

## ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES MASSES D'EAU DE SURFACE EN NORMANDIE

PRESSION

▶ ÉTAT

RÉPONSE

## CHIFFRES-CLÉS (ÉTAT DES LIEUX 2019)

- **42 % des masses d'eau de surface\*** sont en bon ou très bon état écologique d'après l'état des lieux de 2019\*\* en Normandie.
- **30 % des masses d'eau normandes, soit 190 sur les 629, sont projetées en bon état écologique pour 2027.**
- **55 % des masses d'eau à risque pour 2027 sont susceptibles de ne pas atteindre l'objectif environnemental du fait d'une seule pression** (principalement l'hydromorphologie), soit **241 masses d'eau sur les 439 à risque.**
- **124 masses d'eau aujourd'hui en bon état écologique sont « en risque 2027 » à cause du maintien ou de l'accroissement de l'effet des pressions.**

\*masses d'eau cours d'eau, plans d'eau, côtières et de transition

\*\*état écologique évalué sur la période 2015-2017 pour la majorité des masses d'eau

## CE QU'IL FAUT RETENIR

**S**elon les nouvelles règles de calcul utilisées pour l'état des lieux 2019, l'évaluation sur la période 2015-2017 conduit à une proportion de 42 % de masses d'eau de surface (masses d'eau cours d'eau, plans d'eau, côtières et de transition) en bon état (ou potentiel) écologique en Normandie.

L'évolution des méthodes d'évaluation ne permet pas la comparaison avec les évaluations des années précédentes. Cependant, en utilisant les anciennes règles d'évaluation et en les appliquant aux données de l'état des lieux 2019, nous constatons une légère amélioration de la proportion de masses d'eau de surface en bon ou très bon état écologique à l'échelle du bassin Seine-Normandie (qui inclut une grande partie de la Normandie) depuis le dernier état des lieux de 2013.

Les paramètres déclassants les plus fréquemment rencontrés empêchant la masse d'eau d'atteindre ce bon état sont les paramètres biologiques (dont notamment l'indice biologique diatomées IBD), qui contribuent au déclassement de 39 % des masses d'eau normandes. Ces paramètres biologiques dégradés sont révélateurs des pressions qui pèsent sur les masses d'eau.

Les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) prévoient l'atteinte du bon (ou du très bon) état de 100 % des masses d'eau en 2027. Cependant, si aucune action supplémentaire n'est engagée en faveur de la qualité de l'eau, **70 % des masses d'eau normandes sont en risque de non atteinte des objectifs environnementaux en 2027**, principalement du fait de pressions hydromorphologiques (rectification des cours d'eau, suppression des zones humides et des haies en bord de cours d'eau, obstacles à l'écoulement, etc.).

## PRÉAMBULE

Dans ce document, les **masses d'eau de surface** ou **masses d'eau superficielles** désignent toutes les masses d'eau de type cours d'eau, plans d'eau, côtières et de transition (estuaire par exemple). Ces termes englobent aussi bien les masses d'eau naturelles que les masses d'eau artificielles ou les masses d'eau fortement modifiées.

Le **bon état écologique des masses d'eau de surface** correspond à un bon fonctionnement des écosystèmes du milieu aquatique. C'est une situation qui ne s'écarte que légèrement de la situation de référence pour le type de masse d'eau considéré, c'est-à-dire d'une situation où les pressions sont faibles et sans impact sur le milieu (annexe 5 de la DCE).

La définition du bon état écologique varie légèrement selon le type de masse d'eau (cours d'eau, plan d'eau, côtière ou de transition). Globalement, pour être en bon état écologique, une masse d'eau doit être à la fois en bon état biologique, en bon état physico-chimique et ne pas dépasser des valeurs seuils pour certains polluants spécifiques (excepté pour les masses d'eau côtières et de transition pour lesquelles les polluants spécifiques n'entrent pas en compte). Le très bon état écologique n'est atteint que si ces trois paramètres sont en très bon état, et on intègre alors les éléments de qualité hydromorphologique pour confirmer ou non le classement en très bon état.

Le terme « **bon état écologique** » regroupe le bon état écologique pour les masses d'eau naturelles et le **bon potentiel écologique** pour les masses d'eau fortement modifiées et les masses d'eau artificielles. Ces dernières sont évaluées sur les mêmes critères de qualité physico-chimiques et sur les mêmes substances polluantes que les masses d'eau naturelles, mais parfois seuls certains éléments de qualité biologique (principalement indices diatomées ou phytoplancton selon la catégorie de masse d'eau considérée) sont pris en compte, tenant ainsi compte de leur écosystème perturbé.

*N.B. : pour être en bon état global, une masse d'eau doit être à la fois en bon état chimique et en bon état écologique. C'est à ce dernier que nous nous intéresserons dans ce document.*

## DÉFINITION DU BON ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES MASSES D'EAU COURS D'EAU

L'état écologique tient compte de l'écosystème dans son ensemble et retient le principe du paramètre déclassant : si la masse d'eau est en état bon pour plusieurs paramètres mais en état moyen pour un seul, alors la masse d'eau est en état écologique moyen.



### Évaluation des éléments de qualité biologique

Les populations d'espèces (faune et flore) ne montrent pas ou peu d'altérations



### Évaluation des éléments de qualité physico-chimique

La valeur des paramètres (oxygène, azote et phosphore, température, acidité) ne montre pas ou peu d'altération



### Mesure de la concentration en substances polluantes (Métaux et pesticides)

Les concentrations sont nulles ou inférieures aux normes en vigueur



si ces 3 éléments sont en très bon état : évaluation de l'état hydromorphologique pour confirmer le classement de la masse d'eau en très bon état écologique. Si l'état hydromorphologique est mauvais, ses impacts s'expriment à travers l'évaluation des éléments de qualité biologique.



### Évaluation des éléments de qualité hydromorphologique

Les paramètres (morphologie, continuité et hydrologie du milieu) ne sont pas ou peu altérés

Source : Comité de bassin Seine-Normandie, État des lieux 2019, 2019.

## CONTEXTE

La Normandie se trouve sur deux bassins hydrographiques. Le bassin Seine-Normandie couvre la majeure partie de la superficie du territoire (89 %) et le bassin Loire-Bretagne (11 %) occupe une grande partie du sud de l'Orne et une plus faible partie du sud de la Manche.

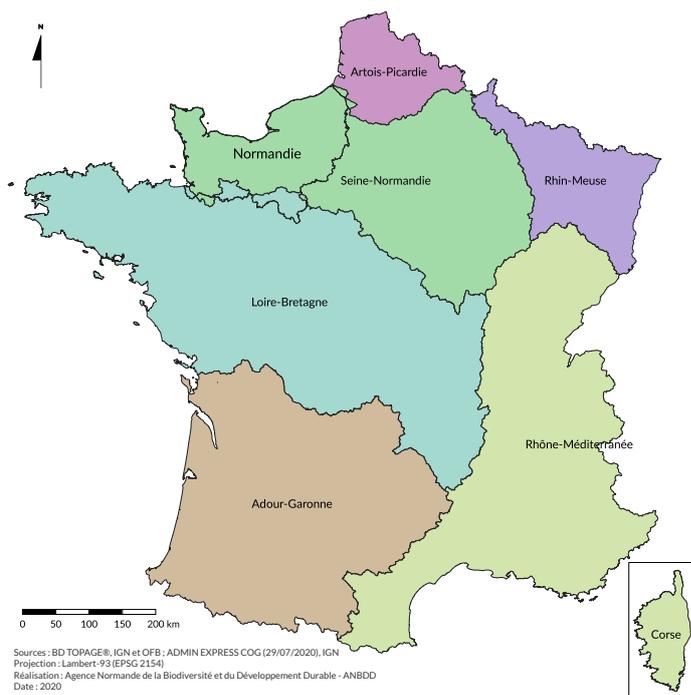
La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 fixe des objectifs au niveau européen de protection, de gestion et de préservation de l'eau. Elle préconise pour l'ensemble des eaux de surface l'atteinte du bon état des eaux en 2015, sauf en cas de report de délai ou de définition d'un objectif moins strict.

Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixent le niveau d'ambition pour chaque bassin et définissent les grandes orientations et priorités pour parvenir aux objectifs.

Les objectifs d'atteinte du bon état écologique prévus dans les SDAGE 2010-2015 des bassins Seine-Normandie et Loire-Bretagne n'ont pas été atteints et des reports de délai sont prévus jusqu'en 2027.

Ces objectifs étaient l'atteinte du bon état écologique pour 69 % des masses d'eau de surface continentales (cours d'eau et plans d'eau) et pour 54 % des masses d'eau côtières et de transition pour le bassin Seine-Normandie et l'atteinte du bon état écologique pour 61 % de toutes les masses d'eau de surface (cours d'eau, plans d'eau, côtières et de transition) pour le bassin Loire-Bretagne.

