

ÉTAT DES POPULATIONS DES POISSONS D'EAU DOUCE EN NORMANDIE

PRESSION

▶ ÉTAT

RÉPONSE

PRODUCTION DE LA FICHE :



BIODIVERSITÉ
ANBDD
AGENCE NORMANDE
CONNAÎTRE
ET PRÉSERVER

POISSONS D'EAU DOUCE DE NORMANDIE : LES CHIFFRES-CLÉS

- **54 espèces de poissons d'eau douce** recensées depuis 2010, soit **51 % des espèces de poissons d'eau douce** recensées en France métropolitaine.
- Parmi ces espèces présentes, **15 ont été introduites, soit 53 % des espèces introduites en France métropolitaine** après l'année 1500.
- **84 %** des indices de qualité piscicole révèlent **des peuplements en bon ou excellent état** contre 53 % au niveau national.
- **5 % des espèces étudiées hors migrateurs amphihalins sont en diminution significative.**



De par leur position dans la chaîne alimentaire et leurs exigences écologiques pour accomplir leur cycle biologique, les poissons d'eau douce sont d'excellents indicateurs de la qualité des milieux aquatiques. Ainsi, l'état des communautés des poissons d'eau douce intègre directement de nombreuses composantes de la biodiversité aquatique et témoigne indirectement de l'importante pression anthropique exercée sur un cours d'eau sous toutes ses formes (pollutions, barrages, aménagement du territoire, régulation des débits, gestion des berges, etc.).

Animaux à sang froid, ils sont également très sensibles aux variables environnementales telles que les facteurs climatiques et peuvent donc être les premiers impactés par les changements globaux.

Ce groupe taxonomique représentait auparavant une importante ressource alimentaire et est aujourd'hui un élément important pour le développement des activités de loisirs. Grâce à leur situation en façade maritime, et la présence de l'estuaire de la Seine et de rivières courantes à eaux fraîches, les milieux aquatiques de la région sont riches en diversité et en espèces fragiles à forte valeur patrimoniale.

Les milieux aquatiques subissent néanmoins de fortes pressions anthropiques liées à la position stratégique du territoire régional pour le développement des activités économiques, à la présence de plateaux et de sols très favorables à la polyculture, ainsi qu'à leur position au niveau de l'exutoire du bassin parisien. C'est donc dans ce contexte qu'il convient d'appréhender l'évolution de l'état des communautés des poissons d'eau douce de Normandie.



Haute vallée de la Risle, photo : Alexandre DUDOUBLE/ANBDD.

INDICE N°1 : RICHESSE SPÉCIFIQUE RÉGIONALE ET DÉPARTEMENTALE DES POISSONS D'EAU DOUCE NORMANDS

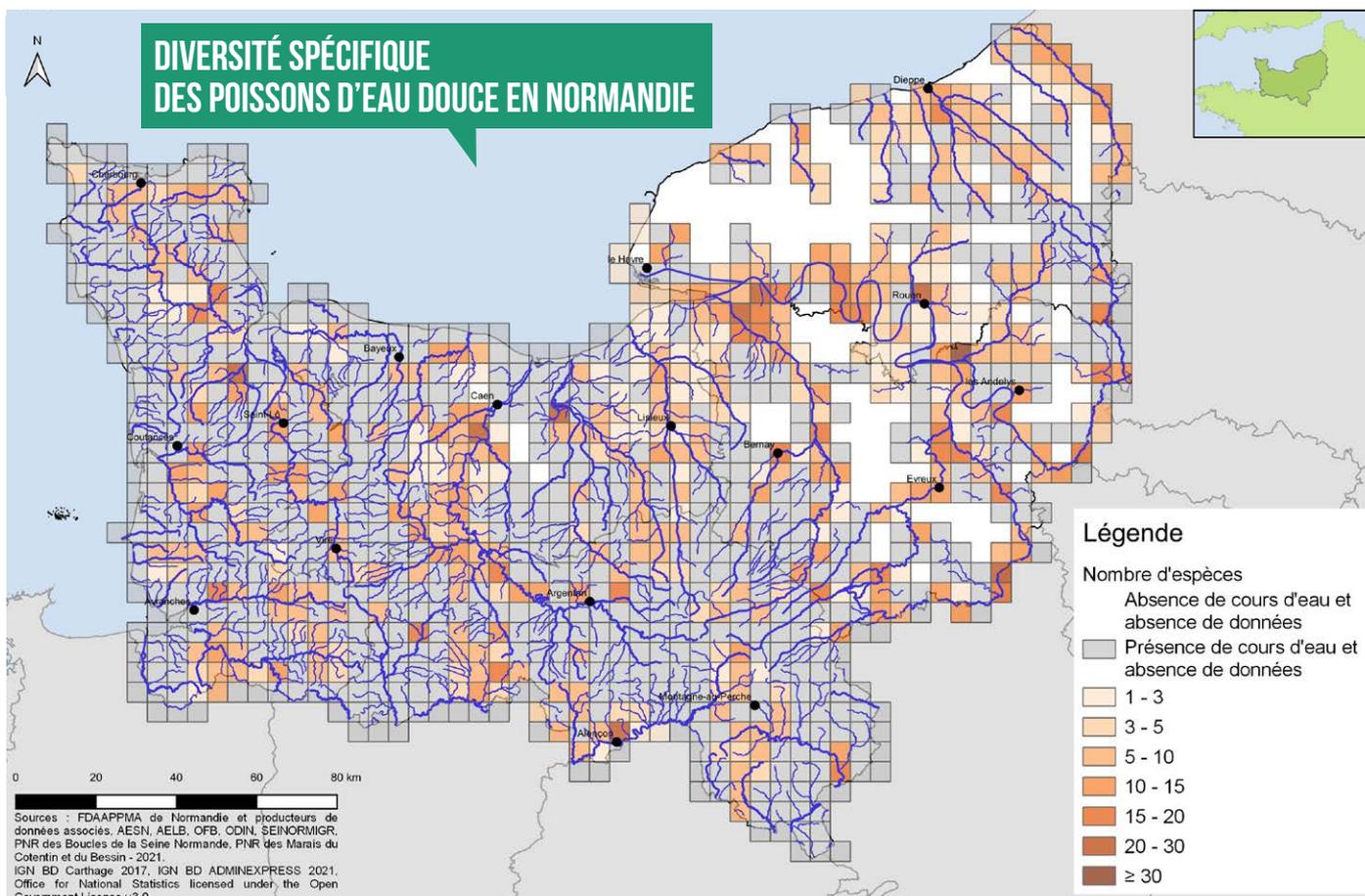
Liste des espèces de poissons d'eau douce présentes en Normandie :

CDREF	Nom valide	Nom vernaculaire	Statut biogéographique et TAXREF (Statut en France métropolitaine)	Espèce migratrice amphihaline	Réglementation nationale espèce envahissante	Directive Habitats	Protection nationale	LR nationale
67074	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	Brème commune	Indigène ou indéterminé					LC
67104	<i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782)	Spirin	Indigène ou indéterminé					LC
67111	<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	Ablette	Indigène ou indéterminé					LC
66967	<i>Alosa alosa</i> (Linnaeus, 1758)	Grande alose	Indigène ou indéterminé	Oui		Annexe II Annexe V	Article 1	CR
66996	<i>Alosa fallax</i> (Lacepède, 1803)	Alose feinte atlantique	Indigène ou indéterminé	Oui		Annexe II Annexe V	Article 1	NT
67571	<i>Ameiurus melas</i> (Rafinesque, 1820)	Poisson-chat	Introduit		Article L432-5 du Code de l'Environnement			NA
66832	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	Anguille européenne	Indigène ou indéterminé	Oui				CR
67550	<i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	Loche franche	Indigène ou indéterminé					LC
67143	<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	Barbeau fluviatile	Indigène ou indéterminé			Annexe V		LC
67203	<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	Brème bordelière	Indigène ou indéterminé					LC
67208	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	Carassin doré	Introduit					NA
67206	<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	Carassin commun	Introduit					NA
67210	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	Carassin argenté	Introduit					NA
891948	<i>Chelon ramada</i> (Risso, 1827)	Mulet porc	Indigène ou indéterminé	Oui				LC
67220	<i>Chondrostoma nasus</i> (Linnaeus, 1758)	Hotu	Indigène ou indéterminé					LC
67506	<i>Cobitis taenia</i> (Linnaeus, 1758)	Loche de rivière	Indigène ou indéterminé			Annexe II	Article 1	NT
69182	<i>Cottus gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Chabot	Indigène ou indéterminé			Annexe II		LC
67246	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	Amour blanc	Introduit					
67058	<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	Carpe	Introduit					LC
67606	<i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)	Brochet	Indigène ou indéterminé				Article 1	VU
69010	<i>Gasterosteus aculeatus</i> (Linnaeus, 1758)	Épinoche à trois épines	Indigène ou indéterminé					LC
67257	<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Goujon	Indigène ou indéterminé					LC
459644	<i>Gymnocephalus cernua</i> (Linnaeus, 1758)	Grémille	Cryptogène					LC
67275	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)	Carpe argentée	Introduit					
66330	<i>Lampetra fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	Lamproie fluviatile	Indigène ou indéterminé	Oui		Annexe I Annexe V	Article 1	VU

CDREF	Nom valide	Nom vernaculaire	Statut biogéographique et TAXREF (Statut en France métropolitaine)	Espèce migratrice amphihaline	Réglementation nationale espèce envahissante	Directive Habitats	Protection nationale	LR nationale
66333	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	Lamproie de Planer	Indigène ou indéterminé			Annexe II	Article 1	LC
69338	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	Perche soleil	Introduit		Article L432-5 du Code de l'Environnement Arrêté du 14 février 2018 : Annexe II-3			NA
67286	<i>Leucaspis delineatus</i> (Heckel, 1843)	Able de Heckel	Indigène ou indéterminé					DD
200255	<i>Leuciscus aspius</i> (Linnaeus, 1758)	Aspe	Introduit			Annexe II Annexe V		NA
67292	<i>Leuciscus burdigalensis</i> (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1844)	Vandoise rostrée	Indigène ou indéterminé				Article 1	NT
67304	<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758)	Ide mélanote	Indigène ou indéterminé				Article 1	DD
67295	<i>Leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758)	Vandoise	Indigène ou indéterminé				Article 1	LC
70155	<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	Gobie à tache noire	Introduit					NA
67804	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Truite arc-en-ciel	Introduit					NA
67749	<i>Osmerus eperlanus</i> (Linnaeus, 1758)	Éperlan européen	Indigène ou indéterminé	Oui				NT
69350	<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	Perche	Indigène ou indéterminé					LC
66315	<i>Petromyzon marinus</i> (Linnaeus, 1758)	Lamproie marine	Indigène ou indéterminé	Oui		Annexe II	Article 1	EN
67404	<i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758)	Vairon	Indigène ou indéterminé					LC
70554	<i>Platichthys flesus</i> (Linnaeus, 1758)	Flet d'Europe	Indigène ou indéterminé	Oui				DD
70284	<i>Pomatoschistus microps</i> (Krøyer, 1838)	Gobie tacheté*	Indigène ou indéterminé					DD
70287	<i>Pomatoschistus minutus</i> (Pallas, 1770)	Gobie des sables	Indigène ou indéterminé					DD
67415	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	Pseudorasbora	Introduit		Arrêté du 14 février 2018 : Annexe II-1			NA
69016	<i>Pungitius pungitius</i> (Linnaeus, 1758)	Épinochette	Indigène ou indéterminé					DD
67420	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	Bouvière	Indigène ou indéterminé			Annexe II	Article 1	LC
67422	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	Gardon	Indigène ou indéterminé					LC
67765	<i>Salmo salar</i> (Linnaeus, 1758)	Saumon atlantique	Indigène ou indéterminé	Oui		Annexe II Annexe V	Article 1	NT
67772	<i>Salmo trutta</i> (Linnaeus, 1758)	Truite d'Europe	Indigène ou indéterminé			Annexe II	Article 1	LC
67817	<i>Salvelinus fontinalis</i> (Mitchill, 1814)	Saumon de Fontaine	Introduit					NA
69372	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	Sandre	Introduit					NA
67466	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	Rotengle	Indigène ou indéterminé					LC

CDREF	Nom valide	Nom vernaculaire	Statut biogéographique et TAXREF (Statut en France métropolitaine)	Espèce migratrice amphihaline	Réglementation nationale espèce envahissante	Directive Habitats	Protection nationale	LR nationale
67585	<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	Silure glane	Introduit					NA
67310	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevaine commun	Indigène ou indéterminé					LC
67759	<i>Thymallus thymallus</i> (Linnaeus, 1758)	Ombre commun	Indigène ou indéterminé			Annexe V	Article 1	VU
67478	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	Tanche	Indigène ou indéterminé					LC

*espèces non présentes dans la base de données « Observations » rajoutées suite à la transmission des données récentes de suivi spécifiques à l'estuaire de la Seine par la CSLN (cf. « Zoom sur : le suivi spécifique de l'estuaire de la Seine »).



