

LISTE ROUGE DES POISSONS D'EAU DOUCE DU GRAND EST

2025



Les Listes rouges des espèces menacées en Grand Est
Volet Faune



Office
des données
naturalistes
du Grand Est

Odonat



[J. Kusmierski]

UN TRAVAIL COLLECTIF

COMITÉ D'ÉVALUATION

Jérôme Belliard ; Simon Brand ; Marie Coll ; Gael Denys ; Martial Gil ; Christophe Hazemann ; Fabrice Herberle ; Michaël Kobusinski ; Johan Kumierski ; Jean-Franck Lacerenza ; Sébastien Manné ; Henri Persat ; Franck Renard ; Eric Tavo

STRUCTURES CONTRIBUTRICES (DONNÉES ET/OU EXPERTISES)

DUBOST Environnement ; Collectif Faune Grand Est ; Fédérations Départementales de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique des Ardennes, de l'Aube, de la Marne, de la Haute-Marne, de la Meurthe-et-Moselle, de la Meuse, de la Moselle, du Haut-Rhin, des Vosges ; Office français de la biodiversité (OFB) ; Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) ; Rhin-Meuse Migrateurs ; Union des fédérations pour la pêche et la protection du Bassin Rhin-Meuse (UBRM)

ÉQUIPE PROJET

Marie Coll, Gael Denys, Raynald Moratin et Eric Tavo
Animateur : Sébastien Manné

COORDINATION GÉNÉRALE

ODONAT Grand Est

PHOTOGRAPHIES :

Couverture : Ombre commun *Thymallus thymallus* [VU] (F. Melki - INPN) ;
Loche d'étang *Misgurnus fossilis* [EN] (F. Storck - OFB) ;
Brochet *Esox lucius* [NT] (Y. Ledoré) ;
Grémille *Gymnocephalus cernua* [VU] (T. Schwab - CROMIS)
Page 2 : La Lamproie de planer *Lampetra planeri* ... [LC]
([J. Kusmierski - FDPPMA-57])

Page 3 : ... est une des espèces étudiées par pêche électrique
[S. Manné - OFB] ; Tanche *Tinca tinca* [LC] (Y. Ledoré)

Page 4 : Passage d'une Lamproie marine *Petromyzon marinus* [CR]
dans une station de vidéocomptage d'une passe à poissons du Rhin
(Rhin-Meuse Migrateurs)

Page 5 : Chabot de Rhénanie *Cottus rhenanus* [NT] (Y. Ledoré)

Page 7 : Chabot commun *Cottus gobio* [NT] [O. Mercier - OFB]

Page 8 : Passe à poissons (V. Burgun - OFB) ; L'Aisne sauvage - 51 (N. Thiry - OFB) ; Assec de la Meuse à Bassoncourt - 55 [S. Manné - OFB] ; Annexe hydraulique en assec complet [S. Manné - OFB] ; une espèce exotique envahissante, la Perche-soleil *Lepomis gibbosus* [NA] [O. Mercier - OFB]

3^e de couverture : Truite d'Europe *Salmo trutta* [LC] ([R. Parisot - OFB])

4^e de couverture : Perche *Perca fluviatilis* [LC] (T. Schwab - CROMIS)

En introduction, se référer à :

La démarche

Légendes



PRÉSENTATION

LES POISSONS

En systématique, le terme "poisson" est inapproprié et caduc puisqu'il ne correspond pas à une classification biologique. Dans les rivières et étendues d'eau douces françaises et européennes, la plupart des espèces de poissons sont des actinoptérygiens, c'est-à-dire des poissons munis de nageoires rayonnées. Quelques cyclostomes dépourvus de mâchoire (lamproies) les accompagnent.

La sous-classe des actinoptérygiens est constituée par les esturgeons et par le super ordre des téléostéens, ces derniers caractérisés par la présence d'un squelette ossifié et de fines écailles chevauchantes. Ceux-ci se divisent en une trentaine d'ordres, dont le plus commun dans les eaux douces européennes est celui des cypriniformes, qui sont dotés d'une vessie natatoire et de dents pharyngiennes.

Le groupe des poissons se caractérise par de multiples stratégies écologiques leur permettant une exploitation optimale des écosystèmes aquatiques. Par exemple, coexistent différents modes de reproduction (espèces lithophiles, phytophiles, gardiens de nid,...) ou encore d'alimentation (espèces piscivores, invertivores, planctonophages, omnivores,...).