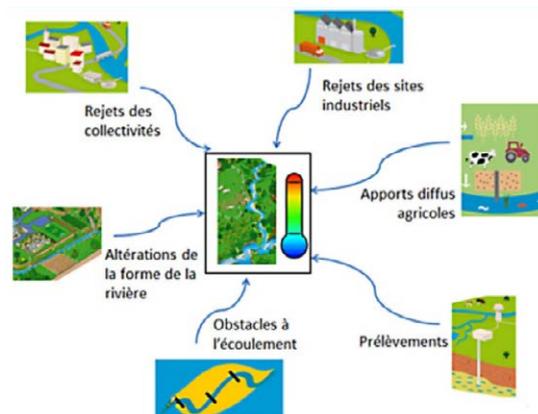
Les nouveaux SDAGE 2022-2027 seront adoptés par les Comités de Bassin pour définir ces nouveaux objectifs à atteindre pour 2027. À l'occasion des états des lieux 2019 adoptés par les Comités de Bassin Seine-Normandie et Loire-Bretagne pour préparer ces SDAGE, nous pouvons avoir une vue d'ensemble de l'état des masses d'eau superficielles normandes, au moment de l'État des lieux 2019, évalué en majorité d'après les données 2015-2017.



Carte des 6 grands bassins hydrographiques en France Métropolitaine.

**Liens entre pressions et état des eaux :** l'état global d'une masse d'eau peut être dégradé du fait de nombreuses pressions, que ce soit par contamination directe du milieu (rejets des collectivités ou des sites industriels, apports diffus agricoles) ou bien par destruction du milieu (prélèvement de la ressource en eau, obstacles à l'écoulement, altérations de la forme de la rivière).

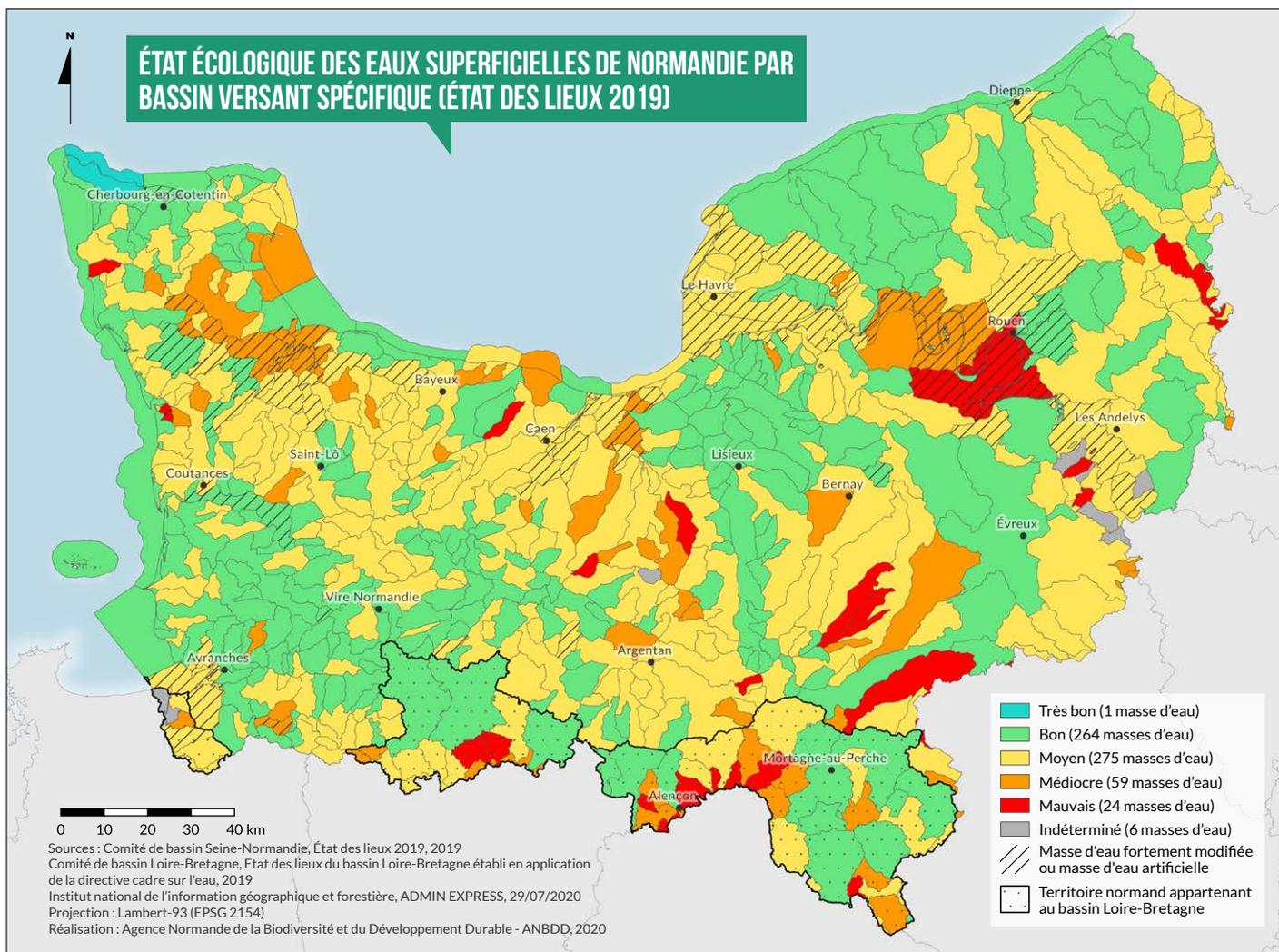
Pour être en bon état global, une masse d'eau doit être à la fois en bon état chimique et en bon état écologique. C'est à ce dernier que nous nous intéresserons ici.



*Liens entre pressions et état des eaux.*

Source : Comité de bassin Seine-Normandie, Etat des lieux 2019, 2019

# ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES EAUX SUPERFICIELLES DE NORMANDIE (ÉTAT DES LIEUX 2019)

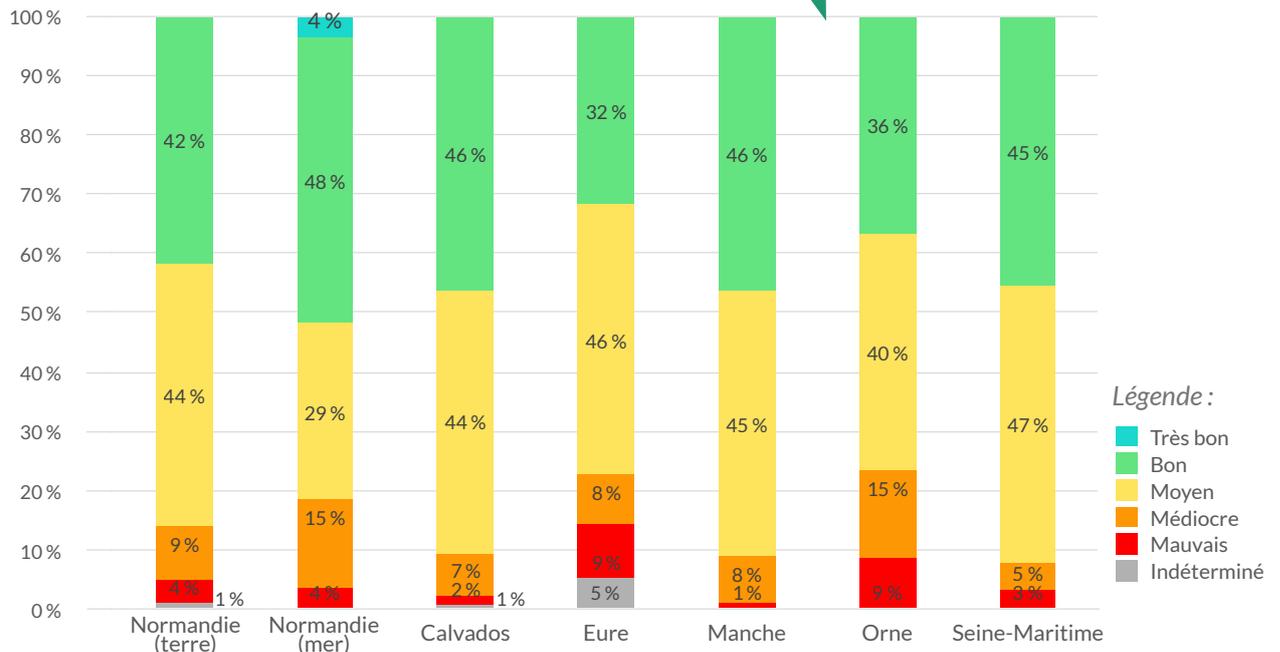


Au moment de l'État des lieux 2019, en Normandie, **seule la masse d'eau côtière du Cap de la Hague Nord au nord de la Manche est classée en très bon état écologique.**

Concernant les masses d'eau continentales (cours d'eau et plans d'eau) du Calvados, de l'Orne et de la Manche, on retrouve majoritairement les bons états écologiques au niveau des forêts ou des zones de prairies ou de polyculture-élevage, et les états moyens ou moins bons sur les zones de grandes cultures comme la plaine de Caen ou au niveau des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles. Les mauvais états constatés dans l'Orne sont issus du passage récent de zones d'élevage traditionnel vers une production de grandes cultures. Concernant la Seine-Maritime et l'Eure, on constate que les états écologiques sont moyens ou moins bons le long de la Seine sur les zones densément industrialisées comme les régions du Havre et de Rouen où les masses d'eau sont principalement fortement modifiées ou artificielles.

Les sous-sols de la Seine-Maritime et de l'Eure sont majoritairement constitués de tables calcaires et l'IBG-DCE y est alors utilisé à la place de l'I2M2 comme indice appréciant la qualité écologique des cours d'eau à partir de l'étude des macro-invertébrés benthiques. Cependant, l'IBG-DCE a tendance à surclasser l'état des cours d'eau.