UNE DIVERSITÉ D'ESPÈCES IMPORTANTE À L'ÉCHELLE DE LA RÉGION

La liste régionale établie à partir des données compilées comporte **54 espèces différentes**, inventoriées sur la période 2010-2021, soit **51 % des espèces recensées en France métropolitaine** (UICN, MNHN, 2019) :

- 38 espèces, à priori indigènes, présentes naturellement en France (le défaut de connaissance profite à l'indigénat) ;
- 1 espèce cryptogène, dont l'aire de répartition initiale est inconnue, la **Grémille** (*Gymnocephalus cernua*) ;
- 15 espèces introduites, dont 3 sont concernées par une réglementation nationale sur les espèces envahissantes (**Poisson chat**, **Perche soleil** et **Pseudorasbora**) ;
- 10 espèces migratrices amphihalines traitées dans une fiche spécifique.

Ce nombre important d'espèces s'explique par la diversité des cours d'eau parcourant la région, et par la présence d'espèces estuariennes ou migratrices rendue possible par la proximité de la Manche.

Le Ruisseau du Bec (27), photo : Alexandre DUDOUBLE/ANBDD.



En utilisant le jeu de données complet, en ajoutant les données de la période 1979-2010, 5 espèces supplémentaires s'ajoutent à la liste des espèces de Normandie :

- Deux espèces non natives probablement échappées de plans d'eau ou d'élevages : le **Saumon coho** (*Oncorhynchus kisutch*) et l'**Esturgeon sibérien** (*Acipenser baerii*) ;
- Deux espèces de mulets rarement inventoriées et pouvant être confondues avec le **Mulet porc** : le **Mulet à grosse tête** (*Mugil cephalus*) et le **Mulet lippu** (*Chelon labrosus*) ;
- Une espèce native d'eau douce : le **Blageon** (*Telestes souffia*). Cette espèce classée comme « quasi-menacée » au niveau national avait été observée à deux reprises en 2003 sur la Seine.

Ainsi, 54 espèces fréquentent actuellement la Normandie, mais 59 espèces ont fréquenté la Normandie depuis 1979, si l'on tient compte des observations anecdotiques plus anciennes.

De plus, les deux espèces classées disparues en ex Haute-Normandie par la liste rouge réalisée en 2013 (*Lota lota* et *Acipenser sturio*) (Mirkovic I. et al. 2013) n'ont pas été observées depuis 2010 dans la région.

ZOOM SUR : LE SUIVI SPÉCIFIQUE DE L'ESTUAIRE DE LA SEINE

Par sa situation en façade littorale, et la présence de plusieurs estuaires de tailles variées, la Normandie abrite **une biodiversité particulière liée aux milieux de transition entre eau douce et eau salée**. La rédaction d'un atlas des poissons des estuaires normands est en cours par la Cellule de Suivi du Littoral Normand (CSLN). Cette publication fournira des éléments détaillés sur la compréhension du fonctionnement de ces milieux particuliers.

L'estuaire de la Seine est la masse d'eau de transition normande principale en terme de biodiversité estuarienne. Les données de pêche au filet transmises par la CSLN sur la période 2010-2019 (non intégrées à la base de données « Observations ») y recensent **18 espèces d'eau douce ou estuariennes différentes**. Parmi ces espèces, 17 étaient déjà connues grâce aux autres données compilées.

L'estuaire de la Seine abrite une espèce supplémentaire typiquement estuarienne et indigène du territoire français, le **Gobie tacheté** (*Pomatoschistus microps*).

Il est important de noter que le protocole permettant de dresser cette liste d'espèces présente certaines limites, qui seront évoquées lors de l'étude de l'effort de prospection (cf. indice n°5 : « Effort de prospection »). **Le nombre d'espèces relevé dans l'estuaire de la Seine avec cette méthode est donc probablement sous-estimé.**



Estuaire de la Seine au pied du Pont de Normandie. Photo : A. Dudouble.

ESPÈCES INTRODUITES

Les données mettent en évidence qu'environ **28 % de la diversité spécifique présente dans la région est associée à des espèces introduites**. Certaines de ces espèces sont susceptibles de créer des déséquilibres et sont à surveiller.

ZOOM SUR : LES ESPÈCES ALLOCHTONES

En France, de nombreuses introductions d'espèces exogènes, volontaires ou involontaires, ont été réalisées, pour des motifs variés (curiosité scientifique, loisir pêche, lutte biologique, aquaculture, accidents, etc.).

Les poissons sont ainsi, avec les mammifères, le groupe de vertébrés ayant subi le plus d'introductions entre 1900 et 1992 (Keith, Allardi 1997). Ces translocations d'espèces ont abouti à l'acclimatation d'une partie d'entre elles, qui occupe aujourd'hui une place importante dans les cortèges piscicoles normands (28 % des espèces). La Normandie correspond globalement aux valeurs observées au niveau national : en 1997, 32 % des espèces de poissons françaises étaient introduites (Keith, Allardi 1997). Toutefois, de nouvelles espèces ont été introduites depuis 1997 et ne figurent pas dans ce décompte comme l'**Aspe** (*Leuciscus aspius*) et le **Gobie à tache noire** (*Neogobius melanostomus*).

☑ Un socle commun d'espèces et des spécificités locales augmentant la diversité globale

La richesse spécifique diffère selon les entités de la région Normandie. L'Eure et la Seine-Maritime sont les départements enregistrant le plus d'espèces différentes, probablement en raison de la présence de la Seine, constituant un point chaud en termes de diversité d'espèces. Toutefois, aucun de ces deux départements n'abrite la totalité des espèces présentes en Normandie, ce qui montre la diversité de cortèges piscicoles présents au niveau régional.

NOMBRE D'ESPÈCES DE POISSONS D'EAU DOUCE EN NORMANDIE PAR DÉPARTEMENT

	Zones maritimes	Calvados (14)	Eure (27)	Manche (50)	Orne (61)	Seine-Maritime (76)
Nombre d'espèces	8	35	48	34	36	41

La diversité spécifique de la Normandie est directement liée aux différents types de cours d'eau et d'habitats que la région abrite. La majorité des cours d'eau du territoire sont des rivières salmonicoles aux eaux naturellement fraîches et bien oxygénées. Ces cours d'eau abritent des habitats favorables à la **Truite d'Europe** (*Salmo trutta*), au **Vairon** (*Phoxinus phoxinus*) ou encore au **Chabot** (*Cottus gobio*) que l'on retrouve donc logiquement dans tous les départements normands.

Parmi les espèces fréquemment rencontrées dans ces cours d'eau, on compte également des espèces migratrices, dont la présence est rendue possible par la proximité avec la Manche. C'est notamment le cas de l'**Anguille Européenne** (*Anguilla anguilla*), espèce typique des cours d'eau normands.



Deux espèces typiques des cours d'eau salmonicoles : la truite de rivière (*Salmo trutta fario*), à gauche, et le Chabot (*Cottus gobio*), à droite (photos : FDAAPPMA27).

Lorsque les cours d'eau salmonicoles augmentent en taille, que le courant ralentit et que la température de l'eau augmente, de nouvelles espèces font leur apparition. La **Vandoise** (*Leuciscus leuciscus*) ou l'**Ombre commun** (*Thymallus thymallus*) lorsqu'il a été introduit sont les espèces typiques de ces zones, qui se rencontrent assez fréquemment en Normandie.

D'autres espèces peuplant ces faciès de cours d'eau se rencontrent de manière moins fréquente. C'est le cas du **Spirilin** (*Alburnoides bipunctatus*), assez fréquent dans le Sud de la région (notamment dans sa partie appartenant au bassin Loire-Bretagne) mais très rare voire absent de l'ex Haute-Normandie (où il n'a plus été observé depuis une dizaine d'années).

En descendant plus en aval, dans les zones avec un courant toujours assez soutenu, mais des eaux plus chaudes et des substrats évoluant vers des fonds sableux et vaseux, de nouvelles espèces font leur apparition.

C'est le cas du **Barbeau fluviatile** (*Barbus barbus*) ou encore du **Hotu** (*Chondrostoma nasus*). Ces conditions se rencontrent assez peu souvent en Normandie, ce qui explique que ces espèces ne soient pas présentes dans tous les départements de la région. La **Loche de rivière** (*Cobitis taenia*), une espèce de fond recherchant les substrats sableux dans les cours d'eau de taille importante, n'a ainsi été observée que dans quelques zones du département de l'Eure, où elle se trouve en limite d'aire de répartition.



Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*), photo : FDAAPPMA27.

Enfin, dans les parties les plus en aval, au **courant lent** et à la **végétation aquatique abondante**, d'autres cortèges piscicoles remplacent les espèces présentes plus en amont. On retrouve ainsi, réparties sur toute la Normandie, plusieurs espèces typiques de ces faciès, comme le **Gardon** (*Rutilus rutilus*), ou le **Brochet** (*Esox lucius*), qui occupent le sommet de la chaîne alimentaire de ces milieux.



Le Brochet (*Esox lucius*) et son milieu de reproduction (Photo : FDAAPPMA27).

C'est également dans ces cours d'eau que l'on rencontre **bon nombre d'espèces introduites**. Une partie d'entre elles se sont établies et cohabitent avec les espèces locales, comme le **Silure glane** (*Silurus glanis*). Certaines d'entre elles sont arrivées récemment dans la région, et sont encore peu répandues, comme l'**Aspe** (*Leuciscus aspius*) ou le **Gobie à tache noire** (*Neogobius melanostomus*). Ce dernier semble coloniser rapidement les zones où il est introduit, et devra donc être surveillé avec attention.



Gobie à tache noire (*Neogobius melanostomus*) observé en 2021 dans l'Eure au niveau du barrage de la Madeleine à gauche et Silure glane (*Silurus glanis*) sur l'Avre en 2019 à droite (Photo : FDAAPPMA27).

Enfin, certaines espèces natives sont associées à la **présence d'estuaires**, comme l'**Alose feinte atlantique** (*Alosa fallax*) ou le **Gobie des sables** (*Pomatoschistus minutus*). Leur répartition à l'échelle de la région est donc assez limitée.

☞ Une diversité spécifique répartie de façon hétérogène

L'étude détaillée de la répartition du nombre d'espèces permet de **visualiser les différents types de cortèges piscicoles du territoire** évoqués précédemment. Il est important de préciser que **l'état de conservation d'un milieu aquatique n'est pas proportionnel au nombre d'espèces de poissons présentes**. Certains milieux sont naturellement très pauvres en espèces, et l'arrivée de nouveaux taxons est alors souvent synonyme d'une dégradation du milieu.