Des différences apparaissent également dans leurs besoins de migrer pour rejoindre les zones de reproductions, de croissance ou de repos nécessaires à l'accomplissement de leurs cycles biologiques. Ainsi, les espèces holobiotiques (55 espèces en Grand Est) effectuent des migrations longitudinales (amont-aval) et parfois latérales pour rejoindre différentes parties de cours d'eau (radiers, annexes hydrauliques,...). Les espèces amphihalines -appelées communément "Grands migrateurs"- ont besoin de vivre alternativement en eau douce et en milieu marin. Certaines (en Grand Est : le Saumon atlantique *Salmo salar* **CR**, la Grande alose *Alosa alosa* **CR**, la Lamproie de rivière *Lampetra fluviatilis* **CR** et la Lamproie marine *Petromyzon marinus* **CR**), les anadromes (ou potamotokes), se reproduisent en eau douce et peuvent y croître durant leurs phases juvéniles, avant de dévaler vers la mer pour y entreprendre leur principale phase de grossissement. D'autres (en France : l'Anguille d'Europe *Anguilla anguilla* **CR**), qualifiées d'espèces catadromes (ou thalassotokes), adoptent un cycle de vie avec des écophases opposées (reproduction en mer et grossissement principalement en milieu dulçaquicole).



[S Manné - OFB]

CHIFFRES CLÉS

- Plus de 17 000 espèces dans le monde¹
- 546 espèces en Europe²
- 108 espèces en France métropolitaine³
- 61 espèces en Grand Est



Y. Ledoré

L'évolution longitudinale des conditions environnementales des cours d'eau (pente, température de l'eau, surface du bassin versant,...) associée aux spécificités biologiques et écologiques des espèces a abouti à une organisation longitudinale des peuplements décrite par différents auteurs (zonation de Huet, d'Illies et Botosaneanu, de Verneaux,...).

L'ICHTYOFAUNE DU GRAND EST

Parmi les 71 espèces de poissons (appartenant à 14 ordres) référencées en Grand Est, 61 ont été étudiées dans le cadre de cette Liste rouge. Les dix autres taxons (en particulier plusieurs espèces d'esturgeons ou de carpes "chinoises") proviennent de lâchers (surtout en eaux closes) et ne se reproduisent pas.

La faune ichtyologique régionale est assez riche : 56 % des espèces de France métropolitaine. Ceci est lié à un facteur naturel, puisque des espèces de poissons ont recolonisé la France d'est en ouest en provenance du bassin de la mer noire après la dernière glaciation. Mais des facteurs anthropiques jouent également un rôle très important, à travers de nombreuses introductions volontaires pour la pêche (Sandre *Sander lucioperca* **NA**, Silure glane *Silurus glanis* **LC**...) ou involontaires. L'origine de ces dernières est liée aux repeuplements (Able de Heckel *Leucaspis delineatus* **NA**...), à l'utilisation de vifs (Ide mélanote *Leuciscus idus* **DD**), aux poissons d'ornements (Carassin doré *Carassius auratus* **NA**...) ou encore à des arrivées liées aux canaux et au transport fluvial (gobies *Gobiidae* d'origine ponto-caspienne, Aspe *Leuciscus aspius* **NA**...). La plupart d'entre elles sont naturalisées et aujourd'hui largement répandues, certaines ayant un caractère invasif.

Depuis la parution de l'Atlas des poissons d'eau douce en Europe (Kottelat et Freyhof, 2007), la taxinomie de certaines espèces a été revue suite à de nouvelles études. Dorénavant, sont distinguées en Grand Est trois espèces de Chabot *Cottus* sp., autant d'espèces de Vairon *Phoxinus* sp., et deux espèces d'Épinochette *Pungitius* sp. L'identification de ces espèces cryptiques est particulièrement difficile sur le terrain.

ÉTAT DES CONNAISSANCES

L'essentiel des données compilées couvre la période 1985-2020 et est issu d'échantillonnages par pêche à l'électricité. Quelques suivis par vidéo-comptage (assurés par l'association Rhin-Meuse Migrateurs) au niveau de passes à poissons - en particulier sur le Rhin- apportent une information complémentaire et très utile à la connaissance des flux des grands migrateurs, dont les populations sont les plus menacées. De plus, une vingtaine de grands lacs et retenues bénéficient d'un suivi par filets maillants.

La majorité des données est produite par des structures professionnelles (OFB, Fédérations départementales des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique, association Rhin-Meuse Migrateurs, bureau d'études Dubost Environnement) qui disposent de leurs propres processus de contrôle-qualité des données. Les données de l'INPN et de la base de données opportunistes Faune Grand Est complètent le jeu de données compilé qui, après nettoyage, est composé d'environ 130 000 données.