## COMPARAISON DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES EAUX SUPERFICIELLES DE NORMANDIE PAR DÉPARTEMENTS (ÉTAT DES LIEUX 2019)



**Normandie (terre)** prend en compte les masses d'eau cours d'eau et plans d'eau.

**Normandie (mer)** prend en compte les masses d'eau côtières et de transitions.

Les départements prennent en compte les masses d'eau cours d'eau et plans d'eau.

Sources : Comité de bassin Seine-Normandie, Etat des lieux 2019, 2019 - Comité de bassin Loire-Bretagne, Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne établi en application de la directive cadre sur l'eau, 2019 ; Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable, 2020

Sur les **629 masses d'eau superficielles de Normandie** (masses d'eau cours d'eau, plans d'eau, côtières et de transition), **42 % d'entre elles sont en bon ou très bon état écologique**. Ce sont donc 58 % des masses d'eau qui ne sont pas en bon état écologique sur l'ensemble de la région au moment de l'État des lieux 2019.

**Les masses d'eau côtières et de transition sont globalement en meilleur état** (52 % en bon ou très bon état) **que les masses d'eau cours d'eau et plans d'eau** (42 % en bon ou très bon état) en Normandie.

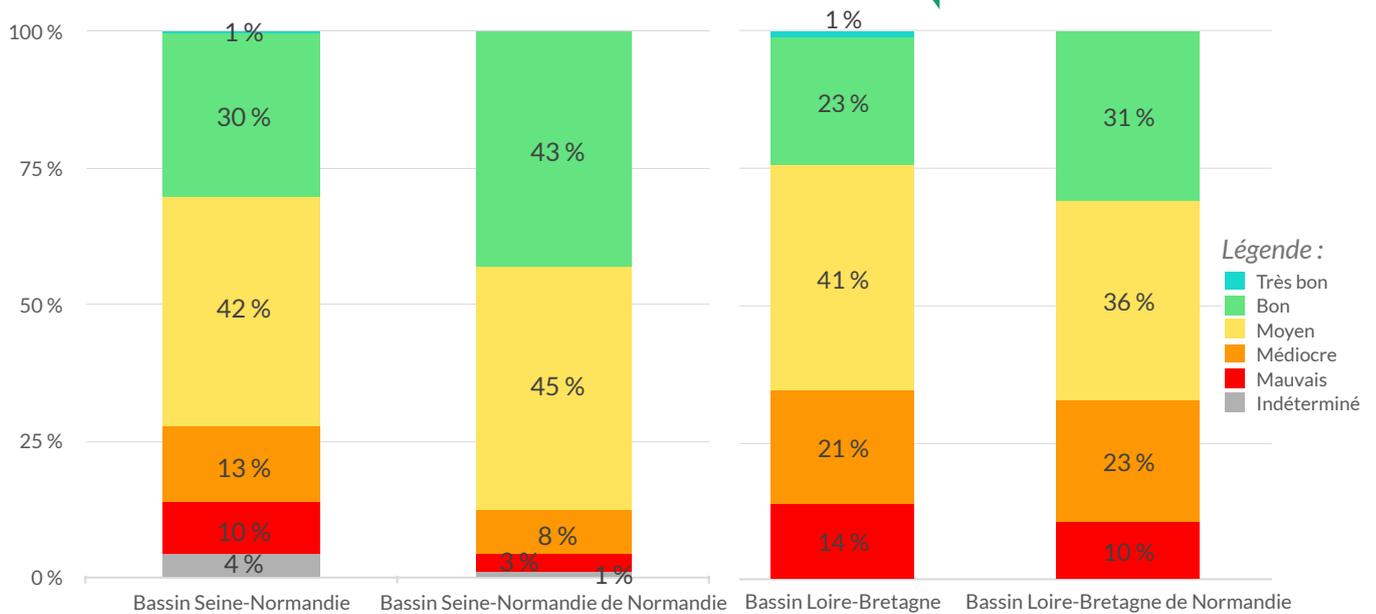
Bien que les départements ne soient pas la meilleure échelle pour faire des analyses sur les masses d'eau, on remarque que la Manche, le Calvados et la Seine-Maritime ont un plus grand pourcentage de masses d'eau en bon ou très bon état écologique que l'Orne et l'Eure.

Concernant la Seine-Maritime, ces bons résultats ne reflètent pas systématiquement le meilleur état de ses masses d'eau mais sont liés à la présence d'une table calcaire sur la quasi-totalité de la superficie du département, ce qui entraîne l'utilisation de l'IBG-DCE plutôt que l'I2M2 comme indice appréciant la qualité écologique des cours d'eau à partir de l'étude des macro-invertébrés benthiques.



La Seine à Pont-de-l'Arche (27). Photo : A. Dudouble.

## COMPARAISON DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES EAUX SUPERFICIELLES DE NORMANDIE PAR BASSINS HYDROGRAPHIQUES (ÉTAT DES LIEUX 2019)



Sources : Comité de bassin Seine-Normandie, Etat des lieux 2019, 2019 - Comité de bassin Loire-Bretagne, Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne établi en application de la directive cadre sur l'eau, 2019  
Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable, 2020

Par comparaison avec les grands bassins hydrographiques qui englobent la Normandie, **43% des masses d'eau superficielles de Normandie appartenant au bassin Seine-Normandie sont en bon ou très bon état écologique** alors que seulement 31% des masses d'eau de la totalité du bassin Seine-Normandie le sont.

De la même façon, **31% des masses d'eau de Normandie appartenant au bassin Loire-Bretagne sont en bon état écologique** contre 24% des masses d'eau de la totalité du bassin Loire-Bretagne. **Il s'agit d'un atout écologique pour lequel il convient de poursuivre les efforts** au sein de ces bassins hydrographiques, **malgré les importantes pressions subies par le milieu** (agglomérations, industries, grandes cultures, etc.).

Ces chiffres sont cependant à relativiser car il n'y a qu'une seule masse d'eau de surface en très bon état écologique en Normandie, toutes les autres masses d'eau superficielles en très bon état écologique des bassins Seine-Normandie (9 masses d'eau superficielles en très bon état) et Loire-Bretagne (28 masses d'eau superficielles en très bon état) sont situées en dehors de la Normandie.

Les règles de calcul de l'état écologique ont évolué depuis le dernier état des lieux de 2013 réalisé par les Comités de bassin, notamment sur les critères concernant les polluants spécifiques (l'augmentation du nombre de pesticides pris en compte, et les modifications de valeurs-seuils), le changement d'indicateur pour les macro-invertébrés pour les cours d'eau (I2M2 en remplacement de l'IBG-DCE sauf sur une grande partie de l'Eure et de la Seine-Maritime) et l'ajout des indicateurs IBMR (pour les cours d'eau) et IBML (pour les plans d'eau) pour les macrophytes.

Concernant les paramètres spécifiques aux masses d'eau côtières et de transition, il y a eu une évolution sur la prise en compte de l'azote inorganique dissous, le réajustement de certains seuils et une meilleure définition de l'hydromorphologie.

Ce changement de méthodologie permet de rendre compte de façon plus fiable de l'évaluation de l'état écologique des masses d'eau. Cependant, cela rend les comparaisons avec les données antérieures de bon état écologique peu pertinentes.

On peut malgré tout noter que depuis le dernier état des lieux de 2013, le pourcentage de masses d'eau en bon ou en très bon état écologique reste globalement stable à critères d'évaluation égaux, que ce soit au niveau de l'ensemble du bassin Seine-Normandie ou bien de l'ensemble du bassin Loire-Bretagne.



Zone humide en Pays de Bray. Photo : A. Dudouble.

## PARAMÈTRES ÉCOLOGIQUES RESPONSABLES DU DÉCLASSEMENT (ÉTAT DES LIEUX 2019)

Les paramètres déclassants de l'état écologique sont ceux pour lesquels l'état n'est pas bon, c'est-à-dire moyen, médiocre ou mauvais. Une masse d'eau peut être déclassée par plus d'un paramètre si plusieurs paramètres mesurés sont moyens ou moins bons.

