

Résumé du mois :

Le mois de mai 2021 enregistre un bilan pluviométrique largement excédentaire sur la Normandie. Celui-ci marque une rupture bienvenue après trois mois de déficit prononcé depuis le mois de février. Depuis le début de l'année hydrologique en septembre, les cumuls pluviométriques restent proches des normales. Seuls les 2/3 nord de la Manche conservent un léger excédent. En termes de pluies efficaces, malgré ces excédents de mai, les évolutions restent relativement faibles, elles sont même négatives ce mois sur les zones côtières moins arrosées.

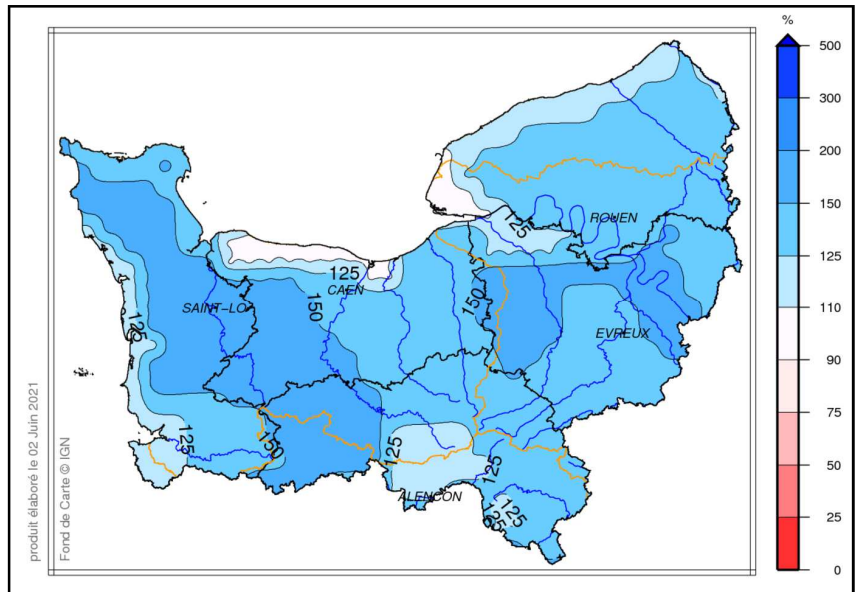
Concernant les eaux de surface, les précipitations abondantes de ce mois ont permis de freiner la baisse quasi généralisée et continue des niveaux des cours d'eau normands amorcée en février. Les différences de fonctionnement hydrologiques sont bien marquées ce mois-ci entre les cours d'eau plus réactifs du massif armoricain et ceux plus inertiels du bassin parisien, mais aboutissent en fin de compte à une situation régionale plutôt homogène qui tranche avec celle observée fin avril, qui était plus contrastée car significativement plus sèche dans l'ouest normand. Une grande majorité des cours d'eau de la région affichent fin mai des valeurs proches des normales saisonnières.

Pluviométrie de mai « Un mois bien arrosé »

Après trois mois de précipitations faibles pour une fin d'hiver - début de printemps, ce mois de mai marque une nette rupture. En effet, les cumuls pluviométriques de ce mois sont relativement élevés sur la région. Ils sont compris entre 60 mm et 125 mm. Sur une très grande partie de la région, ce cumul est compris entre 80 mm et 125 mm. C'est sur les côtes normandes que les précipitations ont été les plus faibles avec des cumuls compris entre 60 mm et 80 mm.

Sur les 8 pluviomètres suivis (cf. ci-dessous), on constate que les trois décades ont été arrosées. Toutefois, seul un cumul journalier d'importance (supérieur à 20 mm) est à mettre en évidence au cours de ce mois, sur le poste pluviométrique du Gast le 16 mai avec 23.2 mm.

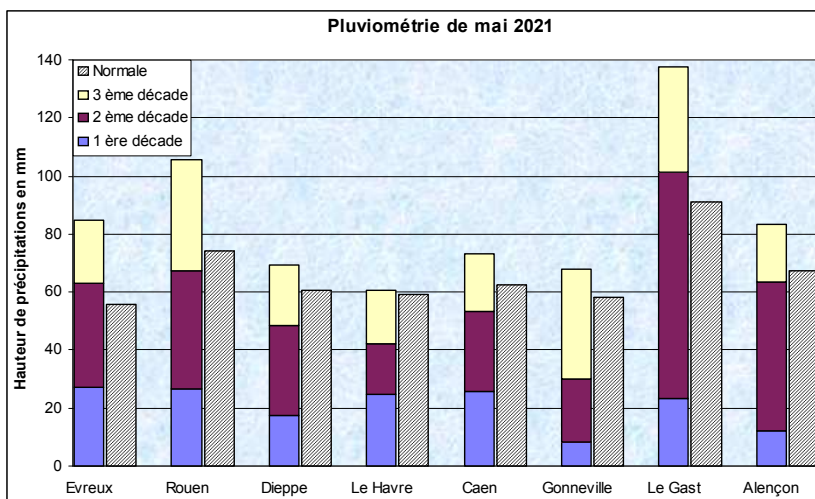
Logiquement, les cumuls sur ce mois de mai sont largement supérieurs aux normales de saison (**écart compris entre + 10 % et + 100 %**). La très grande majorité de la région affiche un excédent compris entre + 25 % et + 100 %. Seules les zones côtières enregistrent des valeurs proches ou très légèrement supérieures aux normales de mai.



