieux-sur-Calonne et l'Eure à Charpont, la Saône à Val-de-Saône et la Drouette à St-Martin-de-Nigelle) enregistrent des valeurs stables par rapport au mois de mai (valeurs comprises entre - 5 % et + 5 %).

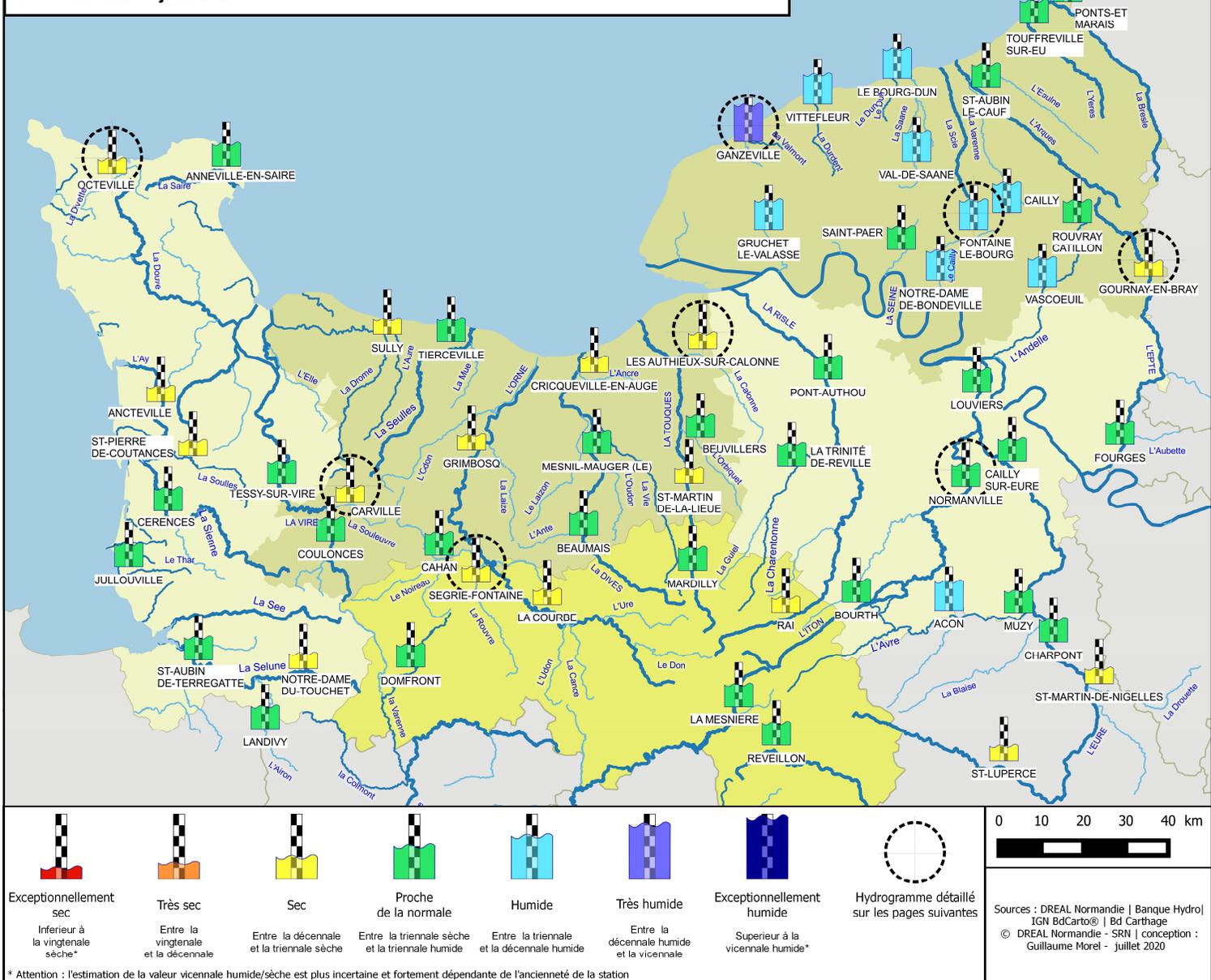
Côté statistique, à l'échelle normande, **en moyenne sur le mois de juin la situation des débits de base est proche de la normale**. L'hétérogénéité régionale continue d'être bien marquée même si les précipitations du début du mois ont légèrement amoindri l'écart entre le massif armoricain et le bassin parisien.