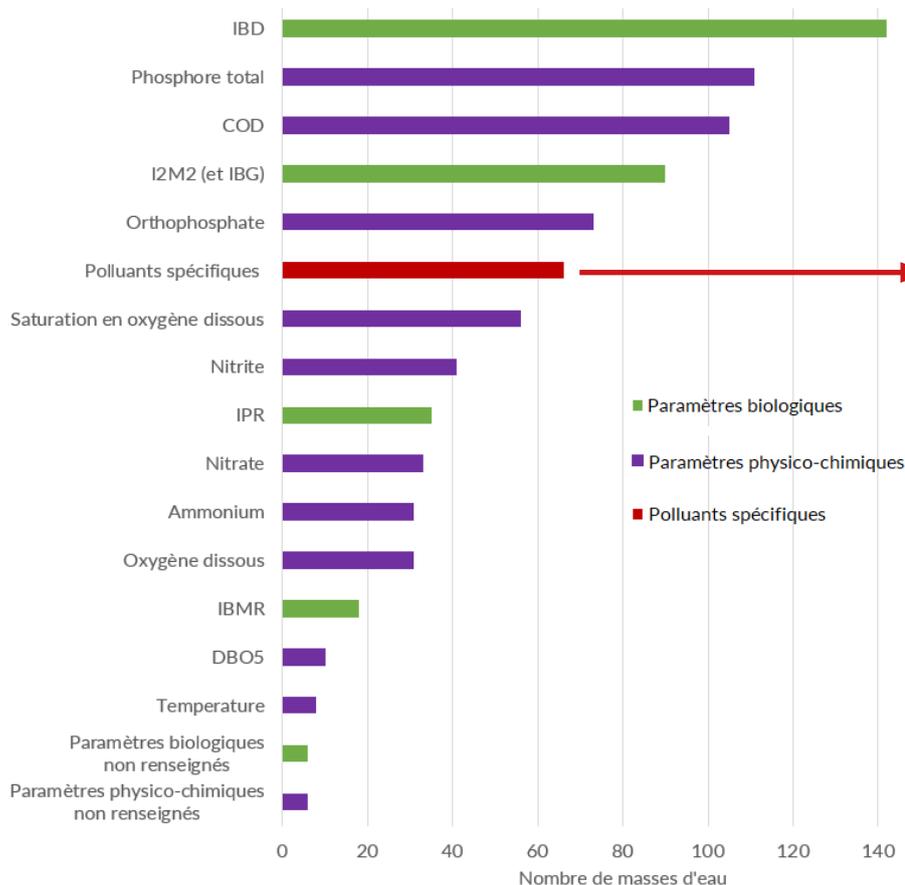


**Tous les paramètres ne sont pas calculés sur toutes les masses d'eau.** Le poids de chaque paramètre déclassant n'est donc pas toujours comparable, bien que l'acquisition de données soit de plus en plus importante au cours des années (des mesures ont été effectuées sur 89 % des masses d'eau du bassin Seine-Normandie et sur 98 % des masses d'eau du bassin Loire-Bretagne pour l'état des lieux 2019). Pour le bassin Seine-Normandie, il y a eu moins de mesures pour les indices biologiques (8 000 analyses) que pour les indices physico-chimiques (400 000 analyses). L'IPR notamment est très peu mesuré sur le bassin Seine-Normandie.

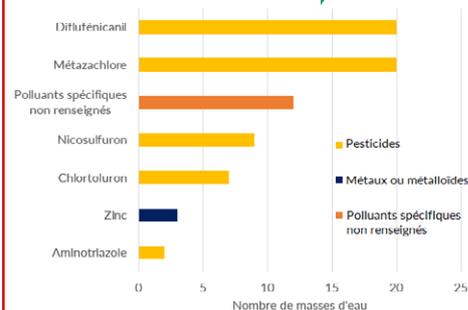
**Note sur le paramètre « Indice biologique diatomées (IBD) » :** l'IBD pose problème en terme de fiabilité du diagnostic. Une étude en Normandie a montré que l'IBD est sévère sur les masses d'eau du socle armoricain, il est souvent le seul paramètre biologique déclassant de ces masses d'eau où les pressions sont généralement faibles à modérées. Inversement, l'IBD déclassé peu les masses d'eau en contexte sédimentaire calcaire, alors que les pressions y sont fréquemment reconnues fortes et impactantes.

**Note sur le paramètre température :** la température de l'eau est un des principaux facteurs de contrôle des communautés biologiques des milieux aquatiques. Les classements d'état par rapport à ce paramètre sont actuellement peu pertinents. Des modèles sont actuellement en cours de développement pour définir un référentiel des températures de l'eau par type de cours d'eau. Ce référentiel devrait permettre de définir des limites de classe d'état plus pertinentes.

### PARAMÈTRES DÉCLASSANT LES MASSES D'EAU COURS D'EAU EN NORMANDIE



### POLLUANTS SPÉCIFIQUES DÉCLASSANT LES MASSES D'EAU COURS D'EAU EN NORMANDIE



Sources : Agence de l'eau Seine-Normandie, Etat des lieux 2019, 2019  
Agence de l'eau Loire-Bretagne, Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne établi en application de la directive cadre sur l'eau, 2019  
Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable - ANBDD, 2020

Le métazachlore et le diflufenicanil, **des pesticides de type herbicides utilisés en grandes cultures, sont les polluants spécifiques les plus détectés et sont chacun responsables du déclassement de 20 masses d'eau cours d'eau (sur 591) en Normandie.**

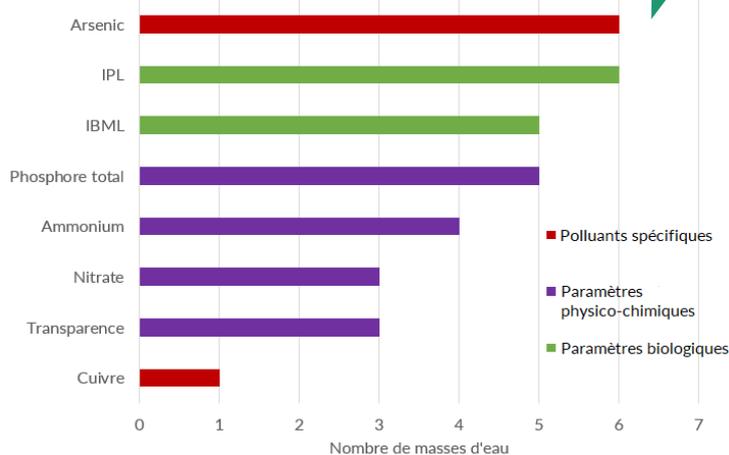
**Les pesticides causent le déclassement de 9 % des masses d'eau cours d'eau de Normandie, tandis que le zinc, appartenant à la famille des métaux et métalloïdes, cause le déclassement d'1 % des masses d'eau cours d'eau.**

Sources : Agence de l'eau Seine-Normandie, Etat des lieux 2019, 2019  
Agence de l'eau Loire-Bretagne, Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne établi en application de la directive cadre sur l'eau, 2019  
Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable - ANBDD, 2020

L'élément déclassant le plus fréquent pour les masses d'eau cours d'eau (591 masses d'eau cours d'eau, dont 341 qui ne sont pas en bon état écologique) est l'indice biologique diatomées (IBD), un paramètre biologique, suivi par le phosphore total et le carbone organique dissous (COD), deux paramètres physico-chimiques.

Les paramètres biologiques contribuent au déclassement de 49 % des masses d'eau cours d'eau, les paramètres physico-chimiques de 36 %, et les polluants spécifiques de 11 %.

## PARAMÈTRES DÉCLASSANT LES MASSES D'EAU PLANS D'EAU EN NORMANDIE



Parmi les 11 masses d'eau plans d'eau de Normandie, une seule est naturelle (La Grand Mare dans l'Eure) et une seule est en bon état écologique (la plan d'eau du barrage du Gast dans le Calvados).

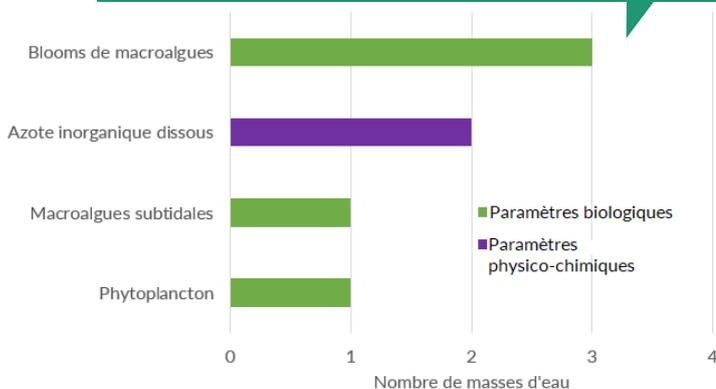
Pour les plans d'eau fortement modifiés ou artificiels, du fait de leur environnement très anthropisé, on ne considère pas l'indice ichtyofaune lacustre renseignant sur l'état des communautés de poissons pour leur attribuer leur potentiel écologique.

Globalement, les deux éléments déclassants les plus communément rencontrés pour les masses d'eau plans d'eau sont l'arsenic, un polluant spécifique, et l'indice planctonique (IPL), un paramètre biologique.

Les paramètres biologiques contribuent au déclassement de 82 % des masses d'eau plans d'eau, les paramètres physico-chimiques de 55 %, et les polluants spécifiques de 55 %.

Sources : Agence de l'eau Seine-Normandie, Etat des lieux 2019, 2019  
Agence de l'eau Loire-Bretagne, Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne établi en application de la directive cadre sur l'eau, 2019  
Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable - ANBDD, 2020

## PARAMÈTRES DÉCLASSANT LES MASSES D'EAU CÔTIÈRES EN NORMANDIE

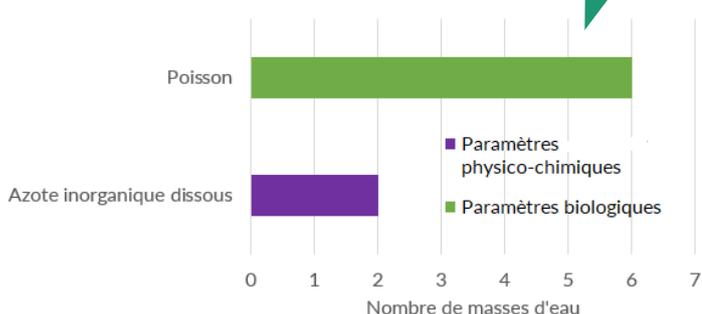


En ce qui concerne les 20 masses d'eau côtières, 6 ne sont pas en bon état écologique. Les éléments déclassants les plus rencontrés sont les blooms de macroalgues, un paramètre biologique spécifique aux masses d'eau côtières et de transition ainsi que l'azote inorganique dissous, un paramètre physico-chimique.