La Seine et son estuaire et la basse Risle constituent avec 42 taxons **un point chaud de biodiversité piscicole**, ce qui s'explique par la cohabitation d'**espèces de contexte cyprinicole, d'espèces introduites, d'espèces estuariennes et de migrateurs amphihalins**. Les parties aval des cours d'eau principaux de la région, comme l'Orne ou l'Eure par exemple, abritent également des **diversités spécifiques importantes**, typiques des cours d'eau cyprinicoles de plaine.

En dehors de ces cours d'eau cyprinicoles, la région est maillée par **un réseau dense de petits cours d'eau salmonicoles**, au nombre d'espèces beaucoup plus réduit (en général inférieur à 5). Ces cours d'eau sont caractérisés par la présence **d'espèces exigeantes** en termes d'habitats, de température et d'oxygénation de l'eau comme la **Traite d'Europe** (*Salmo trutta*) ou le **Chabot** (*Cottus gobio*).

La proximité parfois importante entre ces deux types de milieux, bien visible sur la Seine, l'Orne ou encore la Douve constitue une facette intéressante de la biodiversité régionale. La présence de **cours d'eau salmonicoles en connexion directe avec des cours d'eau côtiers cyprinicoles** est également une caractéristique importante

pour la reproduction de certaines espèces migratrices comme le **Saumon atlantique** (*Salmo salar*) ou la **Truite de mer** (*Salmo trutta trutta*).

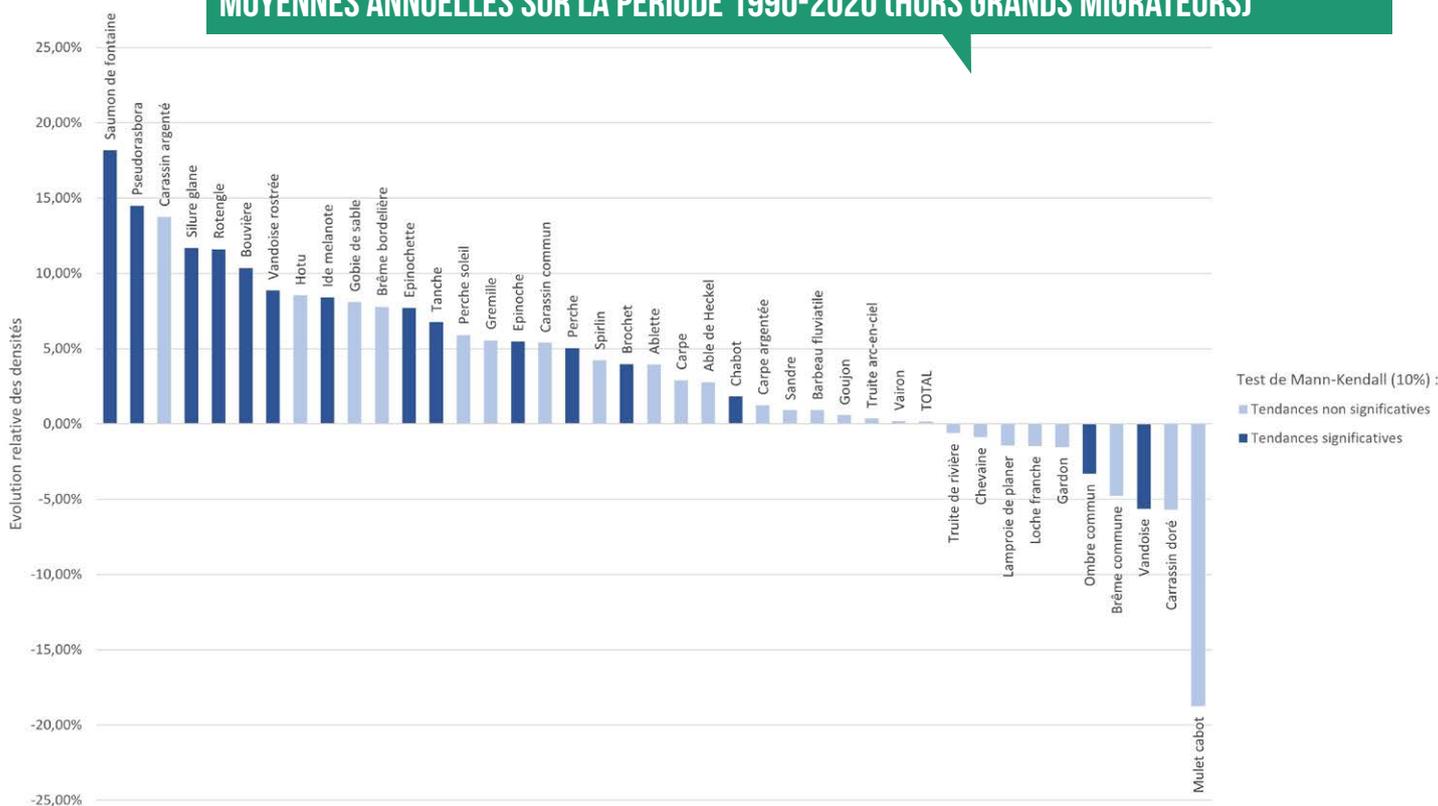
Enfin, le nombre important de mailles croisées par des cours d'eau sans données permettant de calculer la richesse spécifique suggère que **la connaissance de la répartition des espèces normandes est encore lacunaire**. Toutefois, toutes les données existantes n'ont pas pu être récupérées, il est donc possible que l'effort de prospection sur certains secteurs soit sous-estimé.

INDICE N°2 : ÉVOLUTION DE L'ABONDANCE DES POPULATIONS NORMANDES

➔ Évolution des abondances des populations de poissons d'eau douce normandes

Au niveau global, l'évolution des densités n'est pas la même selon les espèces, ce qui traduit une modification des cortèges piscicoles régionaux depuis 1990.

VARIATION DE LA DENSITÉ MOYENNE ANNUELLE PAR RAPPORT À LA MOYENNE DES DENSITÉS MOYENNES ANNUELLES SUR LA PÉRIODE 1990-2020 (HORS GRANDS MIGRATEURS)



Sources : FDAAPPMA de Normandie et producteurs de données associés, AESN, AELB, OFB, ODIN, SEINORMIGR, PNR BSN et PNR MCB

➔ Un développement des espèces récemment introduites

En se focalisant uniquement sur les données les plus représentatives, plusieurs tendances sont visibles.

Tout d'abord, les espèces avec les augmentations les plus marquées sont celles ayant subi des introductions récentes. Hormis le **Saumon de fontaine** (*Salvelinus fontinalis*), dont la présence dans la région est anecdotique et uniquement liée à des rempoissonnements à but halieutique, deux espèces ont été inventoriées alors qu'elles étaient auparavant inconnues sur les stations étudiées : le **Silure glane** (*Silurus glanis*) et le **Pseudorasbora** (*Pseudorasbora parva*).

Le fait que les espèces dont les effectifs augmentent le plus rapidement soient allochtones s'explique par leur marge de progression plus importante que les espèces natives. Cette tendance est également observée au niveau national (ONEMA 2013). **Le Pseudorasbora est une espèce à surveiller**, car il entre en compétition avec les espèces locales et est susceptible d'héberger un pathogène mortel pour les autres poissons (Groupe de travail national Invasions biologiques en milieux aquatiques 2016). Des études récentes ont détecté le pathogène *Sphaerothecum destruens* dans plusieurs populations de **Pseudorasbora** et d'espèces natives françaises (Combe Marine et al. Article en préparation). Bien que le pathogène n'ait pas été détecté en Seine-Maritime, où des prélèvements ont été réalisés, il est possible qu'il soit tout de même présent car sa détection est difficile.

Quant au **Silure glane**, établi en France dans de nombreux cours d'eau, des études récentes ne montrent **pas d'impact généralisé significatif de sa présence** sur les espèces non-migratrices. **Il pourrait cependant affecter les populations de poissons migrateurs amphihalins** (Guillerault et al. 2015). Cet impact pourrait potentiellement être augmenté par la présence d'obstacles à la continuité écologique concentrant les grands migrateurs.



Le *Pseudorasbora* (*Pseudorasbora parva*), à gauche, et le *Silurus glanis* (*Silurus glanis*), à droite, deux espèces introduites en Normandie (Photo : Fédération de pêche 33 et Yannick Ledoré, FFAL).

➡ Une évolution favorable d'espèces exigeantes

Parmi les espèces natives, la tendance à l'augmentation des effectifs de **certaines espèces exigeantes en matière de qualité de l'eau** – **Bouvière** (*Rhodeus amarus*) et **Chabot** (*Cottus gobio*) – semble visible à l'échelle de la région. Cette augmentation pourrait s'expliquer par l'amélioration des dispositifs d'assainissement, et est confirmée pour le **Chabot** sur une partie du réseau hydrographique normand par une étude de l'UFBSN (Union des Fédérations du Bassin Seine-Normandie 2020).

La **hausse du nombre de Brochets** (*Esox lucius*), ressentie par les pêcheurs dans une partie de la région (Commentaire personnel FDAAPPMA27 et FDAAPPMA14) est validée par les données de pêche électrique.



Bouvière (*Rhodeus amarus*) inventoriée dans l'Eure (Photo : FDAAPPMA27).

Cette tendance est un bon signe pour les milieux, car cette espèce parapluie dépend de zones humides ou inondables pour sa reproduction, qui bénéficient également à l'ensemble de l'écosystème. **Il faut toutefois rester prudent** concernant cette tendance, car le **Brochet** reste en diminution à l'échelle du bassin Seine-Normandie (Union des Fédérations du Bassin Seine-Normandie 2020). Ce recul de l'espèce est également ressenti dans le département de la Manche (Commentaire personnel FDAAPPMA50). Enfin, il n'est pas possible de quantifier l'importance des **rempoissonnements liés à l'halieutisme** dans la tendance observée.

Ces soutiens artificiels aux populations de **Brochet** pourraient localement masquer la dégradation des milieux.

➡ Les espèces tolérantes aux pollutions se portent bien

Toutefois, on assiste également à l'augmentation des densités d'autres **espèces plutôt tolérantes à la pollution organique** – **Rotengle** (*Scardinius erythrophthalmus*) et **Tanche** (*Tinca tinca*) – et typiques des cours d'eau cyprinicoles. On peut supposer que l'importance de la pollution organique, observée à l'échelle du bassin Seine-Normandie entier (incluant des secteurs très urbanisés en Ile de France), est moins visible en Région Normandie, où les secteurs étudiés sont plutôt préservés (cf. indice n°4 : « Évolution de l'Indice Poisson Rivière »), et où d'autres facteurs peuvent expliquer l'augmentation des effectifs de ces espèces.

Les populations d'**Épinoche** (*Gasterosteus aculeatus*) et d'**Épinochette** (*Pungitius pungitius*), deux espèces assez proches du point de vue des exigences écologiques, augmentent également en densité. Ces espèces résistantes et ubiquistes paraissent **fluctuer en fonction des conditions hydrologiques et météorologiques** (Union des Fédérations du Bassin Seine-Normandie 2020). **L'augmentation de leurs effectifs pourrait donc traduire une tendance au réchauffement des eaux, à la diminution des débits et une plus grande abondance de milieux riches en végétaux aquatiques.**

Toutefois, l'optimum écologique de ces espèces est large et plutôt mal connu, il est donc compliqué d'interpréter l'augmentation de leurs densités de manière certaine.

☞ Un recul de certaines espèces sensibles aux perturbations du milieu

Parmi les espèces en recul, **la diminution des densités de deux espèces rhéophiles** (qui apprécient le courant), la **Vandoise** (*Leuciscus leuciscus*) et l'**Ombre commun** (*Thymallus thymallus*), sont bien visibles.

La tendance à la diminution des densités de **Vandoise**, déjà relevée dans plusieurs stations en Normandie par l'UFBSN (Union des Fédérations du Bassin Seine-Normandie 2020) se confirme. Cette diminution est également constatée sur le terrain lors des suivis annuels, où de nombreux individus sont affaiblis par des attaques de parasites.