En effet, si majoritairement les valeurs de *fréquence de retour** des débits de base sont restées stables sur le bassin parisien et le pays de Bray (proche de la *biennale humide** en moyenne, les précipitations n'ayant eu qu'un faible impact sur les écoulements du mois) sur le massif armoricain les valeurs statistiques des débits de base ont légèrement augmenté passant de valeurs proches de la *quinquennale sèche** en mai à des valeurs proches de la *triennale sèche** en juin. Ce constat traduit donc, pour ce secteur, une baisse des débits observés moins forte que celle des valeurs statistiques.

Les situations les plus sèches s'observent sur la Touques à St-Martin-de-la-Lieue et sur l'Eure à St-Luperce pour le bassin parisien et sur la Drôme à Sully et la Souleuvre à Carville pour la partie du massif armoricain.

À contrario, les valeurs les plus élevées (supérieures à la *quinquennale humide**) se situent toujours sur le pays de Caux (Commerce, Saône, Cailly, Ganzeville).

Rapport aux normales des débits de base (VCN3) sur les stations hydrométriques de Normandie - juin 2020



Rapport aux normales des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie - juin 2020

En juin, tout comme pour les débits de base, les cours d'eau normands enregistrent dans leur très grande majorité **une baisse des moyennes mensuelles par rapport au mois précédent** : - 30 % en moyenne régionale. Là encore quelques spécificités géographiques subsistent : - 18 % sur le bassin parisien, - 40 % sur le massif armoricain et - 36 % sur le pays de Bray. Les baisses les plus importantes (supérieures à 50 %) sont observées sur la Rouvre à Ségrie-Fontaine, la Sélune à Notre-Dame-du-Touchet, l'Orne à Grimbosq, la Varenne à Domfront et la Drôme à Sully.