Rapport à la normale des précipitations en Normandie - Mai 2021

Source : Météo-France

Quelques pluviomètres de la région



La totalité des postes pluviométriques suivis affiche bien un excédent mensuel. Toutefois, si celui-ci est généralisé et marqué, il ne fait toutefois pas partie des valeurs records pour un mois de mai.

Pluviomètre	Cumul pluviométrique mensuel	Écart à la normale
Evreux	85 mm	53%
Rouen	105.6 mm	43%
Dieppe	69.1 mm	14%
Le Havre	60.7 mm	3%
Caen	73.3 mm	17%
Gonneville	67.8 mm	17%
Le Gast	137.7 mm	51%
Alençon	83.5 mm	24%

Source:

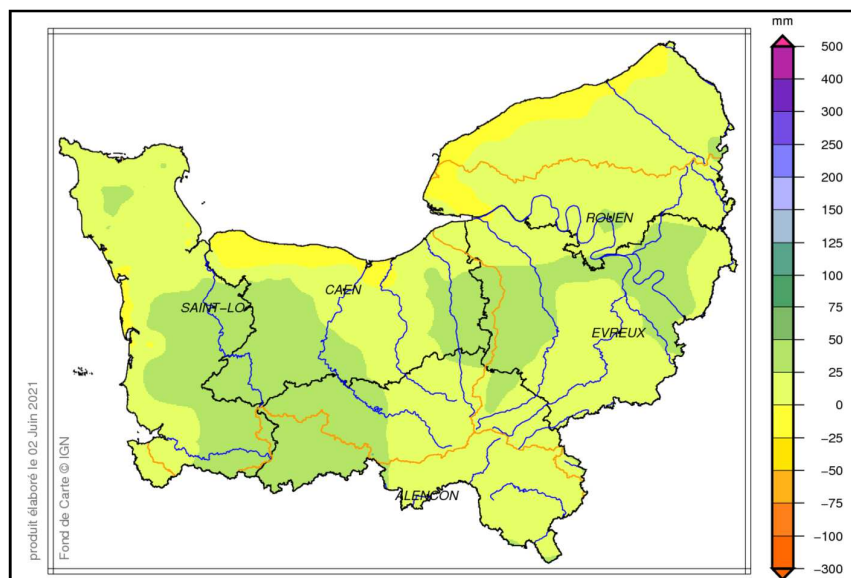


Nota : des différences peuvent exister entre les cartes issues de modèles développés par Météo-France et le cumul de précipitations effectivement enregistré par les pluviomètres.



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

Pluviométrie efficace* et humidité des sols « Des valeurs presque partout positives mais qui restent faibles »



Pluie efficace de mai 2021 sur la Normandie

Source : Météo-France

En mai, malgré les excédents pluviométriques observés, l'évolution de l'indicateur de *pluviométrie efficace** (précipitations - évapotranspiration*) de Météo-France reste modérée, entre autres due à une végétation de plus en plus active. En effet, les valeurs sont négatives (entre 0 mm et - 25 mm) sur les bandes côtières du Calvados et de Seine-Maritime. Sur le reste de la région, elles sont comprises entre 0 et 50 mm.

L'indice d'humidité des sols au 1er juin 2021 est assez stable sur la région (compris entre 0.4 et 0.7, il était compris entre 0.6 et 0.7 au 1er mai, 1 étant la valeur maximale indiquant un sol saturé et 0 un sol complètement sec). Les sols les plus secs se rencontrent sur les bandes côtières de l'ouest de la Manche, du Calvados et de la Seine-Maritime

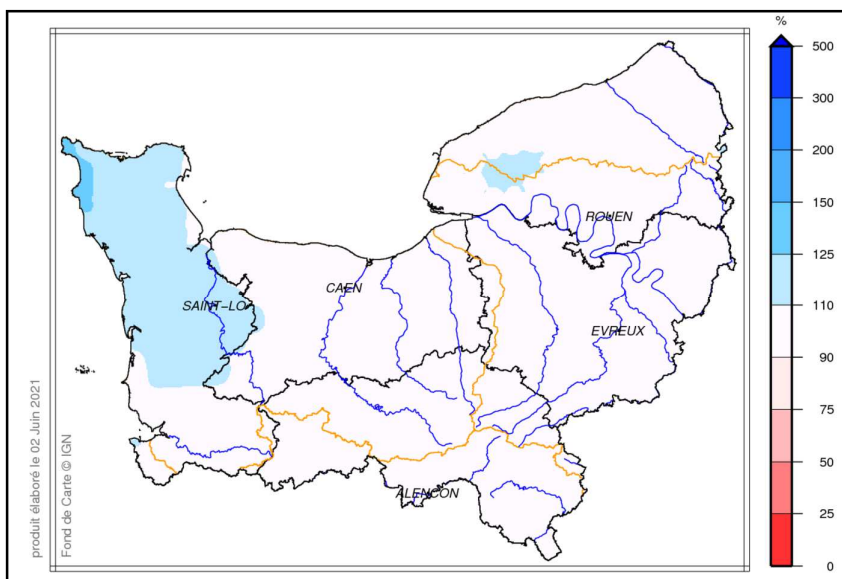
L'écart de cet indice aux normales est compris entre - 30% et + 20% (très majoritairement entre -20 % et +10 %, donc proches des normales de début juin). Les secteurs les plus déficitaires se situent sur les bandes côtières précitées.