Les variations de température et de qualité de l'eau et le recalibrage des cours d'eau pourraient fragiliser les populations de Vandoises (HEROLD Jean-Pierre, KUPFER Michel 2019), déjà potentiellement affectées par les **pollutions** et le **changement climatique**.



Vandoise (Photo : G. Denys, MNHN).

La compétition avec d'autres espèces comme le **Chevesne** (*Squalius cephalus*) pourrait aussi localement expliquer le recul de la **Vandoise** (HEROLD Jean-Pierre, KUPFER Michel 2019).

La situation de l'**Ombre commun** semble plus hétérogène géographiquement, avec **des zones de recul de l'espèce**, probablement en raison de **l'érosion** et du **colmatage**, et des zones avec des **populations en bonne santé** (Commentaire personnel FDAAPPMA61). Dans tous les cas, cette espèce n'est pas endémique de la région Normandie.

Enfin, les densités de **Truite de rivière** (*Salmo trutta fario*) ne présentent pas de tendance particulière (légère baisse non significative). Pourtant, cette espèce parapluie des cours d'eau de tête de bassin semble régresser dans certaines zones (commentaire personnel FDAAPPMA de Normandie). Cela peut s'expliquer par la large répartition géographique de cette espèce dans la région, qui masque les diminutions d'effectif localisées. Les interactions avec les populations de **Truite de mer** (*Salmo trutta trutta*) peuvent également générer des variations de densité d'individus complexes à interpréter.

L'analyse des changements de densité d'individus par espèce permet d'interpréter les effets des modifications des milieux liées aux facteurs anthropiques. Il faut toutefois garder à l'esprit **qu'un réseau de stations plus dense serait nécessaire pour valider ces tendances avec certitude**, notamment pour les espèces les plus rares ou les plus difficiles à inventorier.

Par exemple, le **Gobie à tache noire** (*Neogobius melanostomus*) est absent des relevés utilisés pour calculer les variations de densité, alors qu'il est probablement en hausse d'effectifs dans la région.



INDICE N°3 : ÉVOLUTION DE L'AIRE DE RÉPARTITION DE QUELQUES ESPÈCES

📍 Une amélioration de la qualité des milieux contrastée

La **Bouvière** (*Rhodeus amarus*) et la **Vandoise** (*Leuciscus leuciscus*) sont toutes les deux des espèces exigeantes en termes de qualité du milieu.

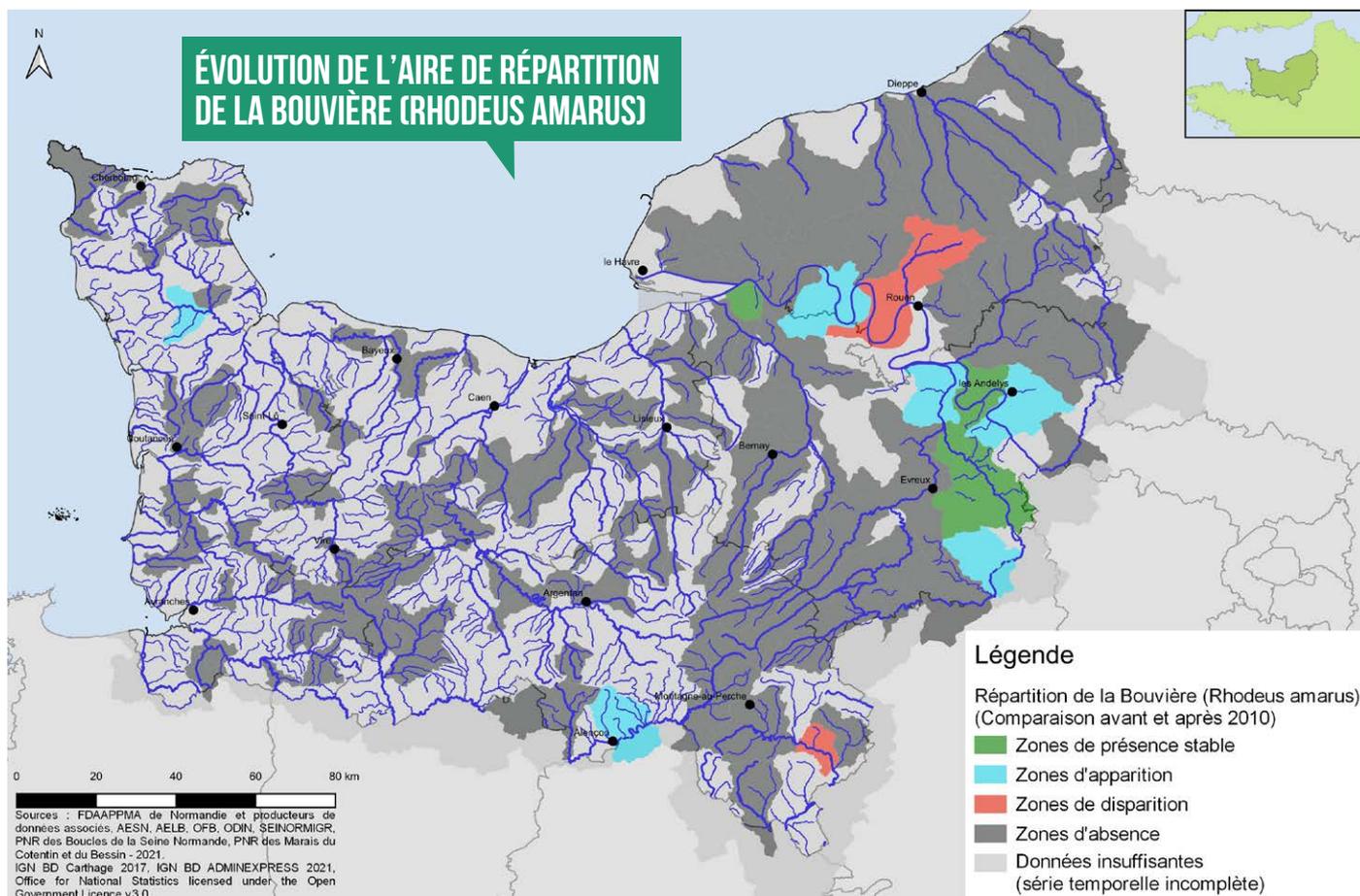
La **Bouvière** occupe le cours inférieur des cours d'eau et les plans d'eau. Sa répartition **dépend de celle des lamellibranches** (mollusques bivalves) qu'elle utilise pour sa reproduction (ROBERT Jean-Claude et al. 2014).

En Normandie, les populations principales de **Bouvière** se trouvent dans les bassins versants de la Seine et de l'Eure. L'espèce se rencontrait déjà avant 2010 sur une partie de ces bassins versants, et elle semble récemment s'être développée vers de nouvelles zones de vie (elle apparaît récemment sur 6 zones hydrographiques mais n'est plus observée sur 3 autres zones). Cette tendance est surtout visible sur les zones en amont de la confluence entre Seine et Eure. En aval de Rouen, où les pressions anthropiques sont plus importantes, la situation est plus contrastée.

Ailleurs dans la Région, **la Bouvière semble réapparaître dans des zones où elle n'était plus inventoriée avant 2010**, comme la Douve ou la Sarthe. Sur l'Huisne, une population connue avant 2010 n'a cependant plus été vue récemment. **L'augmentation des effectifs de Bouvière s'accompagne donc d'une reconquête de certaines parties de la région.** On peut penser que les efforts réalisés pour améliorer la qualité de l'eau et limiter les pollutions ont permis le retour dans certaines zones des lamellibranches, sensibles à la pollution organique et chimique, et donc de la **Bouvière**. Le retour de cette espèce est donc probablement un résultat des efforts réalisés pour restaurer la qualité de l'eau. La situation de l'espèce reste tout de même préoccupante dans les zones les plus impactées par l'Homme. De plus, certains lamellibranches étant également sensibles au colmatage des fonds, il n'est pas possible d'affirmer que cette tendance continuera à l'avenir.

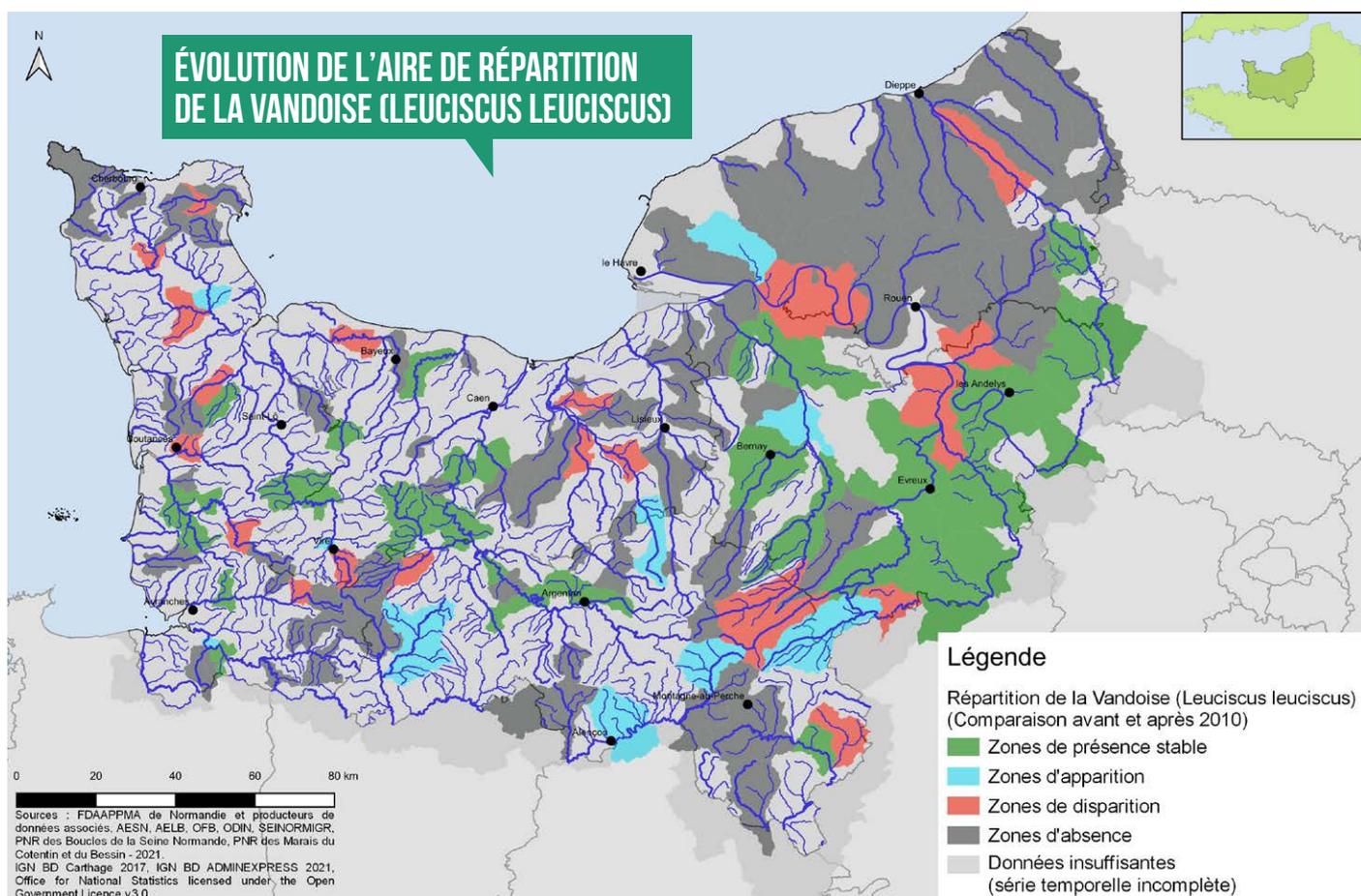
La **Vandoise** nécessite un optimum thermique précis, supporte mal les charges élevées en azote, elle est sensible à l'artificialisation des cours d'eau et au colmatage des fonds (HEROLD Jean-Pierre, KUPFER Michel 2019). **En Normandie, la baisse de la densité d'individus déjà constatée s'accompagne d'un recul géographique sur 21 zones hydrographiques alors qu'elle n'apparaît que sur 10 zones.**

Ce recul est également identifié par d'autres études (Union des Fédérations du Bassin Seine-Normandie 2020). Ce recul est bien visible sur la Seine, où l'espèce était autrefois présente jusqu'à l'estuaire. On la trouve aujourd'hui uniquement en amont de la confluence avec l'Eure. Elle reste toutefois bien présente sur les parties les plus en amont de l'Iton, de l'Eure et de la Seine. En Seine-Maritime, elle n'a plus été relevée après 2010 dans l'Arques où elle était autrefois présente, malgré les nombreuses pêches réalisées.