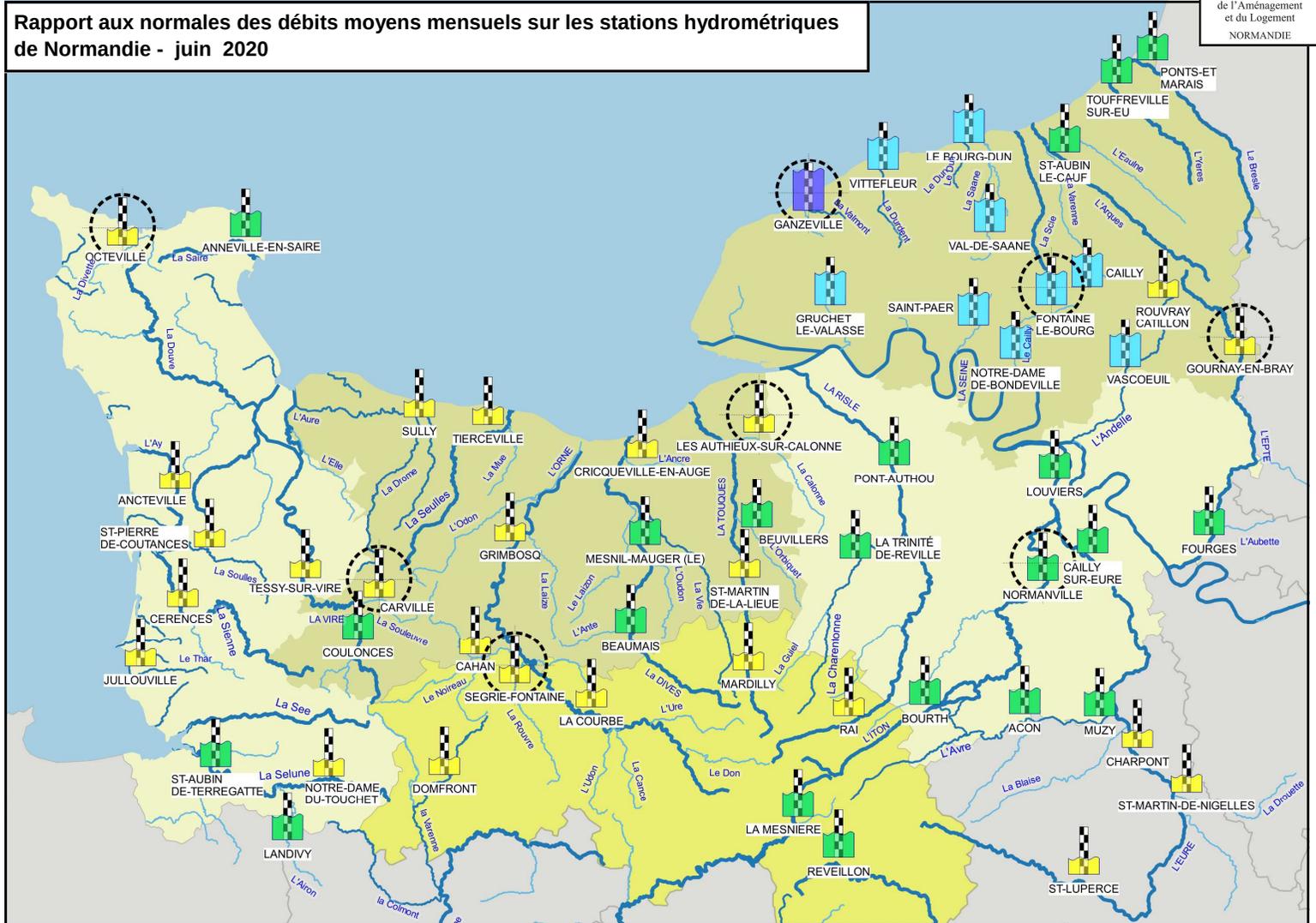
L'hydraulicité* baisse légèrement en juin à 0,84 (0,91 en mai), soit un déficit de 16 % par rapport aux normales. Sur ce critère, les spécificités régionales sont bien marquées avec un bassin parisien où les valeurs de l'hydraulicité sont proches des normales (0,97) alors que le déficit est bien marqué sur le massif armoricain avec - 36 % en moyenne et sur le pays de Bray avec - 26 %.

Transcrite en termes de *période de retour**, la situation des débits moyens mensuels est la suivante:

- la situation régionale est en moyenne comprise entre la *biennale** et la *triennale sèche** ;

- sur le bassin Parisien, on assiste à un clivage entre le sud et le nord de la Seine avec au nord des rivières qui présentent des débits encore bien soutenus et des *fréquences de retour** souvent supérieures aux normales (souvent entre la *triennale humide** et la *décennale humide**) et au sud ainsi que sur le pays de Bray des valeurs plus de saison voire même légèrement inférieures aux normales;

- sur le massif armoricain, les stations affichent majoritairement des valeurs comprises entre la *triennale sèche** et la *décennale sèche**. On notera que la Souleuvre, la Souilles et la Sienne enregistrent des moyennes mensuelles proches de la *décennale sèche**.