Pluviométrie sur l'année hydrologique* « Une situation stable par au mois précédent »

Les cumuls excédentaires enregistrés en mai permettent d'enrayer la baisse observée lors des trois derniers mois du rapport des cumuls observés aux normales.

Ce rapport aux normales sur l'année hydrologique* 2020 - 2021 évolue peu par rapport au mois précédent et reste en grande majorité proche de 1.

En effet, sur la très grande majorité de la région, l'écart à la normale est compris entre - 10 % et + 10 %. **Seuls les deux tiers nord de la Manche et une zone au centre du pays de Caux conservent des cumuls légèrement supérieures aux normales (entre + 10 % et + 25 %).**

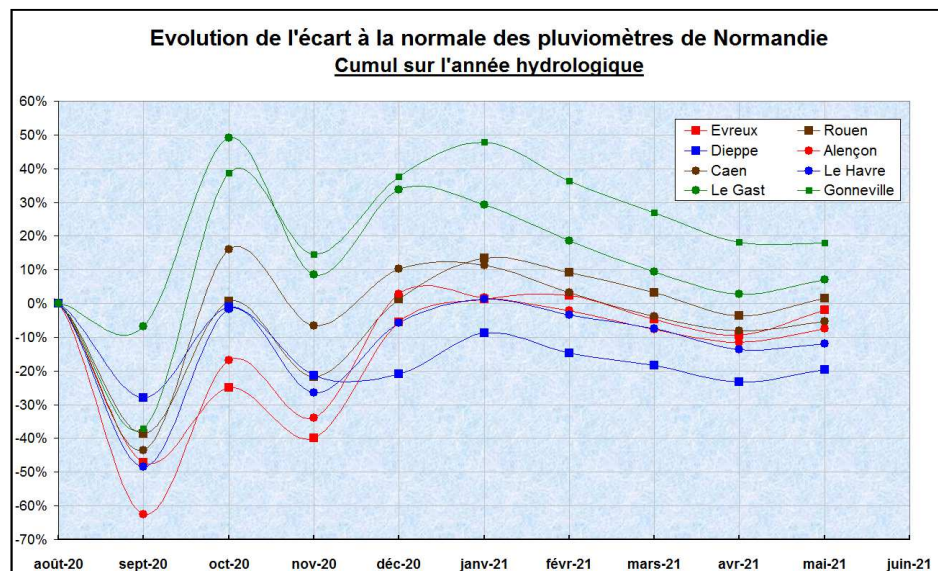


Rapport à la normale des précipitations cumulées sur l'année hydrologique 2020-2021 (septembre 2020 à mai 2021)

Source : Météo-France

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

Sur l'année hydrologique* 2020-2021 (septembre à mai), sur les huit pluviomètres suivis (cf page 1), le cumul s'échelonne entre 453.6 mm à Evreux et 1091.5 mm au Gast dans le sud-ouest du Calvados. Comme évoqué précédemment, ce mois de mai marque une interruption de la baisse observée sur les trois mois précédents. A noter que seul le pluviomètre de Gonneville enregistre des valeurs nettement excédentaires (+18%). A contrario, les deux postes situés à Dieppe et au Havre enregistrent un déficit supérieur à 10%. Toutefois, cette spécificité n'est pas observable sur la carte précédente.

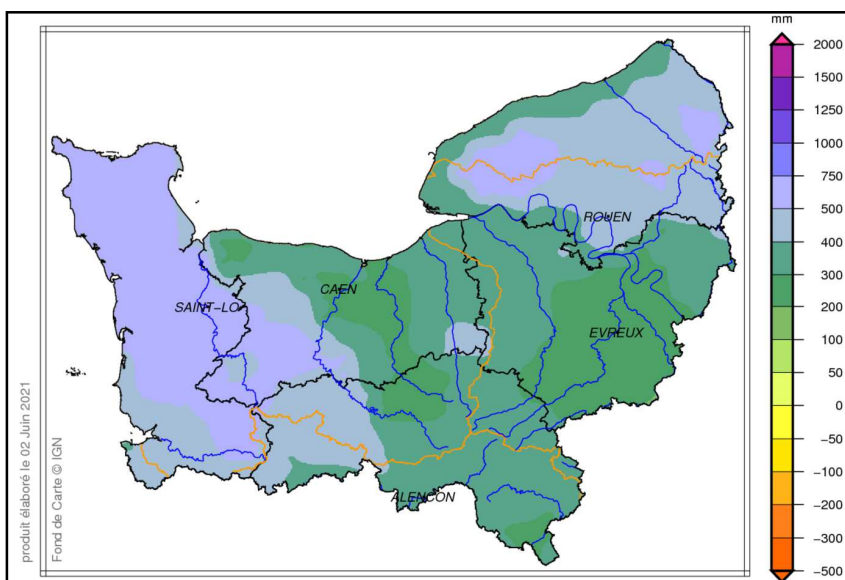


Pluviomètre	Cumul pluviométrique depuis septembre 2020	Écart à la normale
Evreux	453.6 mm	-2%
Rouen	662.2 mm	2%
Dieppe	503.1 mm	-20%
Le Havre	545.5 mm	-12%
Caen	547.2 mm	-5%
Gonneville	911.7 mm	18%
Le Gast	1091.5 mm	7%
Alençon	553.2 mm	-8%

Pluies efficaces sur l'année hydrologique* « En très légère hausse »

Les pluies efficaces* cumulées depuis le début de l'année hydrologique* 2020 - 2021 (septembre 2020) restent positives sur l'ensemble de la région. Les valeurs sont sensiblement identiques à celles observées le mois précédent, en général légèrement supérieures en raison des valeurs de pluies efficaces modérées en mai (voir page 2).