Dans la Manche, l'espèce semble également avoir disparu après 2010 de plusieurs cours d'eau comme la Saire, la Douve ou la Taute. La situation semble moins préoccupante dans l'Orne, où l'espèce est réapparue dans plusieurs cours d'eau comme la Sarthe ou la Varenne. Plusieurs zones de disparition de la **Vandoise** ont néanmoins également été relevées dans ce département, comme l'amont de la Risle ou la Corbionne.

Le recul de l'aire de répartition de la Vandoise illustre le fait que, malgré les efforts réalisés, les cours d'eau restent toujours soumis à des pressions importantes pouvant localement porter préjudice à certaines espèces exigeantes.

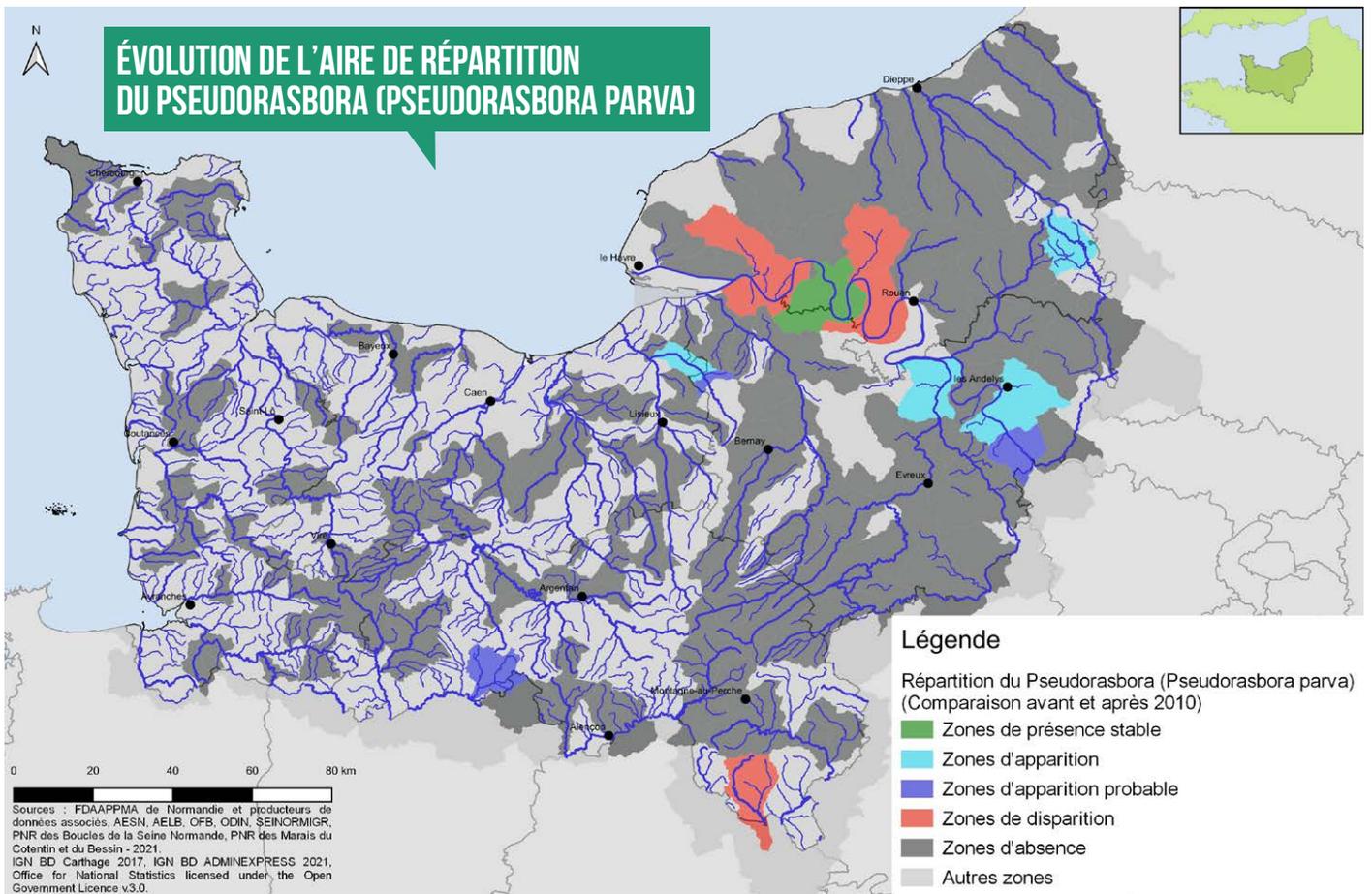


➔ Des cours d'eau fragilisés sensibles à l'arrivée d'espèces envahissantes

Le **Pseudorasbora** (*Pseudorasbora parva*) a été observé pour la première fois en France au début des années 80 dans la Sarthe. **Cette espèce est particulièrement dangereuse pour les écosystèmes européens**, car elle transporte en tant que porteur sain un parasite capable d'infecter un grand nombre d'espèces différentes de poissons (Groupe de travail national Invasions biologiques en milieux aquatiques 2016).

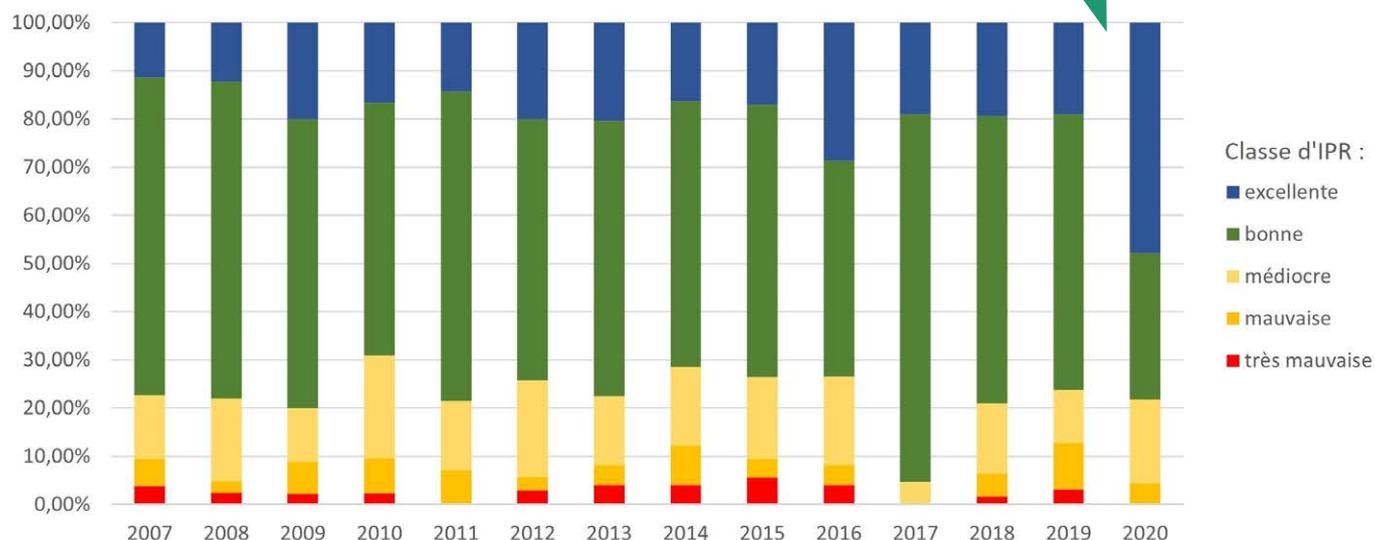
En Normandie, avant 2010, **seules deux zones de présence du Pseudorasbora étaient identifiées** : la Seine et la Môme. Depuis 2010, l'espèce s'est étendue sur 6 zones hydrographiques. On l'observe maintenant plus en amont de la Seine, et elle a gagné l'Eure. Elle a également été observée sur la Calonne, la Dives et l'Epte au Nord de la région, et sur la Gourbe dans l'Orne.

Le bassin versant de la Môme est le seul connu où l'espèce n'a apparemment pas réussi à se développer suite à son introduction. **L'augmentation de l'aire de répartition de cette espèce illustre la rapidité avec laquelle les espèces invasives peuvent coloniser de nouveaux milieux.**



Basse vallée de la Dives (Calvados) : les activités anthropiques impactent fortement le milieu naturel. Photo : A. Dudouble.

VARIATIONS ANNUELLES DE L'INDICE POISSON RIVIÈRE (IPR)



Sources : FDAAPPMA de Normandie et producteurs de données associés, AESN, AELB, OFB, ODIN, SEINORMIGR, PNR BSN et PNR MCB

➔ Un bon état global à l'échelle de la région en comparaison avec le reste du territoire

Sur la période 2016/2017, environ 84 % des valeurs d'IPR en Normandie correspondaient aux modalités « bonne » ou « excellente », contre 53 % au niveau national (Ministère de la Transition Écologique, Office Français de la Biodiversité 2020), ou 62 % pour la région Bretagne voisine (Observatoire de l'Environnement en Bretagne, Office Français de la Biodiversité 2020).

Ces chiffres témoignent d'un bon état global des peuplements piscicoles, qui se rapprochent des stations de référence pour la majorité des zones échantillonnées. **Pourtant, les cours d'eau de la région Normandie sont soumis à de nombreuses pressions pouvant affecter la qualité de l'eau et des habitats aquatiques.**

La région est ainsi classée deuxième en métropole en termes d'occupation des sols agricoles. Les forêts et milieux semi-naturels, disposant de capacités de filtration des polluants et des sédiments, ne représentent que 13 % des sols normands (12^e rang par rapport aux autres régions métropolitaines) (Ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la mer 2016). La Seine reçoit également les rejets des 17 millions d'habitants de son bassin versant (PIREN Seine 2018). **Ces pressions expliquent que seules 42 % des masses d'eau de surface normandes étaient en bon ou très bon état écologique en 2019** (ANBDD, 2021).