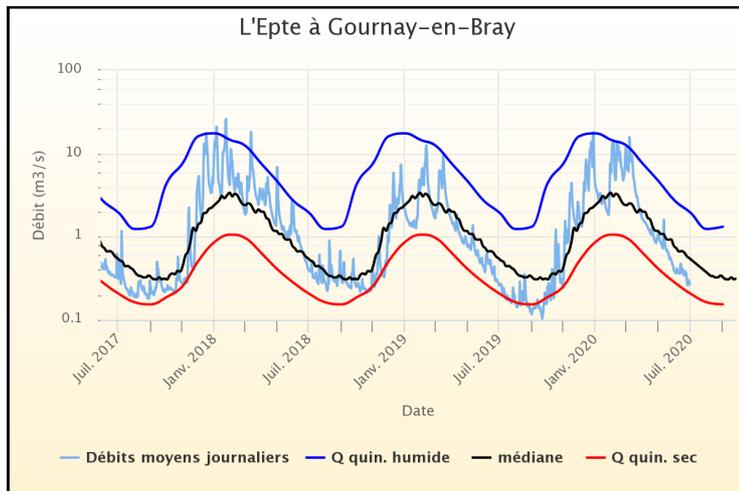
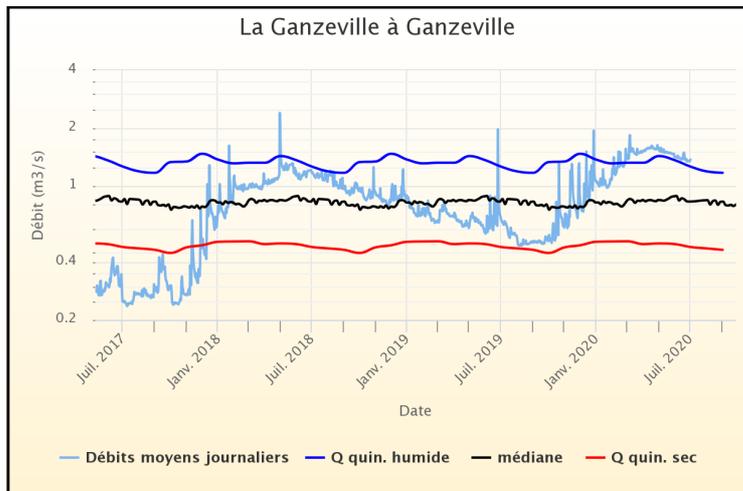
Exceptionnellement sec Inferieur à la vingtenale sèche*	Très sec Entre la vingtenale et la décennale	Sec Entre la décennale et la triennale sèche	Proche de la normale Entre la triennale sèche et la triennale humide	Humide Entre la triennale et la décennale humide	Très humide Entre la décennale humide et la vicennale	Exceptionnellement humide Supérieur à la vicennale humide*	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

Sources : DREAL Normandie | Banque Hydrol | IGN BdCarto® | Bd Carthage
© DREAL Normandie - SRN | conception : Guillaume Morel - juillet 2020

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

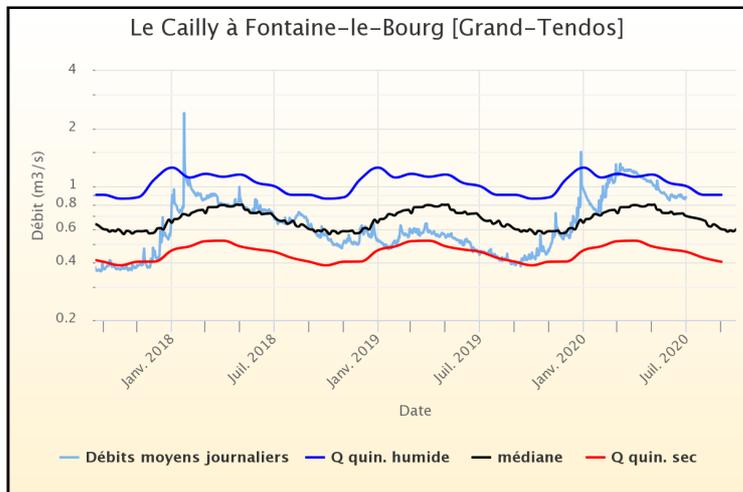
Toujours des dynamiques opposées entre pays de Caux et pays de Bray



Sur le pays de Caux, les débits poursuivent en juin une lente décroissance commencée seulement en mai malgré de très faibles précipitations depuis la mi-mars. Ici, sur la Ganzeville à Ganzeville, le caractère inertiel de ces cours d'eau est bien visible. Les écoulements sont constitués essentiellement des débits issus des apports des nappes qui sont particulièrement importants sur ces cours d'eau cette année en raison des forts excédents pluviométriques hivernaux, aboutissant dans ce secteur à des situations humides (*quinquennale humide** ici). Les ruissellements du mois de juin consécutifs aux pluies n'apparaissent en revanche que très faibles sur l'hydrogramme.

Sur le pays de Bray en revanche, les débits se mettent à baisser quasiment dès la fin des précipitations (ici à Gournay, dès la mi-mars). Cette baisse continue amène les cours d'eau du secteur (Epte amont et Andelle amont) à des valeurs de débits situées entre la *médiane** et la *quinquennale sèche**. Toutefois, sur ces cours d'eau, les précipitations plus soutenues du mois de juin ont permis de ralentir légèrement la baisse. On notera que celle-ci redémarre dès que les précipitations cessent.