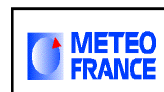
Les valeurs les plus basses, comprises entre 200 mm et 300 mm, sont observées dans le centre de l'Eure et du Calvados et le sud de l'Orne. À contrario, les plus élevées (comprises entre 500 et 750 mm) sont enregistrées sur le centre de la Seine-Maritime et sur une grande partie du département de la Manche.



Cumul des pluies efficaces sur la Normandie sur l'année hydrologique 2020 - 2021 (septembre 2020 à mai 2021)

Source : Météo-France

Source:



Débits de base* des cours d'eau « La baisse des débits de base fortement ralentie au mois de mai »

Les importantes précipitations du mois de mai ont largement contribué à freiner la tendance à la baisse des débits observée depuis février. Ainsi l'évolution des débits les plus faibles sur 3 jours consécutifs, représentatifs des *débits de base** des cours d'eau est de -7 % en moyenne régionale contre -23 % le mois dernier. **On peut noter que cette baisse est modérée et relativement homogène sur l'ensemble des secteurs géologiques de la région** (-6 % sur le Bassin Parisien et le Pays de Caux, -10 % sur le Massif Armoricain et -11 % sur le Pays de Bray)

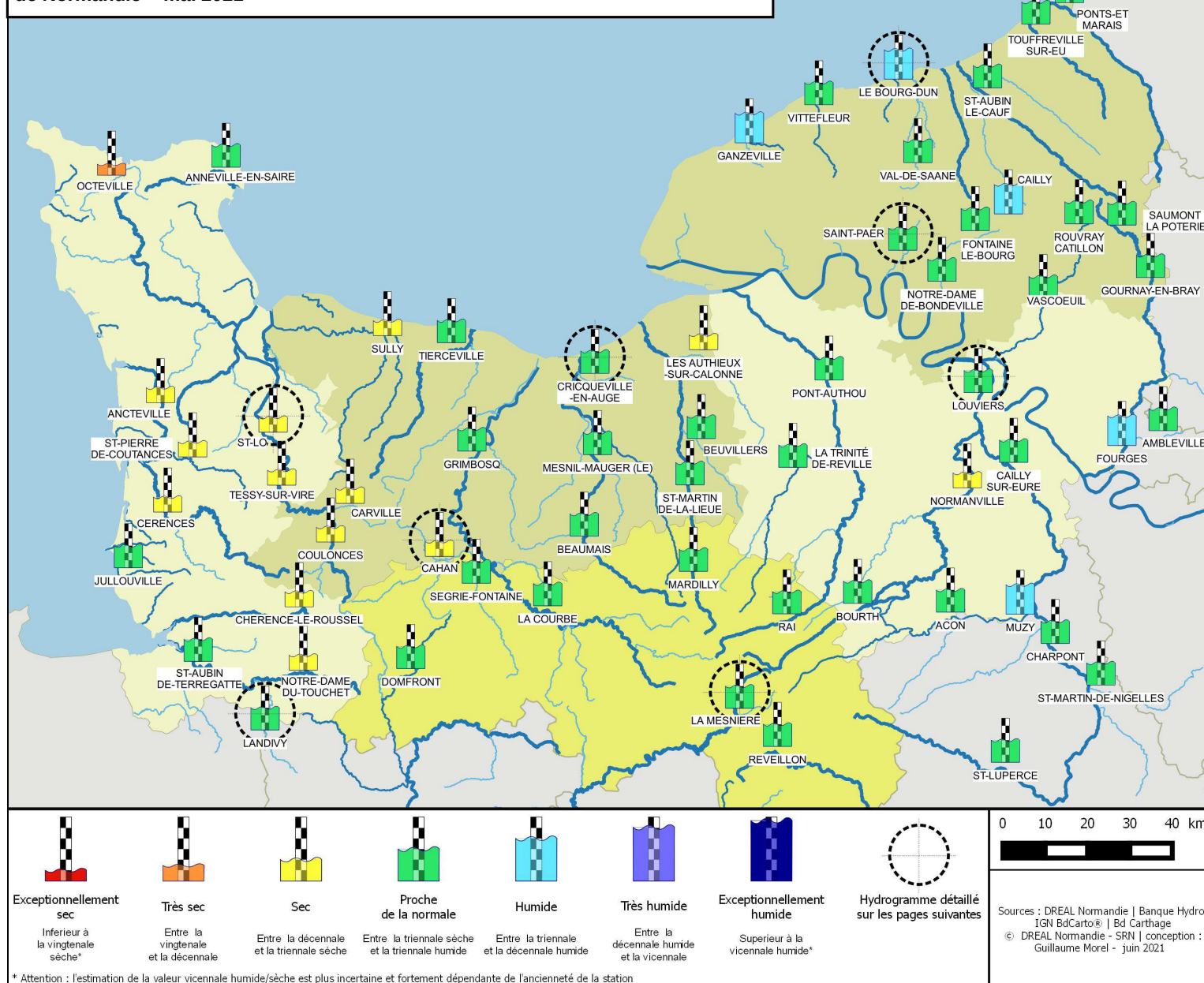
Les débits les plus faibles sur 3 jours consécutifs sont atteints au cours de la première décade de mai sur les cours d'eau du massif armoricain et dans les derniers jours de mai sur le bassin parisien.