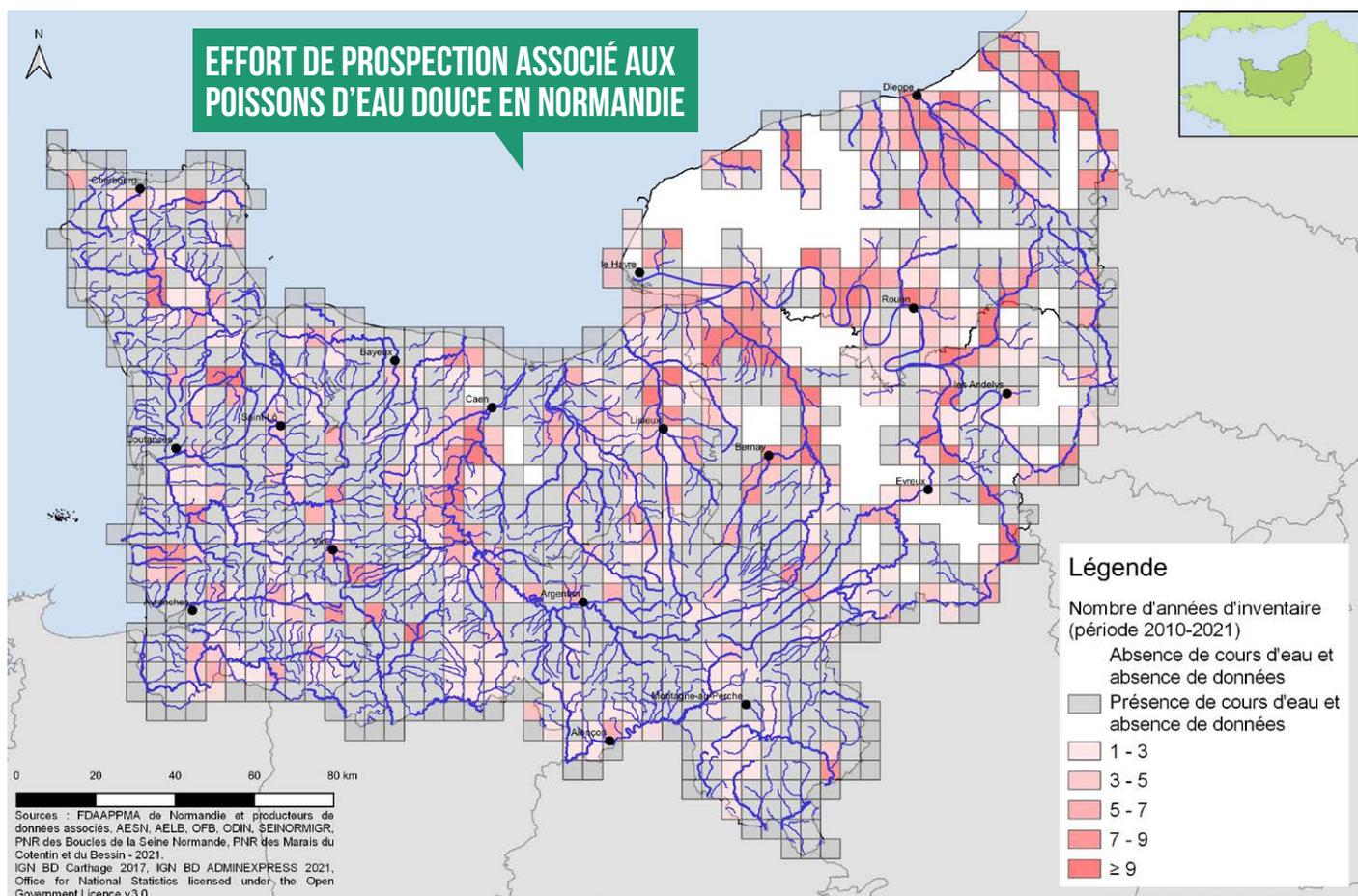
Les bonnes valeurs d'IPR observées malgré ces nombreuses pressions s'expliquent, en partie, par les particularités hydro-géologiques et climatiques de la Normandie qui garantissent **des débits stables** sur l'année dans beaucoup de cours d'eau salmonicoles. Ainsi, la partie Est de la région est alimentée par la nappe de la craie, tandis que la partie Ouest reçoit chaque année des cumuls importants de précipitations, jusqu'à 1400 mm environ répartis sur 150 jours avec au moins 1 mm (Météo France).

La présence de secteurs préservés en termes de qualité des masses d'eau (Sud de la Manche ou Nord de l'Eure par exemple) explique également une partie des bonnes valeurs d'IPR observées.

➔ Une tendance à l'amélioration touchant peu les secteurs les plus dégradés

Plus en détail, l'analyse de l'évolution dans le temps montre **une certaine stabilité de l'IPR pour les modalités témoignant de secteurs dégradés** (« médiocres », « mauvaises », « très mauvaises »).

En moyenne, chaque année ces secteurs dégradés représentent 23 % des indices calculés. Pour les modalités témoignant de secteurs plus proches des conditions « naturelles », on observe une augmentation des IPR « excellents », conjointement à une diminution des IPR « bons ». Ces tendances pourraient s'expliquer par les réponses variées des différentes espèces de poissons aux modifications que subissent les cours d'eau (amélioration de l'assainissement, artificialisation, etc.) (Union des Fédérations du Bassin Seine-Normandie, 2020). **Pour l'instant, il semble que les efforts déployés portent leurs fruits en augmentant le nombre de secteurs en excellent état, sans faire diminuer durablement le nombre de secteurs très dégradés.**



➡ **Plusieurs constats peuvent être réalisés par l'analyse de l'effort de prospection.**

L'effort de prospection est réparti de manière hétérogène sur le territoire.

Les zones les plus suivies sont les cours d'eau côtiers qui représentent des enjeux importants (espèces migratrices, restauration de la continuité écologique, etc.) et concernent de nombreux organismes (FDAAPPMA, PNR, Cellule de Suivi du Littoral Normand, etc.).

Les zones peu ou pas suivies se trouvent plutôt à l'Ouest et au Sud de la région pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les spécificités géologiques de cette partie de la région génèrent **un chevelu hydraulique dense** compliqué à étudier de manière exhaustive. De plus, à l'intérieur des terres, l'absence de suivis spécifiques aux cours d'eau littoraux réduit l'effort de prospection. Dans ces zones, en **l'absence de suivis liés à des travaux**, la connaissance des cours d'eau est souvent limitée.

Dans l'ensemble, **les cours d'eau de taille importante semblent plutôt bien suivis**, et les disparités apparaissent surtout sur les rivières et ruisseaux plus petits. Si certaines zones disposent d'un réseau de suivi régulier (alentours de Mortagne-au-Perche ou bassin versant de l'Orne par exemple), d'autres zones dans l'Orne ou la Manche restent relativement peu connues au regard des données disponibles.

Les masses d'eau de transition bénéficient d'un suivi régulier. Il faut cependant noter que le protocole de suivi standardisé spécifique à ces masses d'eau mis en place dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau ne rend probablement pas compte de toute la diversité d'espèces présentes, en particulier pour l'estuaire de la Seine. En effet, le protocole n'est pas représentatif de tous les habitats, et il consiste uniquement à inventorier les 50 cm au-dessus du fond, ce qui exclut certaines espèces (pélagiques notamment).

Seul 1,3 % des plans d'eau répertoriés a bénéficié d'inventaires, ce qui représente en surface 17,6 % du total. Ces chiffres montrent que les plans d'eau sont peu étudiés, et que le suivi porte principalement sur les plus grands d'entre eux. **Les peuplements piscicoles de ces milieux restent donc mal connus.** L'amélioration des connaissances sur les plans d'eau est souhaitable, car elle permettrait de préciser la situation au niveau régional d'espèces typiques de ces milieux, comme le **Brochet** (*Esox lucius*), ou les Cyprinidés.

La mise en place de programmes de suivi sur les **cours d'eau et plans d'eau peu étudiés** permettrait d'orienter l'effort de prospection en faveur de l'homogénéisation de la connaissance du territoire. La **poursuite des études approfondies sur les masses d'eau de transition**, mises en place par plusieurs organismes (CSLN, GIP Seine-Aval, etc.), est également souhaitable afin de suivre l'évolution de ces **écosystèmes à enjeu** face aux nombreuses pressions auxquelles ils sont soumis.

CE QU'IL FAUT RETENIR

En Normandie, 54 espèces de poissons d'eau douce sont actuellement observées dont 15 sont issues d'introduction, soit à peu près la moitié des espèces recensées en France métropolitaine. Les points chauds de biodiversité se situent en aval des grands cours d'eau normands avec une quarantaine de taxons en Seine. Les nombreuses rivières courantes abritent moins d'espèces mais des espèces à faible valence écologique.

Les efforts de restauration de la qualité de l'eau et des milieux se ressentent avec une évolution favorable des densités d'espèces exigeantes comme la **Bouvière**, le **Chabot** et le **Brochet** ; efforts qui doivent toutefois se poursuivre puisque 5 % des espèces (hors grands migrateurs) régressent au profit d'espèces tolérantes aux pollutions ou récemment introduites.

Selon l'indice de qualité national, la Normandie présente des peuplements en meilleur état que dans le reste du pays avec 84 % des stations en bon ou excellent état contre 53 % au niveau national.

L'effort de prospection est plutôt bien adapté aux principaux cours d'eau normands avec des améliorations possibles pour les plans d'eau, les petits chevelus et pour le protocole de suivi standardisé qui n'est pas adapté au point chaud de biodiversité piscicole de la Normandie : l'estuaire fluvial de la Seine.

➡ **Règlementation :**

- Code de l'environnement : Art. l211-1 à 218-18 et Art. l430-1 à 436-17 ;
- Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques ;
- Directive Cadre sur L'Eau (2000/60/CE).

CONTEXTE DANS LEQUEL S'INSCRIT L'INDICATEUR

Thème	I - Quel est l'état des connaissances sur la biodiversité et les milieux en Normandie ?
Sous-thème	2/ Quel est l'état des connaissances sur les grands groupes taxonomiques de la faune et de la flore normande ?
Nature de l'indicateur	État
Indices	<ul style="list-style-type: none"> • Richesse spécifique régionale et départementale des poissons d'eau douce normands ; • Évolution de l'abondance des populations normandes ; • Évolution de l'aire de répartition de quelques espèces ; • Évolution de l'Indice Poisson Rivière traduisant la qualité des peuplements piscicoles régionaux ; • Effort de prospection.
Objectif	Évaluer le niveau d'altération des peuplements de poissons d'eau douce des cours d'eau et plans d'eau de Normandie.
Origine	
Relation avec d'autres indicateurs	Indicateur « Les poissons migrateurs en Normandie ».
Échelle de restitution	Région Normandie
Producteur indicateur	<ul style="list-style-type: none"> • FDAAPPMA 14 ; • FDAAPPMA 27 ; • FDAAPPMA 50 ; • FDAAPPMA 61 ; • FDAAPPMA 76.

DONNÉES UTILISÉES

Données n°1 : Base de données « Observations »

Niveau d'accessibilité de la donnée	Public et Privé
Source(s)	<p>Les données sont issues des sources suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La base de données de la FDAAPPMA27, contenant une partie des données produites par la FDAAPPMA27 et d'autres producteurs de données (PNR des Boucles de la Seine Normande, GIP Seine-Aval, GPMR, GPMH, SMBPALLP, CSLN, SEINORMIGR, DREAL, Hydrosphere, Aquascop, Marc SA, BRGM, Département de l'Eure, Pedon, EMAED, Communauté de communes d'Amfreville la Campagne, ONCFS, Eau de Paris, EAD, CE3E) – version du 04/02/2020 ; • La base de données de la FDAAPPMA76, contenant une partie des données produites par la FDAAPPMA76 et d'autres producteurs de données (Albea, CNPE Penly, CODAH, CSLN, Danone, Département de la Seine-Maritime, DREAL, EPTB Bresle, GIP Seine-Aval, GPMH, GPMR, Ineris, IRSTEA, Maison de l'estuaire, Malaunay, OBHN, PNR des Boucles de la Seine Normande, SBV Caux Seine, SEINORMIGR, Stref) – version de février 2021 ; • Les résultats d'inventaires facilement mobilisables de la FDAAPPMA14 – données réunies en juin 2021 ; • Les résultats d'inventaires facilement mobilisables de la FDAAPPMA50 – données réunies en juin 2021 ; • Les résultats d'inventaires facilement mobilisables de la FDAAPPMA61 – données réunies en juin 2021 ; • Les données du SIE extraites via NAIADES – export pour la période du 01/01/1950 au 03/05/2021 ; • Les données du SINP régional extraites via ODIN – export du 19/05/2021 des données de tous les producteurs ayant accepté la mise à disposition de leurs observations (Agence normande de la biodiversité et du développement durable - pôle connaissance, Communauté de Communes de la Côte d'Albâtre, Métropole Rouen Normandie, Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande) ; • Les données du PNR des Boucles de la Seine Normande – données reçues le 03/05/2021 ; • Les données du PNR des Marais du Cotentin et du Bessin – données reçues le 05/05/2021 ; • Les données des pêches de suivi de SEINORMIGR – version du 31/05/2020 ; • Les données des stations de comptage gérées par SEINORMIGR – reçues le 01/06/2021 pour la station de Poses et le 11/06/2021 pour les stations du Calvados et de la Manche.
Description	<p>Base de données comptant 340 311 observations élaborée à partir du format du standard de données régional. Les observations correspondent à la présence d'une espèce et renseignent le nombre d'individus lorsqu'il est connu.</p> <p>La base de données centralise les observations issues de différentes structures obtenues au moyen de diverses stratégies d'échantillonnage. Elle concerne toutes les espèces dont une partie du cycle biologique peut s'effectuer en cours d'eau, dulçaquicole ou saumâtre (y compris les lamproies). Les poissons marins ne sont pas intégrés.</p>