Sur le reste du bassin parisien, une différence entre le nord et le sud de la Seine

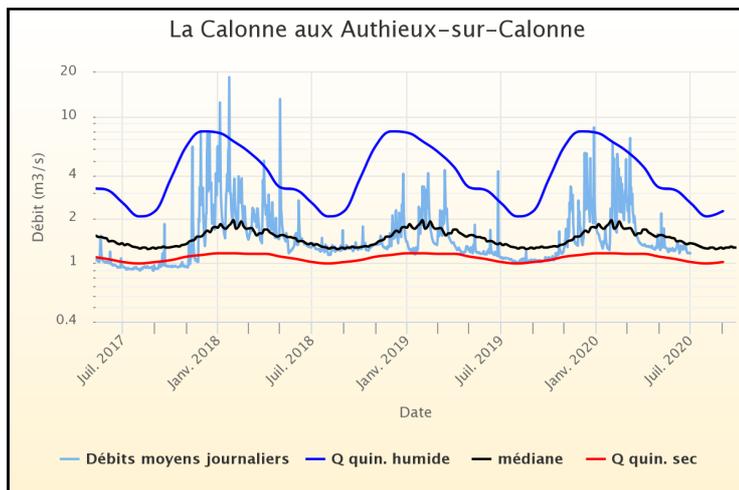
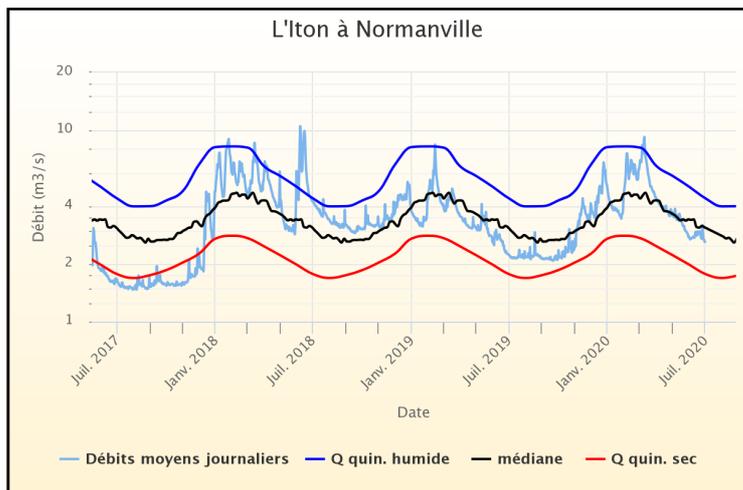


Sur le reste du bassin parisien, on constate une très nette démarcation entre les cours d'eau situés au nord de la Seine et ceux situés au Sud.

En effet, les stations du pays de Caux (ici le Cailly à Fontaine-le-Bourg), affichent des valeurs de débits proches ou supérieures à la *médiane** et ce malgré une baisse entamée au mois d'avril.

Pour les stations situées au sud de la Seine (illustrées ici par l'Iton à Normanville et la Calonne aux Authieux-sur-Calonne), la situation est souvent un peu moins confortable. En effet, les débits sont plus proches voire même inférieurs à la *médiane**. Le printemps sec semble donc avoir eu sur bon nombre de ces stations un impact plus significatif.

On notera que dans tous les cas, le mois de juin, avec une pluviométrie plus conséquente que les deux mois précédents, a permis de freiner un peu la baisse des débits.