Cette reprise pluviométrique a eu pour conséquence, après 3 mois particulièrement peu arrosés, de basculer d'une tendance générale sèche à très sèche pour la saison sur l'Ouest de la région, à une situation légèrement sèche sur le Massif Armoricain, légèrement humide à l'Est du Bassin Parisien mais proche des normales sur la quasi-totalité des cours d'eau normands comme on peut le constater sur la carte ci-contre.

D'un point de vue statistique, la situation est relativement homogène sur l'ensemble de la région avec une fréquence moyenne régionale des débits de base proche de la *biennale sèche (contre *triennale sèche** le mois dernier).** Ainsi, le contraste Est - Ouest encore bien marqué à la fin du mois d'avril est désormais fortement atténué. Sur l'Ouest de la région et le Massif Armoricain la situation reste toutefois un peu plus sèche qu'ailleurs avec une période de retour moyenne autour de *3 ans sèche** (contre *7 ans sèche** le mois dernier). Seule la Divette à Octeville se distingue ce mois-ci en affichant des débits de bases proches de la valeur *décennale sèche**.

Sur l'Est et le Bassin Parisien, la situation est globalement un peu moins sèche avec des valeurs statistiques proches en moyenne de la *biennale sèche**. Certains cours d'eau du Pays de Caux tels le Cailly à Cailly, le Dun au Bourg-Dun et la Ganzeville ainsi que l'Epte à Fourges et l'Avre à Muzy affichent même des fréquences supérieures à la *triennale humide**.

Rapport aux normales des débits de base (VCN3) sur les stations hydrométriques de Normandie - mai 2021



Comme pour les débits de base, mai se caractérise par un net ralentissement de la baisse des débits moyens mensuels des cours d'eau (-3 % en moyenne régionale contre -23 % en avril et -49 % en mars).

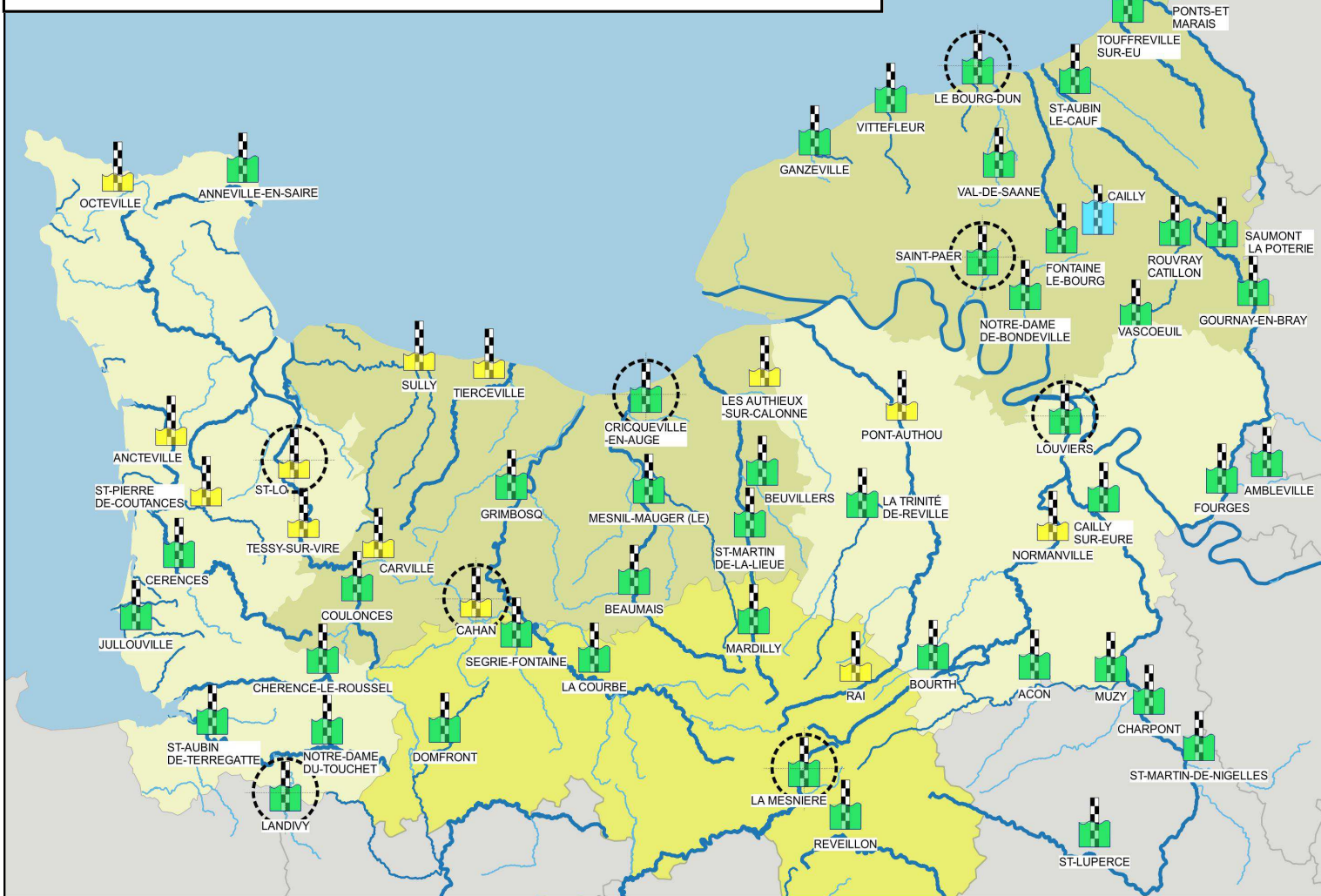
Les différences de fonctionnement des secteurs hydrogéologiques sont bien marquées : les cours d'eau plus inertiels du Bassin Parisien affichent une baisse des débits moyens de -6 % (-15 % sur le Pays de Bray), alors que ceux des cours d'eau plus réactifs du Massif Armoricain sont en augmentation (+6 % en moyenne régionale) ce qui est peu commun pour un mois de mai. Cependant, sur le Massif Armoricain, l'évolution des débits mensuels est localement très hétérogène et s'échelonne de -20 % sur la Divette à Octeville à +44 % sur la Sélune à Notre Dame du Touchet.