Les paramètres biologiques contribuent au déclassement de 25 % des masses d'eau côtières et les paramètres physico-chimiques de 10 % (les polluants spécifiques ne rentrent pas en compte pour mesurer l'état écologique des eaux côtières).

Sources : Agence de l'eau Seine-Normandie, Etat des lieux 2019, 2019  
Agence de l'eau Loire-Bretagne, Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne établi en application de la directive cadre sur l'eau, 2019  
Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable - ANBDD, 2020

## PARAMÈTRES DÉCLASSANT LES MASSES D'EAU DE TRANSITION EN NORMANDIE



L'élément déclassant majoritairement rencontré pour les sept masses d'eau de transition dont aucune n'est en bon état écologique est le paramètre poisson, un paramètre biologique spécifique aux masses d'eau de transition.

Les paramètres biologiques contribuent au déclassement de 86 % des masses d'eau de transition et les paramètres physico-chimiques de 29 % (les polluants spécifiques ne rentrent pas en compte pour mesurer l'état écologique des eaux de transition).

Sources : Agence de l'eau Seine-Normandie, Etat des lieux 2019, 2019  
Agence de l'eau Loire-Bretagne, Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne établi en application de la directive cadre sur l'eau, 2019  
Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable - ANBDD, 2020

## Synthèse (paramètres déclassants)

Les paramètres compromettant le bon état écologique en Normandie sont majoritairement des paramètres biologiques (39 % des masses d'eau normandes) mais restent variés. Le dérèglement atteignant ces paramètres, biologiques notamment, témoigne d'importantes pressions pesant sur les milieux aquatiques en général et plus spécifiquement sur la biodiversité aquatique.

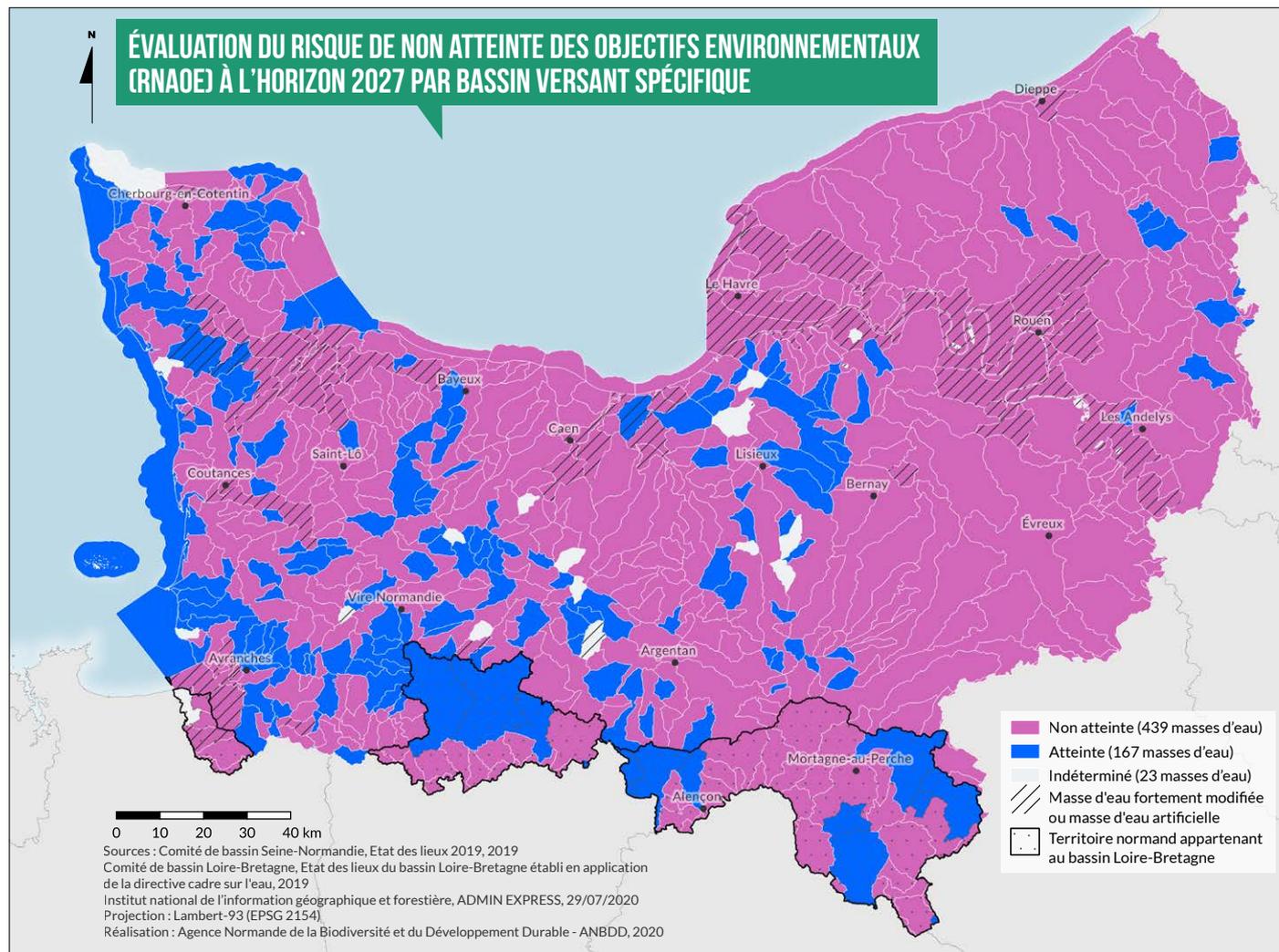
Ces pressions peuvent être très variées, allant des rejets des collectivités ou des sites industriels à l'altération de la forme des rivières en passant par les prélèvements de la ressource en eau. L'état des lieux 2019 vise entre autre à identifier les pressions majeures à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux en 2027.

## RISQUE DE NON ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

L'évaluation du risque de non atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) à l'horizon 2027 pour une masse d'eau donnée se base sur la projection des pressions significatives en 2027, en tenant compte de l'évolution prévisible des pressions sur les milieux (par exemple, l'augmentation de la population) et des actions déjà engagées ou terminées par les maîtres d'ouvrage.

Une pression est dite significative, dans l'État des lieux 2019, si son impact est cause de dégradation de l'état de la masse d'eau. Une pression est à l'origine d'un risque de non atteinte des objectifs environnementaux si elle dégradera l'état en 2027 d'après les projections utilisées.

N.B. : Les actions non engagées ne sont pas prises en compte.



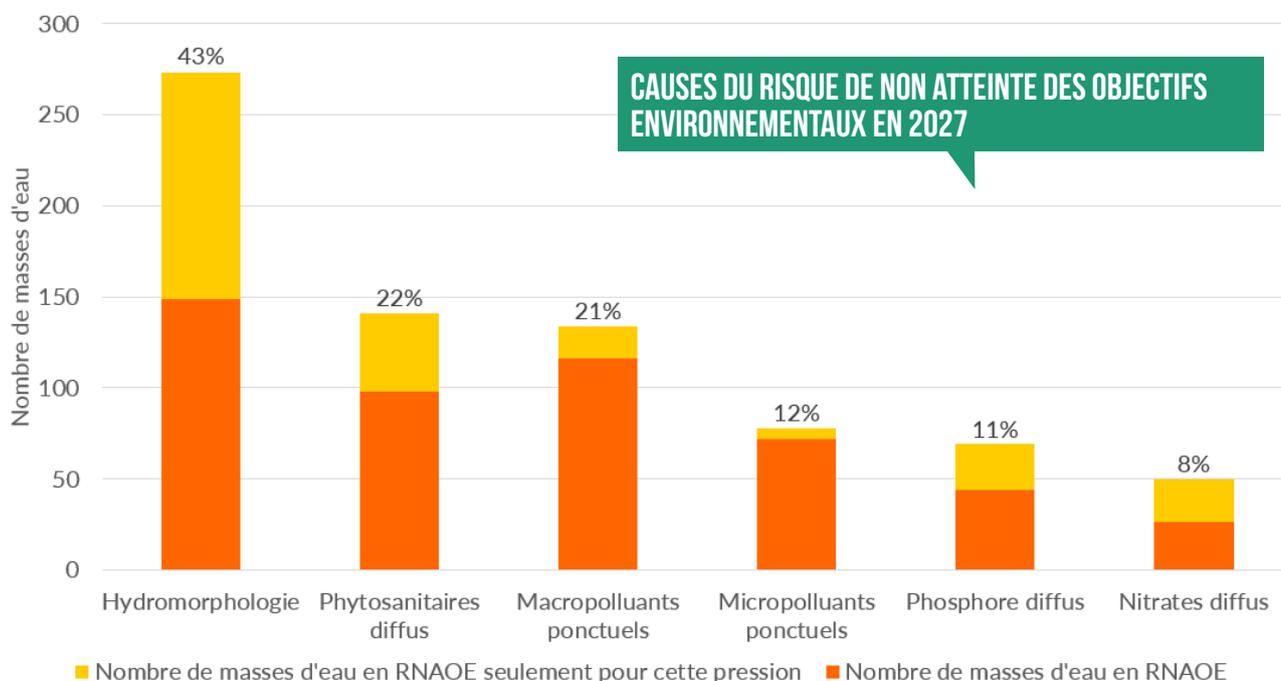
Une forte proportion de masses d'eau superficielles risque de ne pas atteindre l'objectif de bon état en 2027.