Format	Format ©Microsoft Excel (.xls) et format SIG (.shp). Projection : Lambert93.
Étendue temporelle	Observations de 1979 à 2021 centralisées au sein de la base de données.
Généalogie (méthode d'acquisition)	Compilation de toutes les données relatives à l'observation d'espèces piscicoles en Normandie, mises en forme et intégrées dans une base de données unique. N'ont pas pu être intégrées : <ul style="list-style-type: none"> • Données du Conseil Départemental de l'Orne (données non utilisables dans le temps imparti) ; • Données de l'Agence de l'Eau non mises à disposition sur Naïades (données non disponibles) ; • Données de l'application « FishFriender » (données non disponibles) ; • Données de suivi des migrateurs acquises par l'INRA (données non disponibles) ; • Données du SINP national (présence de doublons avec les autres sources ne pouvant être triés et de données à la précision dégradée).
Emprise	Région Normandie et zone marine à proximité des côtes. La quasi-totalité des cours d'eau de Normandie est couverte par des données récentes. Certains plans d'eau ont été suivis lors d'inventaires, mais ils ne représentent qu'une faible part de la base de données (Seuls 2,2% des observations concernent un plan d'eau de la BD TOPAGE). Les poissons d'eau douce observés le plus en aval des débouchés en mer constituent les limites aval de l'emprise spatiale de la base de données.
Résolution spatiale (cas SIG)	Divers selon le type d'observation intégrée.
Fréquence d'actualisation de la donnée	/

Données n°2 : Base de données « Stations »

Niveau d'accessibilité de la donnée	Public et Privé.
Collecteur de données	Les données sont issues des sources suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • La base de données de l'Union des Fédérations du Bassin Seine-Normandie – version 2021 en cours de finalisation transmise par l'UFBSN le 17/05/2021 (source des données : OFB, AESN, AELB, Fédérations de pêche) ; • Les données disponibles sur Naïades, pour compléter la région Normandie dans sa partie appartenant au bassin Loire-Bretagne – export pour la période du 01/01/1950 au 31/05/2021 (sources : OFB, AELB).
Description	Base de données comptant 1 775 enregistrements élaborée à partir du format de la base de données de l'Union des Fédérations du Bassin Seine-Normandie. Les enregistrements correspondent à l'inventaire complet du peuplement piscicole d'une station. Elle concerne toutes les espèces dont une partie du cycle biologique peut s'effectuer en cours d'eau, dulçaquicole ou saumâtre (y compris les lamproies). Les poissons marins ne sont pas intégrés. L'IPR est indiqué pour les enregistrements où il a été calculé (754 valeurs d'IPR renseignées).
Format	Format ©Excel. Projection des coordonnées de la table : Lambert93.

Étendue temporelle	Observations de 1986 à 2020 centralisées au sein de la base de données.
Généalogie (méthode d'acquisition)	Récupération des données centralisées par l'UFBSN en Normandie. Utilisation de Naïades pour compléter la base de données pour le bassin Loire-Bretagne.
Emprise	Région Normandie.
Résolution spatiale (cas SIG)	/
Fréquence d'actualisation de la donnée	/

Données n°3 : BD Carthage

Niveau d'accessibilité de la donnée	Public.
Source(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Institut national de l'information géographique et forestière (IGN). • Agences de l'Eau..
Description	<p>La BD CARTHAGE® (Base de Données sur la CARTographie THématique des AGences de l'Eau et du ministère de l'Environnement) regroupe les entités ayant trait à l'hydrographie : réseau hydrographique et équipement hydrographique. Les tronçons hydrographiques et les nœuds hydrographiques décrivent le réseau hydrographique structuré par la logique de l'écoulement des eaux.</p> <p>La BD CARTHAGE® est le fruit de la volonté nationale de disposer d'un système de repérage spatial des milieux aquatiques superficiels pour la France. Cette volonté a été affirmée dans les circulaires interministérielles du 28 mai et du 15 novembre 1968 mises à jour par la circulaire n°91-50 du 12 février 1991.</p> <p>Plusieurs éléments de la BD CARTHAGE ont été utilisés pour cette fiche :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les cours d'eau, classés dans la base de données selon une hiérarchie décroissante dans 7 classes. Les cours d'eau de classe inférieure ou égale à 5 uniquement ont été affichés sur les cartes. Les cours d'eau les plus importants (classe inférieure ou égale à 3) ont été représentés avec un figuré plus large ; • Les zones hydrographiques, définies dans le descriptif de la base de données comme « l'élément le plus fin de la partition du territoire en bassins versants hydrographiques ». Les zones hydrographiques ont été utilisées pour agréger les données lors de l'analyse des aires de répartition. <p>Un nouveau référentiel hydrographique est disponible (la BD TOPAGE, décrite ci-dessous). Il n'a pas été utilisé pour les représentations sur les cartes et l'analyse des aires de répartition pour plusieurs raisons :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'absence d'un champ de type « classe » permettant de choisir les cours d'eau principaux à afficher sur les cartes dans la version actuelle de la BD TOPAGE ; • La cohérence avec les études précédentes utilisant le référentiel BD CARTHAGE et les données localisées à partir de la BD CARTHAGE.
Format	SIG (Shapefile).
Étendue temporelle	2017

Généalogie (méthode d'acquisition)	BDCarto de l'IGN complétée par les travaux des Agences de l'Eau.
Emprise	France Métropolitaine
Résolution spatiale (cas SIG)	Résolution métrique.
Fréquence d'actualisation de la donnée	Annuelle.

Données n°4 : BD TOPAGE

Niveau d'accessibilité de la donnée	Public.
Source(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Institut national de l'information géographique et forestière (IGN). • Office Français de la Biodiversité (OFB).
Description	<p>Selon Eaufrance : « Le projet BD TOPAGE® vise à produire le nouveau référentiel hydrographique français, en remplacement du référentiel actuel, la BD CARTHAGE®. Plus précis, plus exhaustif et mis à jour de manière collaborative, la BD TOPAGE® répondra mieux aux nouveaux besoins des acteurs de l'eau. »</p> <p>Seule la couche des plans d'eau de la BD TOPAGE a été utilisée, afin de déterminer la part des observations de la base de données « Observations » concernant un plan d'eau, ainsi que le pourcentage de plans d'eau étudiés au niveau régional.</p>
Format	SIG (Shapefile).
Étendue temporelle	2019.
Généalogie (méthode d'acquisition)	Mise en commun des éléments de la BD CARTHAGE® et de la BD TOPO®.
Emprise	France métropolitaine.
Résolution spatiale (cas SIG)	Résolution métrique.
Fréquence d'actualisation de la donnée	En cours de discussion.

Méthodologie de l'indice n°1 « Richesse spécifique régionale et départementale des poissons d'eau douce normands »

La richesse spécifique a été calculée à partir de la base de données « Observations ». Pour cet indice, les grands migrateurs ont été pris en compte. Les données relevées sur des cours d'eau en limite de la région apparaissant dans la base de données comme des données d'autres régions ont été conservées. Pour l'analyse par département, les données situées sur une limite de département ont été associées au département normand en question. Les données estuariennes ou situées en mer (hors des limites administratives de la région) ont été classées dans une catégorie à part.

Les données ont été sélectionnées parmi la base de données selon les critères suivants :

- Données acquises sur la période 2010-2021 (inclus) ;
- Données avec un niveau de validation « doute » ou « non plausible » supprimées (niveaux de validation inconnu, « à valider » et « validée » conservés). Les données avec un niveau de validation inconnu ou « à valider » ont été conservées car elles contiennent un grand nombre d'observations fournies par des producteurs n'ayant pas de processus de validation des données mais disposant de personnels qualifiés pour les inventaires ;
- Données identifiées à un rang supérieur à l'espèce (genre, type d'espèce) et hybrides supprimés.

À partir des données sélectionnées, la liste des espèces uniques présentes a été réalisée grâce à un tableau croisé dynamique sur Excel. Les statuts biogéographiques des espèces ont été déterminés à partir du référentiel TAXREF (v14.0). Le statut biogéographique correspond au statut de l'espèce en France métropolitaine. Les statuts de protection des différentes espèces proviennent de la BDC Statuts de l'INPN (v14.0).

Méthode de calcul

Pour réaliser les cartes, l'outil « compter les points dans les polygones » a été utilisé sur QGIS avec le champ « CDREF » comme champ de classification.

Pour déterminer les mailles du territoire croisant un cours d'eau, l'ensemble des entités « cours d'eau » de la BD Carthage 2017 a été utilisé.

Une grille de 5*5km a été utilisée car elle permet de présenter les résultats avec la précision nécessaire. Elle évite également de découper les cours d'eau en tronçons trop longs, ce qui aurait pour effet d'attribuer des espèces à des secteurs où elles sont absentes.

La taxonomie des poissons est régulièrement révisée, notamment à partir de données moléculaires (marqueurs ADN), de caractères morphologiques ou de patrons de coloration nuptiale, donnant lieu à la description de nouvelles espèces. La Normandie est par exemple concernée par la révision des genres *Cottus* et *Phoxinus*. En Normandie, *Cottus gobio* (Linnaeus, 1758) correspond à la nouvelle espèce décrite *Cottus perifretum* (Freyhof, Kottelat & Nolte, 2005) et, uniquement pour le bassin de la Loire (Sarthe amont en Normandie), *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758) correspond à la nouvelle espèce décrite *Phoxinus Fayolarum* (Denys et al., 2020).

Les bases de données traitées n'intègrent pas ces modifications (ainsi que les directives européennes visant leur protection comme Natura 2000), les noms d'espèces présentées dans ce document ne tiennent pas compte de ces évolutions.

Méthodologie de l'indice n°2 « Évolution de l'abondance des populations normandes »

L'évolution des abondances des différents taxons a été calculée à partir de la base de données « Stations ». Pour cet indice, les grands migrateurs n'ont pas été pris en compte.

Les données ont été sélectionnées parmi la base de données selon les critères suivants :

- Données acquises sur la période 1990-2020 (inclus) ;
- Données correspondant à un protocole de pêche complète, d'EPA ou grand milieu.

Les étapes suivantes ont été réalisées :

- Nettoyage de la base de données : suppression des espèces absentes ou non prises en compte (écrevisses, taxons déterminés au genre seulement, espèces marines) ;
- Somme des abondances des codes CCU, CCO, CMI (Carpe cuir, Carpe commune, Carpe miroir) qui correspondent tous les trois à l'espèce *Cyprinus carpio* (codé CCX, Carpe) ;
- Calcul des densités en divisant les effectifs par les surfaces inventoriées ;
- Calcul des densités moyennes par espèce et par an à l'aide d'un tableau croisé dynamique sur Excel ;
- Calcul d'un modèle linéaire et obtention du coefficient directeur de la droite de tendance des densités observées selon les années ;
- Réalisation d'un test de Mann-Kendall pour évaluer la significativité des tendances, au seuil de 10 %. Le test a été réalisé à l'aide du logiciel Rstudio, en utilisant la fonction Kendall du package Kendall ;
- Obtention de la valeur de tendance présentée en divisant les coefficients directeurs par les moyennes des densités moyennes annuelles observées, pour s'affranchir des différences de densités naturelles des différentes espèces et pouvoir les comparer.