L'hydraulicité*, en hausse par rapport à avril (+0,12), est de 0,84 en moyenne régionale (soit un déficit de 16 % par rapport aux normales de saison). Cette hausse est principalement liée aux excédents enregistrés ce mois sur le Massif Armoricain (+0,24) et dans une moindre mesure sur le Pays de Bray (+0,14). En revanche, hormis quelques cours d'eau tels que la Touques, l'Orbiquet, l'Eure amont ou l'Ancre qui enregistrent des valeurs à la hausse (entre +0,11 à +0,15) il n'y a pas d'évolution significative de l'hydraulicité sur le reste du Bassin Parisien en mai (+0,05 en moyenne régionale) qui se stabilise dans une situation relativement proche des normales de saison (-9%)

En termes de statistiques, la situation des débits moyens mensuels est la suivante :

- la situation régionale se situe en moyenne autour de la **biennale sèche*** ;
- sur le Massif Armoricain, les valeurs moyennes se situent légèrement en-dessous de la **triennale sèche***. Les stations de l'Ay à Ancteville et la Divette à Octevillent se démarquent en affichant des fréquences supérieures à la **quinquennale sèche***
- sur le Bassin Parisien et sur le Pays de Bray les valeurs moyennes se situent autour de la **biennale sèche***. L'Iton à Normanville, la Risle à Rai et Pont-Authou et la Calonne sont les seules stations à afficher une fréquence de retour supérieure à la **triennale sèche***;
- le Pays de Caux se démarque encore, les stations y présentant des débits mensuels compris entre les normales et les valeurs **quadriennales humides***.

Rapport aux normales des débits moyens mensuels sur les stations hydrométriques de Normandie - mai 2021



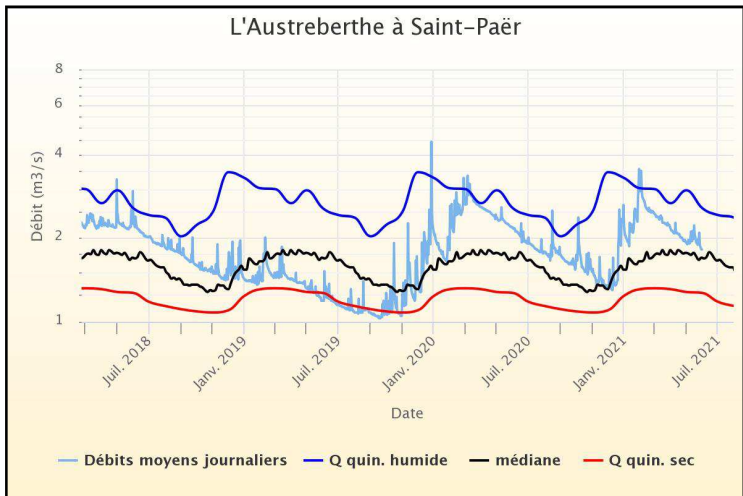
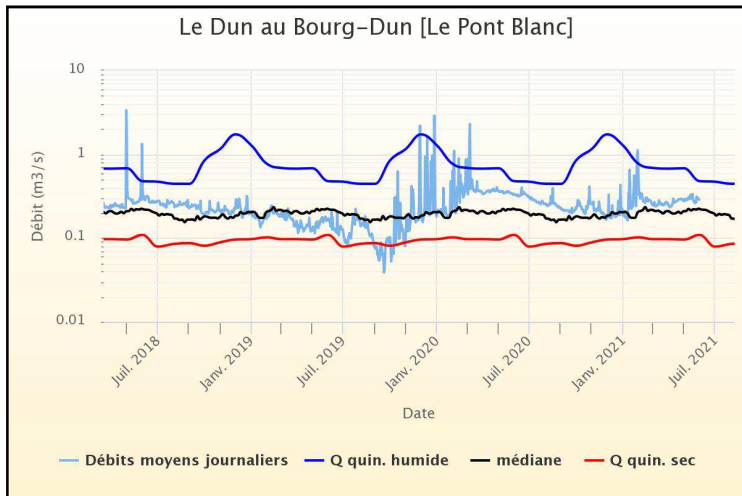
Exceptionnellement sec Inferieur à la vingtenale sèche*	Très sec Entre la vingtenale et la décennale	Sec Entre la décennale et la triennale sèche	Proche de la normale Entre la triennale sèche et la triennale humide	Humide Entre la triennale et la décennale humide	Très humide Entre la décennale humide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

Sources : DREAL Normandie | Banque Hydro | IGN BdCarto® | Bd Carthage
© DREAL Normandie - SRN | conception : Guillaume Morel - juin 2021

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

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.