En effet, sur les 629 masses d'eau normandes, **seules 167 (27 %) sont projetées en bon état en 2027**, sans actions supplémentaires à celles déjà menées aujourd'hui.

**À l'inverse, 439 (70 %) masses d'eau sont identifiées comme étant en risque de non atteinte des objectifs en 2027.**



Pollution de la Seine par des macrodéchets.  
Photo : A. Dudouble.



Sources : Agence de l'eau Seine-Normandie, Etat des lieux 2019, 2019  
 Agence de l'eau Loire-Bretagne, Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne établi en application de la directive cadre sur l'eau, 2019  
 Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable - ANBDD, 2020

**La principale cause du risque de non atteinte des objectifs environnementaux en 2027 est hydromorphologique pour 43% des masses d'eau superficielles.** Par hydromorphologie, on entend à la fois le régime hydrologique (débits, saisonnalité, connexion avec les eaux souterraines), les continuités écologiques (hauteurs des obstacles, mobilité des espèces et des sédiments, connexion lit mineur/lit majeur) et les conditions morphologiques (morphologie du lit mineur, hauteur d'eau, granulométrie du fond du lit mineur, et structure des rives)\*.

Concrètement, les masses d'eau en risque de non atteinte des objectifs environnementaux à cause de la pression hydromorphologique sont principalement des milieux aquatiques auxquels il est important de redonner une bonne fonctionnalité écologique. Pour se faire, il faut, par exemple, rétablir les zones humides, supprimer les obstacles à l'écoulement en vue d'assurer la continuité écologique du milieu ou encore rétablir un débit d'écoulement suffisant pour assurer une bonne oxygénation de l'eau et maintenir les habitats pour la biodiversité aquatique.

Ces milieux aquatiques pourraient ainsi augmenter leur capacité à diluer ou à épurer les rejets diffus et ponctuels et également diminuer les phénomènes d'eutrophisation.

**Les phytosanitaires diffus, liés à la diminution de l'élevage et au retournement des prairies au profit des grandes cultures, sont la deuxième cause de risque de non atteinte des objectifs environnementaux en 2027.** Ces phytosanitaires ruissellent des parcelles vers les masses d'eau.

**Les macropolluants ponctuels, recouvrant les matières organiques, les composés azotés, les composés phosphorés et les matières en suspension, sont la troisième cause de non atteinte des objectifs environnementaux en 2027.**

Les origines de ces macropolluants sont les rejets des systèmes d'assainissement des collectivités et des industriels, mais aussi les impacts dus aux ruissellements urbains et aux problématiques de réseaux d'assainissement.

Les composés organiques comme **l'azote et le phosphore**, qui à eux deux totalisent 19 % des masses d'eau de surface en risque de non-atteinte des objectifs environnementaux en 2027, arrivent dans les masses d'eau lorsque les particules de sol s'érodent et se retrouvent dans les masses d'eau. Ainsi, en plus de la diminution des rejets polluants dans l'environnement, un levier majeur d'action est de limiter les transferts de polluants (par ruissellement) et de particules de sols (par érosion des sols) vers les cours d'eau. Afin de limiter ces transferts, il faut éviter de drainer les sols (ce qui approfondit artificiellement les cours d'eau et perturbe le milieu), lutter contre l'arrachage des haies (qui en plus d'être des réservoirs de biodiversité maintiennent le sol en place), limiter les retournements de prairies (qui libèrent alors massivement par lessivage et ruissellement des macropolluants auparavant retenus par la prairie), limiter l'urbanisation, etc.

**45 % des masses d'eau « en risque 2027 » le sont pour plusieurs raisons.** Sur les 439 masses d'eau à risque pour 2027, 240 (55 %) risquent de ne pas atteindre l'objectif environnemental du fait d'une seule pression :

- 124 du fait de l'hydromorphologie (hors masses d'eau fortement modifiées) ;
- 43 du fait des phytosanitaires diffus ;
- 18 à cause des macropolluants ponctuels ;
- 6 à cause des micropolluants ponctuels ;
- 25 du fait du phosphore diffus ;
- 24 du fait des nitrates diffus.

Il est à noter que **124 masses d'eau aujourd'hui en bon état sont « en risque 2027 ».** D'après l'état des lieux 2019 du Comité de bassin Seine-Normandie, ces masses d'eau subissent aujourd'hui des pressions qui ne dégradent pas leur qualité au point de déclasser l'état. Cependant, **il est estimé que l'évolution du contexte (le cumul des pressions, les tendances d'évolutions climatiques, la pression démographique) risque d'accroître l'effet de ces pressions sur la qualité des masses d'eau.**

\* d'après l'état des lieux 2019 du Comité de bassin Seine-Normandie

## DÉFINITIONS

*Note : Pour connaître les seuils des paramètres définissant le bon état des masses d'eau, consulter les guides relatifs aux règles d'évaluation de l'état des eaux de surface continentales et des eaux littorales dont les références sont en bibliographie en fin de document.*

**Ammonium (ion  $\text{NH}_4^+$ )** : dérivé de l'azote provenant de la transformation de l'ammoniac, issu de la pollution de l'eau par des rejets urbains, agricoles ou industriels. L'ammonium peut provoquer une mortalité piscicole.

**Bassin versant spécifique** : aire délimitée par un contour appelé ligne de crête, à l'intérieur de laquelle l'eau précipitée s'écoule et finit par rejoindre directement la masse d'eau sans passer par une autre masse d'eau. Les masses d'eau cours d'eau artificielles ne possèdent pas de bassin versant spécifique, mais les masses d'eau plans d'eau artificielles sont intégrées à un bassin versant spécifique.

**Blooms de macroalgues** : apparition en grande quantité d'algues dont l'appareil végétatif individuel est visible à l'œil nu.

**Azote inorganique dissous** : les flux d'azote inorganique dissous regroupent l'ammonium, les nitrates et les nitrites.

**Carbone organique dissous (COD)** : paramètre global de la chimie de l'eau utilisé pour caractériser et suivre l'évolution du taux de carbone dissous dans les eaux ou la pollution organique des milieux aquatiques.

**Demande biochimique en oxygène pendant cinq jours (DBO5)** : indice mesurant la quantité de matière organique biodégradable contenue dans une eau en évaluant l'oxygène consommé par les micro-organismes impliqués dans les mécanismes d'épuration naturelle.

**Eutrophisation** : processus par lequel des nutriments s'accumulent dans un milieu ou un habitat. Pour le milieu aquatique, c'est un déséquilibre du milieu provoqué par l'augmentation de la concentration d'azote et de phosphore pouvant mener à la mort de l'écosystème aquatique présent.

**Indice biologique diatomées (IBD)** : indice de l'état des flux d'eaux courantes continentales basé sur la communauté de diatomées (algues unicellulaires au squelette externe siliceux) présente dans les cours d'eau. L'IBD pose problème en terme de fiabilité du diagnostic. Une étude en Normandie a montré que l'IBD est sévère sur les masses d'eau du socle armoricain, il est souvent le seul paramètre biologique déclassant de ces masses d'eau où les pressions sont généralement faibles à modérées. Inversement, l'IBD déclasse peu les masses d'eau en contexte sédimentaire calcaire, alors que les pressions y sont fréquemment reconnues fortes et impactantes.

**Indice biologique macrophytique en rivière (IBMR) ou indice biologique macrophytique en lac (IMBL)** : indice fondé sur l'examen des macrophytes (végétaux aquatiques visibles à l'œil nu) pour déterminer le statut trophique des rivières pour l'IBMR et des plans d'eau pour l'IMBL, applicable aux parties continentales des cours d'eau naturels ou artificialisés.

**Indice invertébrés multimétrique (I2M2)** : indice permettant d'apprécier la qualité biologique d'un cours d'eau à partir de l'étude des macro-invertébrés benthiques. Cet indice vient en remplacement de l'indice biologique global (IBG-DCE) qui n'est pas compatible avec la Directive Cadre sur l'Eau mais qui reste utilisé sur les masses d'eau en contexte sédimentaire calcaire et qui a tendance à être moins discriminant que l'I2M2.

**Indice poisson rivière (IPR)** : indice permettant d'évaluer la qualité biologique d'un cours d'eau au moyen d'une analyse de peuplements de poissons.

**Indice planctonique (IPL)** : indice reflétant la composition du peuplement phytoplanctonique en lien avec le niveau d'eutrophisation.

**Macroalgues subtidales** : algues toujours immergées dont l'appareil végétatif est visible à l'œil nu et poussant entre le trait de côte et 3 km au large des côtes.

**Micropolluants** : substances minérales et organiques, synthétiques ou naturelles, présentes dans l'eau et les milieux aquatiques, susceptibles d'induire des effets négatifs (toxiques) pour ces milieux et la santé humaine à de faibles concentrations, de l'ordre du microgramme par litre.

**Macropolluants** : ensemble comprenant les matières en suspension, les matières organiques et les nutriments, comme l'azote et le phosphore. Les macropolluants peuvent être présents naturellement dans l'eau, mais les activités humaines en accroissent les concentrations (rejets d'eaux usées, industrielles ou domestiques, ou pratiques agricoles). Par opposition aux micropolluants, toxiques à très faibles doses, les macropolluants ont un impact à des concentrations plus élevées, de l'ordre du milligramme par litre.

**Masse d'eau** : portion de cours d'eau, canal, aquifère, plan d'eau ou zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques devenu l'unité d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau.