Méthodologie de l'indice n°3 « Évolution de l'aire de répartition de quelques espèces »

L'aire de répartition de trois espèces a été représentée à l'aide de la base de données « Observations ». Trois espèces ont été choisies à partir de l'indice d'évolution des abondances et de la bibliographie : la Bouvière (*Rhodeus amarus*), le Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*) et la Vandoise (*Leuciscus leuciscus*). L'objectif est de voir si l'évolution de l'aire de répartition suit l'évolution des densités moyennes régionales, et de comparer les situations de ces espèces en différents points de la région.

Les données ont été sélectionnées parmi la base de données selon les critères suivants :

- Données avec un niveau de validation « doute » ou « non plausible » supprimées (niveaux de validation inconnu, « à valider » et « validée » conservés). Les données avec un niveau de validation inconnu ou « à valider » ont été conservées car elles contiennent un grand nombre d'observations fournies par des producteurs n'ayant pas de processus de validation des données mais disposant de personnels qualifiés pour les inventaires ;
- Données identifiées à un rang supérieur à l'espèce (genre, type d'espèce) et hybrides supprimés ;
- Seules les données de pêches électriques ont été conservées, car cette méthode est la moins spécifique en termes d'espèces inventoriées. Cela permet de ne pas induire de biais au moment de comparer les zones inventoriées et les zones où a été relevée l'espèce cible.

Pour visualiser l'évolution de la répartition des espèces étudiées, deux périodes ont été choisies :

- Avant 2010 (2010 exclu) ;
- Après 2010 (2010 inclus).

Pour l'analyse, les données ont ensuite été agrégées selon les zones hydrographiques de la BD CARTHAGE, et classées en plusieurs catégories :

Si la zone hydrographique a été inventoriée à la fois avant et après 2010, les catégories suivantes sont possibles :

- Zone de présence stable, si l'espèce a été relevée avant et après 2010 ;
- Zone d'apparition, si l'espèce n'a pas été relevée avant 2010 puis relevée après 2010 ;
- Zone de disparition, si l'espèce avait été relevée avant 2010 puis non relevée après 2010 ;
- Zones d'absence, si l'espèce n'a pas été relevée avant et après 2010.

Si la zone hydrographique n'a pas été inventoriée durant une des deux périodes, ou jamais inventoriée, elle est classée en « données insuffisantes ».

Méthode de calcul

Pour le *Pseudorasbora* (*Pseudorasbora parva*), une catégorie a été ajoutée. En effet, cette espèce non native a été inventoriée récemment dans des localités qui n'avaient pas été inventoriées avant 2010, et qui apparaissaient donc en « données insuffisantes ». Le *Pseudorasbora* étant une espèce introduite, son identification dans ces zones correspond forcément à une apparition plus ou moins récente. La catégorie « zones d'apparition probable » a donc été ajoutée, pour les zones hydrographiques n'ayant pas été inventoriées avant 2010 et où le *Pseudorasbora* a été relevé après 2010. Pour le *Pseudorasbora*, les zones n'appartenant pas à cette catégorie ou aux catégories « zone de présence stable », « zone d'apparition », « zone de disparition » ou « zone d'absence » ont été classées en « autres zones ».

Méthodologie de l'indice n°4 « Evolution de l'Indice Poisson Rivière traduisant la qualité des peuplements piscicoles régionaux »

L'indice poisson rivière (IPR) est basé sur la mesure de l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions très peu ou pas modifiées par l'Homme.

Cet indice est composé de 7 métriques qui sont additionnées. Le score associé à chaque métrique dépend de l'importance de l'écart entre le résultat de l'échantillonnage et la valeur de la métrique attendue en situation de référence.

L'indice varie potentiellement de 0 (conforme à la référence) à l'infini. Dans la pratique, l'IPR dépasse rarement une valeur de 150 dans les situations les plus altérées. Afin de le rendre plus pertinent, 5 classes de qualité en fonction des notes d'IPR ont été définies :

- Classe de qualité Excellente : Note IPR < 7
- Classe de qualité Bonne : Note IPR]7-16]
- Classe de qualité Médiocre : Note IPR]16-25]
- Classe de qualité Mauvaise : Note IPR]25-36]
- Classe de qualité Très mauvaise : Note IPR > 36

Méthode de calcul

Concrètement, l'IPR constitue une base standard d'interprétation de résultats d'échantillonnages piscicoles fondée sur l'occurrence et l'abondance des principales espèces d'eau douce présentes en France. Il s'agit d'un outil national destiné à un rapportage européen qui n'est pas spécifique aux cours d'eau de Normandie. À l'échelle d'une station, l'indice doit être appréhendé avec précaution.

L'évolution de l'Indice Poisson Rivière (IPR) a été calculée à partir de la base de données « Stations ».

Les données ont été sélectionnées parmi la base de données selon les critères suivants :

- Données produites entre 2007 et 2020 ;
- Données contenant une valeur d'IPR (toutes les données où l'IPR avait été calculé ont été conservées).

L'évolution annuelle a ensuite été réalisée à l'aide d'un tableau croisé dynamique sur Excel.

Méthodologie de l'indice n°5 « Effort de prospection »

L'effort de prospection a été calculé à partir de la base de données « Observations ». Pour cet indice, les observations de grands migrateurs ont été prises en compte. Pour pouvoir interpréter la richesse spécifique au regard de l'effort de prospection, les mêmes critères ont été appliqués pour la sélection des données dans la base de données. Les données relevées sur des cours d'eau en limite de la région, apparaissant dans la base de données comme des données d'autres régions, ont été conservées.

Les données ont été sélectionnées parmi la base de données selon les critères suivants :

- Données acquises sur la période 2010-2021 (inclus) ;
- Données avec un niveau de validation « doute » ou « non plausible » supprimées (niveaux de validation inconnu, « à valider » et « validée » conservés).

Méthode de calcul	<p>Les données avec un niveau de validation inconnu ou « à valider » ont été conservées car elles contiennent un grand nombre d'observations fournies par des producteurs n'ayant pas de processus de validation des données mais disposant de personnels qualifiés pour les inventaires ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Données identifiées à un rang supérieur à l'espèce (genre, type d'espèce) et hybrides supprimés. <p>Pour réaliser la carte de l'effort de prospection, l'outil « compter les points dans les polygones » a été utilisé sur QGIS avec le champ « Année » comme champ de classification. La valeur présentée dans chaque maille correspond donc au nombre d'années différentes où cette zone a été étudiée.</p> <p>Pour déterminer les mailles du territoire croisant un cours d'eau, l'ensemble des entités « cours d'eau » de la BD Carthage 2017 a été utilisé.</p> <p>Une maille 5*5km a été utilisée, pour avoir un découpage correspondant à celui de la carte de la richesse spécifique.</p>
Date de création	Juillet 2021.
Date de diffusion	Décembre 2021.
Référent (s) technique/scientifique (validateur)	<p>Fédérations Départementales de Normandie pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique ;</p> <p>Présentation en commission espèces du CSRPN du 30/11/21.</p>
Fréquence d'actualisation de l'indicateur	Tous les 5 ans

BIBLIOGRAPHIE

- ANBDD, 2021. État écologique des masses d'eau de surface en Normandie. juin 2021. S.l. : s.n.
- COMBE MARINE, CHERIF EMIRA, CHARRIER AMÉLIE, BARBEY BRUNO, CHAGUE MARTINE, CARREL GEORGES, CHASSERIEAU CÉLINE, FOISSY JEAN-MICHEL, GERARD BARBARA, GOZLAN ZACHARY, GUILLOUËT JÉRÔME, HÉRODET BENJAMIN, LAINE MANON, MASSEBOEUF FABRICE, MIRKOVIC IVAN, NICOLAS DELPHINE, POULET NICOLAS, MARTIN JEAN-FRANÇOIS, GILLES ANDRÉ et GOZLAN RODOLPHE ELIE, Article en préparation. Towards unravelling the rosette agent enigma: spread and emergence of the co-invasive host-pathogen complex in France. In : Article en préparation.
- GROUPE DE TRAVAIL NATIONAL INVASIONS BIOLOGIQUES EN MILIEUX AQUATIQUES, 2016. Pseudorasbora parva. Base d'information sur les invasions biologiques en milieux aquatiques. 2016. S.l. : s.n.
- GUILLERAULT, Nicolas, DELMOTTE, Sebastien, POULET, Nicolas et SANTOUL, Frédéric, 2015. Etudes des interactions du Silure glane (*Silurus glanis*) avec l'ichtyofaune métropolitaine. S.l. : s.n.
- HEROLD JEAN-PIERRE et KUPFER MICHEL, 2019. *Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758). In : DORIS [en ligne]. 4 novembre 2019. [Consulté le 18 juin 2021]. Disponible à l'adresse : <https://doris.ffesm.fr/Especies/Leuciscus-leuciscus-Vandoise-2166>.
- KEITH, P. et ALLARDI, J., 1997. Bilan des introductions des poissons d'eau douce en France. In : Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture. 1997. n° 344-345, pp. 181-191. DOI 10.1051/kmae:1997021.
- MÉTÉO FRANCE, [sans date]. METEO FRANCE - Tout savoir sur le climat en métropole. In : [en ligne]. [Consulté le 13 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climat-en-france/le-climat-en-metropole#>.
- MINISTÈRE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE et OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ, 2020. Eau et milieux aquatiques. Les chiffres clés. Édition 2020. décembre 2020. S.l. : s.n.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, 2016. Atlas régional de l'occupation des sols en France. 2016. S.l. : s.n.
- MIRKOVIC I., BORDIER E. et LALLEMAND H., 2013. Liste rouge des poissons d'eau douce de Haute-Normandie. 2013. S.l. : OBHN.
- OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE et OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ, 2020. Peuplements piscicoles - Qualité des cours d'eau bretons. décembre 2020. S.l. : s.n.
- ONEMA, 2013. Tendances évolutives des populations de poissons de 1990 à 2009. mai 2013. S.l. : s.n.
- PIREN SEINE, 2018. Hydrologie du bassin de la Seine en quelques chiffres clefs. 2018. S.l. : s.n.
- ROBERT JEAN-CLAUDE, KUPFER MICHEL et HEROLD JEAN-PIERRE, 2014. *Rhodeus amarus* (Bloch, 1782) [en ligne]. 31 décembre 2014. S.l. : s.n. Disponible à l'adresse : <https://doris.ffesm.fr/ref/specie/1325>.
- UNION DES FÉDÉRATIONS DU BASSIN SEINE-NORMANDIE, 2020. Tendances évolutives des populations de poissons du bassin Seine Normandie. janvier 2020. S.l. : s.n.
- UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine.

STRUCTURES PRODUCTRICES DE CETTE FICHE :

Les Fédérations de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique, associations de type loi 1901, sont chargées de mettre en œuvre, dans chaque département, une politique de gestion et de prévention dans le domaine des milieux aquatiques.

Leurs missions consistent à organiser la pêche associative et de plus en plus à préserver le milieu aquatique, à lutter contre les pollutions et dégradations des cours d'eau, ainsi qu'à promouvoir et développer le loisir pêche en eau douce. En Normandie, la connaissance et la protection des milieux aquatiques est un axe de travail important pour chacune des cinq Fédérations.

Ainsi, le groupement des Fédérations de Pêche de Normandie, disposant d'une expérience significative dans la réalisation d'expertises piscicoles, a souhaité s'investir au côté de l'ANBDD dans ce travail d'état des lieux des connaissances des poissons d'eau douce de Normandie.

L'ANBDD :



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.

PARTENAIRES ET FINANCEURS :



ANBDD.FR

BIODIVERSITE.NORMANDIE.FR