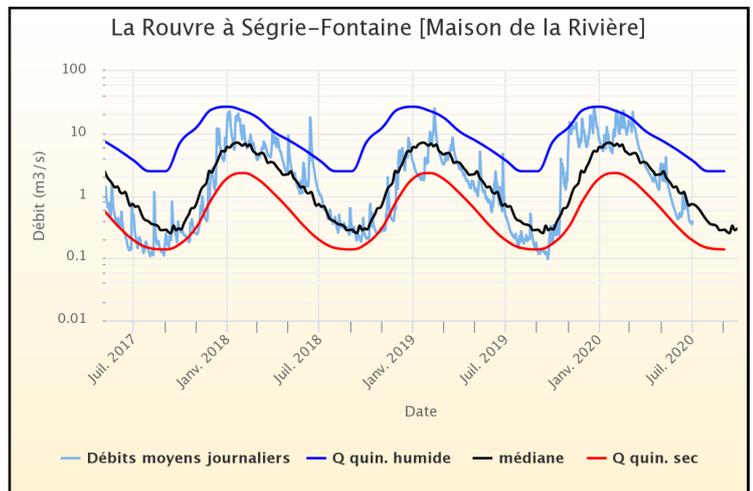
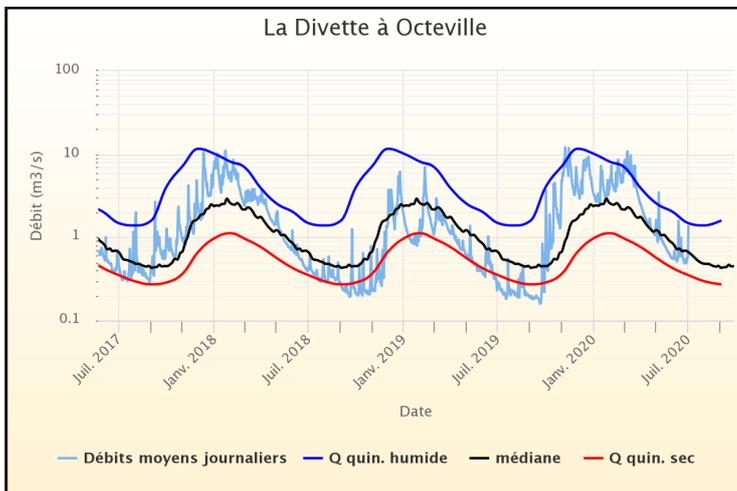
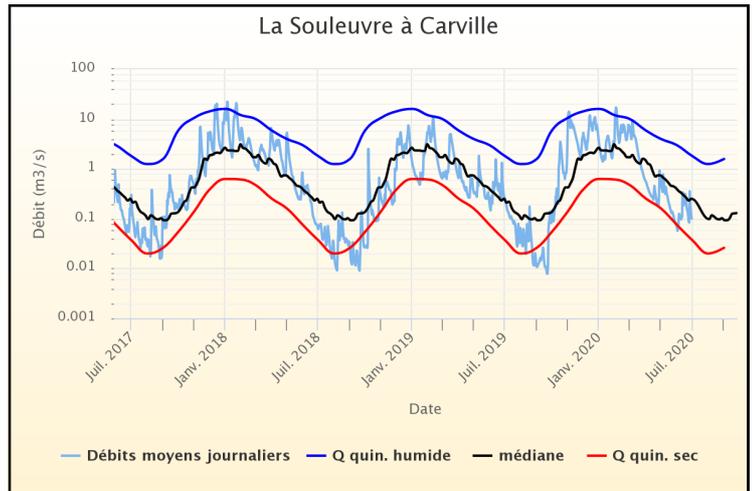


Sur le massif armoricain, une baisse mais de fortes réactions aux précipitations

Sur la plupart des cours d'eau suivis sur ce secteur hydrogéologique, le printemps très sec avait eu pour conséquence une baisse rapide et forte des débits. Ainsi, fin mai, les débits se rapprochaient souvent de la courbe *quinquennale sèche**. C'est notamment le cas ici pour les stations d'Octeville sur la Divette et de Ségrie-Fontaine sur la Rouvre. Sur la Souleuvre à Carville, pendant quelques jours cette *période de retour** avait même été dépassée courant mai.

En juin, avec les précipitations plus marquées et le caractère très réactif de ces cours d'eau, les débits des cours d'eau de ce secteur ont bien réagi. Des valeurs se rapprochant de la *médiane** voire même la dépassant sur la Divette à Octeville ont été observées courant juin.

Il est cependant très probable que dès l'arrêt de ces précipitations les débits retrouveront rapidement des valeurs en baisse et bien inférieures à la *médiane**.



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