**Nitrates (ion  $\text{NO}_3^-$ )** : dérivés de l'azote souvent présents dans les masses d'eau des régions densément peuplées, industrielles ou bien présentant une agriculture intensive (les nitrates étant un nutriment de première importance pour la croissance des végétaux). Ils peuvent rendre les eaux impropres à la consommation humaine au-delà d'une certaine concentration.

**Nitrites (ion  $\text{NO}_2^-$ )** : dérivés de l'azote souvent présents dans les masses d'eau des régions densément peuplées, industrielles ou bien présentant une agriculture intensive. Les nitrites peuvent provoquer une mortalité piscicole et rendre les eaux impropres à la consommation humaine au-delà d'une certaine concentration.

**Orthophosphates** (ion  $\text{PO}_4^{3-}$ ) : forme la plus simple et la plus répandue des phosphates (forme minérale oxydée du phosphore) dans l'eau.

**Phosphore** : élément chimique indispensable à la vie, présent dans les os et les urines, utilisé notamment en agriculture. Auparavant massivement diffusé dans l'environnement par les phosphates utilisés dans les lessives, ils y sont maintenant interdits. Les principales sources de phosphore dans les milieux proviennent des apports diffus de l'agriculture. Le phosphore se retrouve, par exemple, en abondance dans les cours d'eau à proximité desquels des haies ont été arrachées, amplifiant le phénomène d'érosion des sols.

**Phytoplancton** : algues unicellulaires.

**Polluants spécifiques** : métaux, métalloïdes ou pesticides rentrant dans l'évaluation de la qualité écologique des masses d'eau.

**Pollution diffuse** : pollution dont la ou les origines peuvent être généralement connues mais pour lesquelles il est impossible de repérer géographiquement des rejets dans les milieux aquatiques et les formations aquifères.

**Pollution ponctuelle** : pollution provenant d'un site identifié, par exemple, un point de rejet d'un effluent, par opposition à la pollution diffuse.

**Température** : la température de l'eau est un des principaux facteurs de contrôle des communautés biologiques des milieux aquatiques. Les classements d'état par rapport à ce paramètre sont actuellement peu pertinents. Des modèles sont en cours de développement pour définir un référentiel des températures de l'eau par type de cours d'eau. Ce référentiel devrait permettre de définir des limites de classe d'état plus pertinentes.

## RÉGLEMENTATION

**Arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2018** : arrêté relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement.

**Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) des bassins Seine-Normandie et Loire-Bretagne** : fixent le niveau d'ambition pour chaque bassin et définissent les grandes orientations et priorités pour atteindre les objectifs.

**Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000** : objectif de bon état des eaux superficielles en 2015, avec des reports de délai prévus jusqu'en 2027.

## CONTEXTE DANS LEQUEL S'INSCRIT L'INDICATEUR

Thème	III – Comment évoluent les pressions que notre société fait peser sur la biodiversité ?
Sous-thème	2/ Comment évoluent les différentes pollutions en Normandie ?
Nature de l'indicateur	État
Indices	<ul style="list-style-type: none"> <li>• État écologique des eaux superficielles de Normandie (État des lieux 2019)</li> <li>• Paramètres écologiques responsables du déclassement (État des lieux 2019)</li> <li>• Risque de non atteinte des objectifs environnementaux en 2027</li> </ul>
Origine	SNB 2004-2010 : Indicateurs N°17 et 18 : Proportion des masses d'eau douce en bon état écologique Proportion des masses d'eau de transition et marines en bon état écologique
Indicateur national correspondant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité écologique des eaux douces de surface <a href="https://naturefrance.fr/indicateurs/qualite-ecologique-des-eaux-douces-de-surface">https://naturefrance.fr/indicateurs/qualite-ecologique-des-eaux-douces-de-surface</a></li> <li>• Qualité écologique des eaux de surface littorales <a href="https://naturefrance.fr/indicateurs/qualite-ecologique-des-eaux-de-surface-littorales">https://naturefrance.fr/indicateurs/qualite-ecologique-des-eaux-de-surface-littorales</a></li> </ul>
Échelle de restitution	Région/département
Production indicateur	Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable - ANBDD

## DONNÉES UTILISÉES

### Donnée n°1 : Comité de bassin Seine-Normandie, État des lieux 2019, 2019

Niveau d'accessibilité de la donnée	Publique
Source	Comité de bassin Seine-Normandie
Description	Première étape de la préparation de chaque cycle de la Directive Cadre sur l'Eau, l'état des lieux évalue l'état des masses d'eau et identifie les pressions qui s'exercent sur les milieux et dégradent leur qualité. Il prépare le plan de gestion à venir par son évaluation des masses d'eau en Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux en 2027 (RNAOE 2027). Les pressions causes de risque, c'est-à-dire susceptibles d'empêcher l'atteinte de ces objectifs, sont identifiées en estimant, d'une part, l'impact des pressions actuelles sur les eaux du bassin et, d'autre part, leur évolution d'ici 2027 en poursuivant les tendances actuelles.
Format	SIG (shapefile) et tableur (xlsx)
Étendue temporelle	2019
Généalogie (méthode d'acquisition)	L'évaluation de l'état écologique est réalisée conformément aux règles définies au niveau national par l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 modifié le 27 juillet 2018. Des modifications de règles ont été apportées pour tenir compte des connaissances nouvelles (recherche et surveillance), de l'inter-calibration européenne et de la bonne mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau. Cependant l'indice macroinvertébré utilisé sur les tables calcaires (IBG-DCE) n'est pas le même que celui utilisé sur le reste du territoire (I2M2). Les données utilisées sont les mesures de 2015, 2016 et 2017 pour la biologie et la physico-chimie. Pour certaines masses d'eau, les données peuvent remonter jusqu'à 2013. L'intérêt d'utiliser des données sur plusieurs années est de dépasser les spécificités d'une année particulière, notamment celles liées aux conditions météorologiques.
Emprise	Bassin hydrographique Seine-Normandie
Résolution spatiale (cas SIG)	À l'échelle des masses d'eau ou des bassins versants
Fréquence d'actualisation de la donnée	Tous les six ans

## DONNÉES UTILISÉES

### Donnée n°2 : Comité de bassin Loire-Bretagne, État des lieux du bassin Loire-Bretagne établi en application de la directive cadre sur l'eau, 2019

Niveau d'accessibilité de la donnée	Publique
Source	Comité de bassin Loire-Bretagne
Description	<p>En application de la directive-cadre sur l'eau (DCE), tous les 6 ans, le comité de bassin réalise un diagnostic de son territoire. Ce diagnostic est basé sur 2 éléments :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● la qualité des eaux, définie grâce à l'exploitation des données sur les milieux aquatiques (inventaires biologiques et analyses physico-chimiques) : l'état des eaux.</li><li>● l'identification des activités à l'origine de la dégradation de ces milieux : les pressions significatives.</li></ul> <p>Cet exercice permet d'identifier les bassins versants devant bénéficier d'actions de reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatiques. On parle alors de masses d'eau risquant de ne pas atteindre les objectifs environnementaux.</p>
Format	Projet cartographique QGIS, SIG (shapefile) et tableur (xlsx)
Étendue temporelle	2019
Généalogie (méthode d'acquisition)	<p>L'évaluation de l'état écologique est réalisée conformément aux règles définies au niveau national par l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 modifié le 27 juillet 2018. Des modifications de règles ont été apportées pour tenir compte des connaissances nouvelles (recherche et surveillance), de l'inter-calibration européenne et de la bonne mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau.</p> <p>Les données utilisées sont les mesures de 2015, 2016 et 2017, complétées si besoin par des données pouvant remonter jusqu'à 2008. L'intérêt d'utiliser des données sur plusieurs années est de dépasser les spécificités d'une année particulière, notamment celles liées aux conditions météorologiques.</p>
Emprise	Bassin hydrographique Loire-Bretagne
Résolution spatiale (cas SIG)	À l'échelle des masses d'eau ou des bassins versants
Fréquence d'actualisation de la donnée	Tous les six ans

### • État écologique des eaux superficielles de Normandie (État des lieux 2019) : cartographie et graphiques.

Pour la **cartographie**, pour la partie de la Normandie appartenant au bassin Seine-Normandie :

1. Jointure du fichier « EDL2019\_ETAT\_PRESSIONS\_RNAOE\_20.xlsx » contenant les données de l'état des lieux avec « BVSpeMasseDEauSurface\_VEDL2019.shp » contenant le référentiel cartographique des bassins versants du bassin Seine-Normandie en utilisant le code européen des masses d'eau comme clé primaire.
2. Intersection de cette couche jointe avec une autre couche regroupant les contours de la région Normandie et de la mer normande.
3. Utilisation du champ « ETAT ECOLOGIQUE » pour l'affichage.

Pour la partie de la Normandie appartenant au bassin Loire-Bretagne :

1. Intersection de la couche « État écologique des masses d'eau de surface BVME – 2017 » présente dans le projet cartographique de l'état des lieux 2019 du Comité de bassin Loire-Bretagne avec une autre couche regroupant les contours de la région Normandie et de la mer normande.
2. Utilisation des champs « rw\_ecolo\_etat », « lw\_ecolo\_etat » et « cwtw\_ecolo\_etat » pour l'affichage selon la commande suivante : « COALESCE( «rw\_ecolo\_etat» ,')||' - '||COALESCE( «lw\_ecolo\_etat» ,')||' - '||COALESCE( «cwtw\_ecolo\_etat» ,') ».