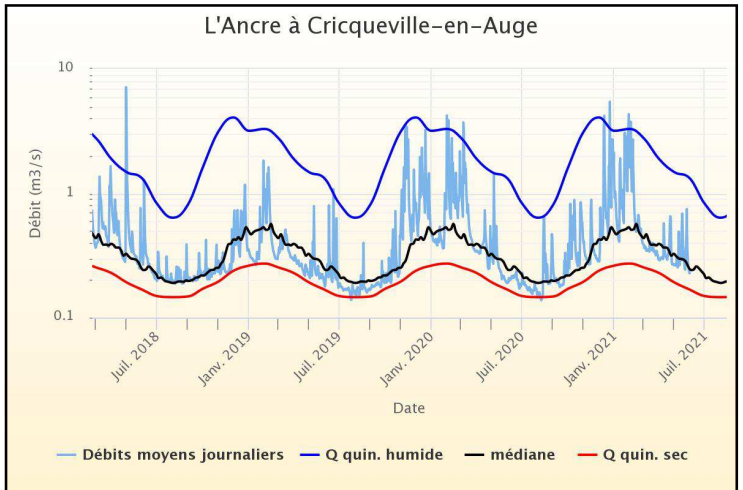
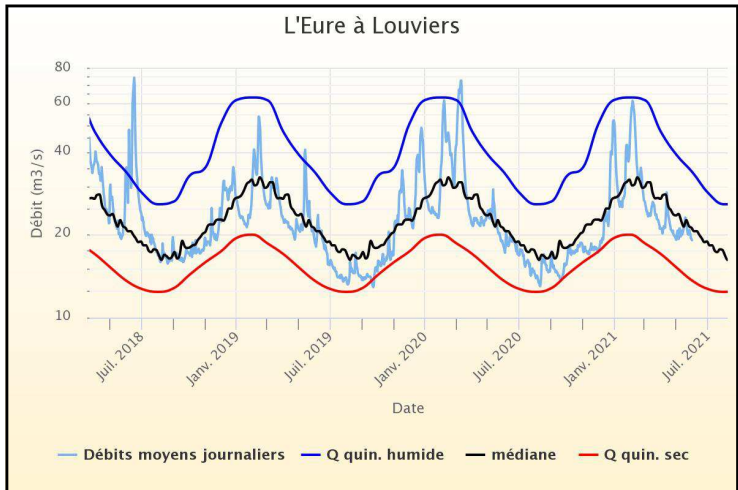
Maintien d'une situation humide en Seine-Maritime dans le Pays de Caux malgré des dynamiques diverses



En Seine-Maritime, la situation est humide ou proche des normales. Les derniers mois permettent de mettre en évidence les différences de fonctionnement hydrogéologique au sein même du Pays de Caux où la réaction des cours d'eau est plus inertielle que sur le reste du département. En effet, sur l'hydrogramme du Dun au Bourg-Dun, comme sur les autres côtiers tels que la Ganzeville, la Valmont, la Saône ou encore le Durdent, on constate d'une part peu de réactions aux pluies de mai et également des débits stables depuis bientôt quatre mois sous l'effet de la nappe qui continue d'alimenter la rivière sans faiblir (en maintenant même une légère tendance à la hausse sur le Dun).

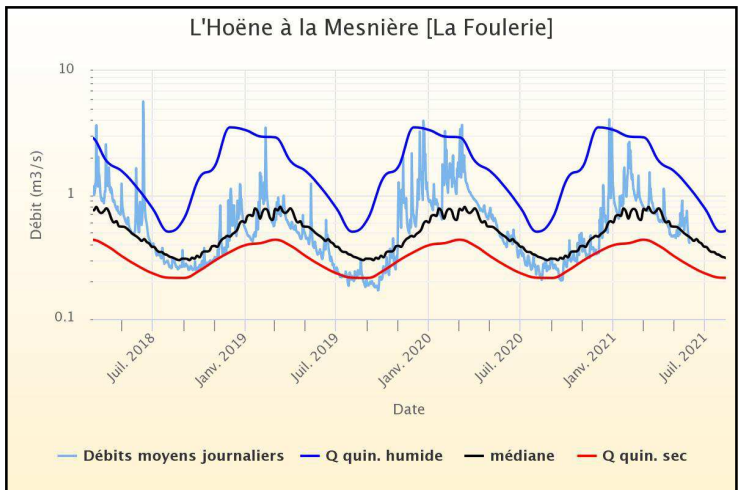
A contrario, sur l'Austreberthe à Saint-Paër - mais également sur le Cailly - toujours au sein du Pays de Caux, on observe des réactions bien plus nettes aux précipitations de mai sans que celles-ci n'aient pu entraver durablement la dynamique à la baisse amorcée depuis février : bien que les débits restent supérieurs à la *médiane**, cette tendance à la baisse les rapproche du reste du bassin parisien (cf ci-dessous).