Pour le **premier graphique** :

1. Union des shapefiles contenant toutes les informations d'état écologique et de risque de non atteinte des objectifs environnementaux pour les bassins Seine-Normandie et Loire-Bretagne.
2. Intersection de la couche précédente selon les territoires sur lesquels nous voulions avoir des informations (Normandie et départements normands).
3. Délimitation Normandie (terre) et Normandie (mer), après export au format csv en considérant uniquement les masses d'eau cours d'eau et plans d'eau pour Normandie (terre) et les masses d'eau côtières et de transition pour Normandie (mer). De même, seules les masses d'eau cours d'eau et plans d'eau sont considérées pour les départements.
4. Nettoyage du csv de façon à ce qu'il ne reste qu'une seule ligne par masse d'eau (certains bassins versants se superposaient entre le shapefile du Comité de bassin Seine-Normandie et du Comité de bassin Loire-Bretagne, ce qui a créé des incohérences lors de l'union des deux shapefiles).
5. Calcul des pourcentages de chaque catégorie d'état écologique à partir des mêmes champs que ceux utilisés pour la cartographie précédente.

Les **deux graphiques suivants** sont obtenus de la même façon que le premier mais sans procéder à l'union préalable des shapefiles Seine-Normandie et Loire-Bretagne, de façon à obtenir les informations sur la partie de la Normandie appartenant au bassin Seine-Normandie et sur la partie de la Normandie appartenant au bassin Loire-Bretagne.

### • Paramètres écologiques responsables du déclassement (État des lieux 2019) : graphiques.

Pour le **premier graphique** nous sommes repartis du fichier csv (avec une seule ligne par masse d'eau) utilisé pour le graphique précédent.

Pour la partie de la Normandie appartenant au bassin Seine-Normandie, les paramètres déclassants sont répartis en paramètres déclassants biologiques (colonne « PARAM DECLASSANT BIOLOGIE ») physico-chimiques (colonne « PARAM DECLASSANT ETAT CHIMIQUE ESU ») et polluants spécifiques (colonne « PARAM DECLASSANT POLLUANTS SPECIFIQUES »).

1. Addition du nombre de chaque paramètre déclassant de chaque catégorie.

Pour la partie de la Normandie appartenant au bassin Loire-Bretagne, les paramètres déclassants (c'est-à-dire dont l'état est moyen ou moins bon) sont rassemblés dans les onglets « RW », « LW » et « CWTW » du fichier « Etat\_niv2.xlsx » et dans l'onglet « RW » du fichier « Etat\_niv3.xlsx ».

Méthode de calcul

2. Jointure externe gauche avec le code européen de masse d'eau en tant que clé primaire entre notre fichier csv avec une seule ligne par masse d'eau et les fichiers Excel présentés ci-dessus, de façon à toujours avoir une seule ligne par masse d'eau après la jointure.

3. Addition du nombre de chaque paramètre déclassant.

Les totaux des paramètres déclassants des deux parties de la Normandie ont ensuite été additionnés. Enfin, seules les masses d'eau cours d'eau ont été sélectionnées. Les polluants spécifiques ont été rassemblés par souci de lisibilité (si une masse d'eau a été déclassée pour deux polluants spécifiques différents, on ne compte qu'une seule fois le paramètre global « polluants spécifiques » pour cette masse d'eau).

Le **second graphique** a été obtenu de la même manière que le premier, en se focalisant sur le détail des polluants spécifiques pour les masses d'eau cours d'eau.

Les **trois graphiques suivants** sont réalisés de la même façon que le premier, mais en sélectionnant respectivement les masses d'eau plans d'eau, côtières et de transition au lieu des masses d'eau cours d'eau.

#### • Risque de non atteinte des objectifs environnementaux en 2027 : cartographie et graphique.

Pour la **cartographie**, pour la partie de la Normandie appartenant au bassin Seine-Normandie, nous sommes repartis du shapefile utilisé dans la première cartographie.

1. Ajout d'un champ « RNAOE\_2027 » grâce à la calculatrice de champ. Ce nouveau champ est égal à « OUI » si un des champs « RNAOE Hydromorphologie 2027 », « RISQUE Macropolluants ponctuels 2027 », « RISQUE Micropolluants ponctuels 2027 », « RISQUE\_Nitrates diffus\_2027 », « RISQUE\_Phosphore diffus\_2027 » ou « RISQUE\_Phytosanitaires diffus\_2027 » est égal à « OUI » ou à « oui ». Si à l'issue de ceci « RNAOE\_2027 » n'est pas égal à « OUI », il peut être égal à « INDETERMINE » si un des champs précédemment citées est égal à « INDETERMINE ». Sinon, « RNAOE\_2027 » est égal à « NON ».

2. Utilisation du champ « RNAOE\_2027 » pour l'affichage.

Pour la partie de la Normandie appartenant au bassin Loire-Bretagne, la couche « Risque global des masses d'eau de surface BVME copier » présente dans le projet cartographique de l'état des lieux 2019 du Comité de bassin Loire-Bretagne a été utilisée.

3. Utilisation du champ « risk\_glob » pour l'affichage.

Pour le **graphique**, pour la partie de la Normandie appartenant au bassin Seine-Normandie, nous avons repris le fichier csv avec une seule ligne par masse d'eau que nous avons produit pour le premier graphique du document.

1. Comptage du nombre de masses d'eau en risque de non atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) en 2027 par pression.

2. Comptage du nombre de masse d'eau en RNAOE uniquement pour la pression considérée.

Pour la partie de la Normandie appartenant au bassin Loire-Bretagne, les pressions principales sont rassemblés dans les onglets « RW », « LW » et « CWTW » du fichier « Press\_sign\_niv1.xlsx » et dans l'onglet « PRESS\_POLDIF\_MESU » du fichier « Press\_sign\_niv2.xlsx ».

1. Jointure externe gauche avec le code européen de masse d'eau en tant que clé primaire entre notre fichier csv avec une seule ligne par masse d'eau et les fichiers Excel ci-dessus, de façon à toujours avoir une seule ligne par masse d'eau après la jointure.

2. Comptage du nombre de masses d'eau en RNAOE en 2027 par pression ainsi que du nombre de masses d'eau en RNAOE en 2027 uniquement pour la pression considérée à partir des champs « r\_morpho.x », « r\_morpho.y », « r\_pponct.x », « r\_pponct.y », « r\_micpol\_eco », « r\_micpol\_chim\_ssubi », « r\_micpol », « r\_nitrate », « r\_phosphore » et « r\_pest ».

Les totaux des parties Seine-Normandie et Loire-Bretagne de la Normandie ont ensuite été additionnés.

Date de création	2013
Date de diffusion	2020
Référent (s) technique/scientifique	Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB) Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN) Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie (DREAL Normandie) Office Français de la Biodiversité (OFB)
Fréquence d'actualisation de l'indicateur	2013, 2020, puis tous les 6 ans

## BIBLIOGRAPHIE

- Comité de bassin Loire-Bretagne, 20/12/2019, *État des lieux du bassin Loire-Bretagne établi en application de la directive cadre sur l'eau*, <https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/home/projet-de-sdage-preparer-la-re-1/les-documents-du-sdage-2022-2027/etat-des-lieux-2019.html>
- Comité de bassin Loire-Bretagne, 18/11/2009, *Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) du bassin Loire-Bretagne*, [https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/files/live/sites/sdage-sage/files/Planification-gestion%20des%20eaux/Sdage/PUBLI\\_Sdage-LB2010-2015.pdf](https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/files/live/sites/sdage-sage/files/Planification-gestion%20des%20eaux/Sdage/PUBLI_Sdage-LB2010-2015.pdf)
- Comité de bassin Seine-Normandie, 04/12/2019, *État des lieux 2019 du bassin de la Seine et des cours d'eaux côtiers normands*, <http://www.eau-seine-normandie.fr/domaines-d-action/sdage/etat-des-lieux>
- Comité de bassin Seine-Normandie, 20/11/2009, *Le SDAGE 2010-2015 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands*, <http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/les-documents-du-sdage-2010-2015-a74.html>
- Ministère de la Transition écologique et solidaire, février 2018, *Guide relatif aux règles d'évaluation de l'état des eaux littorales dans le cadre de la DCE*, février 2018, <https://www.eaufrance.fr/sites/default/files/2019-04/guide-reel-2018-3.pdf>
- Ministère de la Transition écologique et solidaire, janvier 2019, *Guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau)*, janvier 2019, <https://www.eaufrance.fr/sites/default/files/2019-05/guide-ree-esc-2019-cycle3.pdf>



L'Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable a pour ambition de contribuer à la reconquête de la biodiversité

normande. Pour cela, elle se positionne en facilitateur et mobilise des acteurs régionaux aux profils divers (collectivités, entreprises, gestionnaires d'espaces naturels, etc.).

Pour répondre à cette mission, l'agence normande de la biodiversité est structurée en 3 pôles :

- **Connaissance**, dont le but est de développer et partager la connaissance sur la biodiversité normande.
- **Reconquête**, en animant des réseaux d'acteurs et en favorisant l'émergence de projets.
- **Valorisation**, en produisant des médias permettant la généralisation des bonnes pratiques régionales.

ANBDD.FR  
BIODIVERSITE.NORMANDIE.FR

## PARTENAIRES ET FINANCEURS :