Sur le reste du bassin parisien, une situation proche de celle observée fin avril

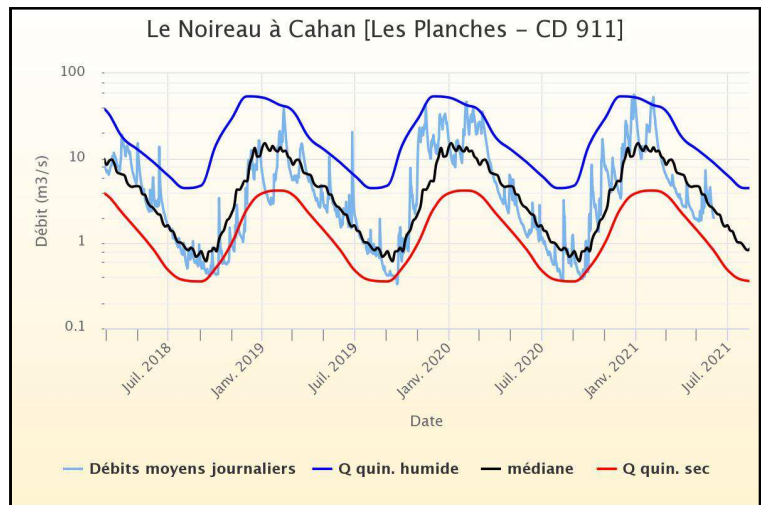
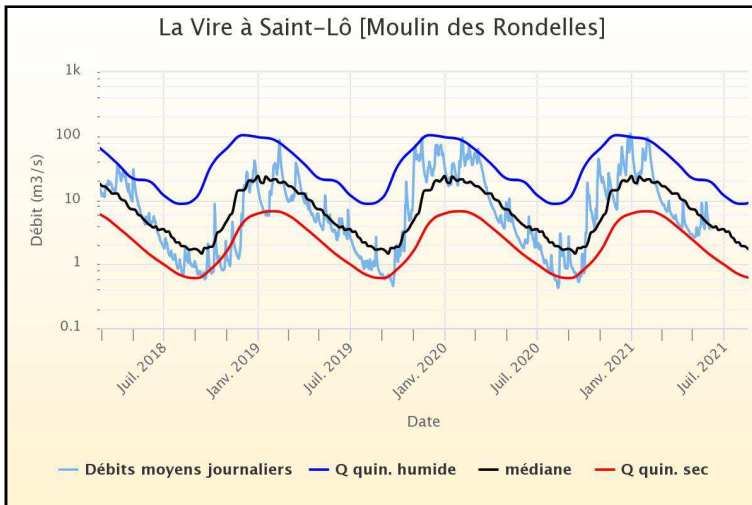


Sur le reste du bassin parisien, les précipitations du mois de mai ont permis de ralentir la baisse des débits et on se retrouve fin mai avec des niveaux proches de ceux observés à la fin du mois dernier. La situation demeure « modérément » sèche sur une majorité des cours d'eau situés au sud de la Seine, avec des valeurs en fin de mois souvent situées entre la courbe *médiane** (et souvent proches de celle-ci) et la courbe *quinquennale sèche**. Les hydrogrammes de l'Eure à Louviers, de l'Ancre à Cricqueville-en-Auge et de l'Hoëne à la Mesnière illustrent bien cette situation que l'on retrouve sur la majeure partie des cours d'eau du Bassin Parisien.

Seules exceptions à la règle l'Avre à Muzy et l'Eure à Cailly-sur-Eure qui affichent fin mai des valeurs légèrement au-dessus des normales.

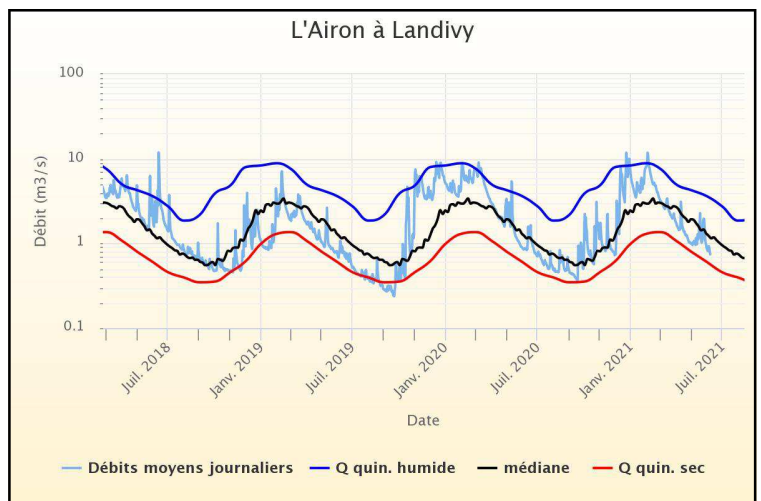


Sur le massif armoricain, la chute des débits est fortement ralentie par les pluies de mai



Sur les cours d'eau du massif armoricain majoritairement moins soutenus par les apports de la nappe, les pluies de ce mois ont permis d'inverser significativement la forte baisse des débits amorcée depuis février. Alors que fin avril bon nombre d'hydrogrammes sur le massif armoricain flirtaient avec la courbe *quinquennale sèche**, on se retrouve fin mai dans une situation globalement assez proche des normales de saison, tel que l'illustrent les hydrogrammes de la Vire à St-Lô ou le Noireau à Cahan ci-dessus.

Quelques stations font exception : l'Airon à Landivy, l'Ay à Ancteville, la Divette à Octeville et ci-contre la Saire à Anneville-en-Saire. Malgré le « rebond » dû aux pluies, les débits à la fin du mois de mai ont malgré tout continué de chuter en-dessous de leurs niveaux atteints fin avril et affichent désormais une situation sèche comprise entre la normale et la *quinquennale sèche**, voire tout proche de la courbe *quinquennale sèche** sur la Divette à Octeville.



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