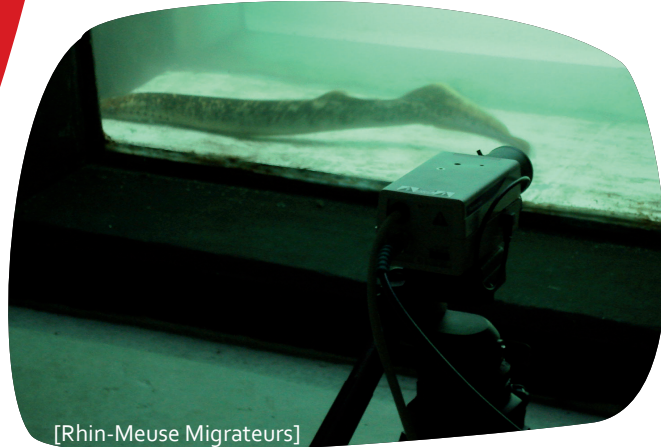
Soulignons l'importance de trois réseaux de suivis spatio-temporels des peuplements de poissons par pêches électriques (le plus ancien date de 1993), qui assurent une bonne connaissance de la répartition de nombreuses espèces et leur évolution dans le temps. Actuellement, 179 stations sont ainsi suivies tous les ans ou tous les 2 ans. Elles sont représentatives de la diversité naturelle des cours d'eau en Grand Est ainsi que des pressions qu'ils subissent. Ce jeu de données à haute valeur scientifique a fait l'objet d'un traitement statistique spécifique (J. Belliard, INRAE) ayant permis de mieux cerner l'évolution temporelle de certaines espèces.

En résumé, le jeu de données exploité assure une bonne couverture spatiale de la région Grand Est. Associé à l'expérience de terrain des experts régionaux, il apparaît suffisamment complet et de qualité pour la production d'une Liste rouge des poissons pertinente.

ANALYSE DES RÉSULTATS

Parmi les 61 espèces étudiées en Grand Est, dix-huit ont été introduites après l'an 1 500, et une - le Flet commun *Platichthys flesus* - est rencontrée très exceptionnellement à la faveur d'individus erratiques remontant le Rhin. Elles n'ont par conséquent pas été évaluées (catégorie **NA**).

Pour les 42 espèces évaluées, il est essentiel de préciser qu'un travail préliminaire pour identifier le caractère autochtone ou non des espèces dans chaque sous-bassin a été nécessaire. En effet, un certain nombre d'espèces sont actuellement présentes dans l'ensemble de la région, mais ne sont en réalité natives que dans certains sous-bassins fluviaux, et introduites ailleurs (à l'exemple de l'Ombre commun *Thymallus thymallus* **VU**). Pour une espèce donnée, l'évaluation ne porte que sur les populations des sous-bassins où elle est native.

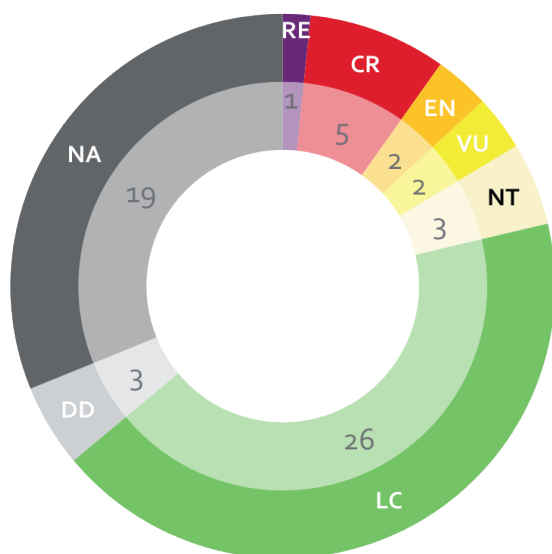


[Rhin-Meuse Migrateurs]

Pour les 42 espèces évaluées, le diagnostic est le suivant :

- Une espèce est jugée éteinte régionalement : l'Esturgeon d'Europe *Acipenser sturio* **RE**, un grand migrateur n'ayant plus été contacté depuis le XIX^e siècle.
- Cinq espèces sont catégorisées **CR** : le Saumon atlantique *Salmo salar*, la Grande alose *Alosa alosa*, la Lamproie de rivière *Lampetra fluviatilis* et la Lamproie marine *Petromyzon marinus*, ainsi que l'Anguille d'Europe *Anguilla anguilla*. Elles ont pour point commun d'être des grands migrateurs, c'est-à-dire des espèces accomplissant leur cycle biologique alternativement en eau douce et en milieu marin. Le fort déclin de leurs populations (voire, pour le Saumon atlantique, sa disparition, suivie d'un programme de réintroduction) tout au long du XX^e siècle est multifactoriel. Obstacles à la migration (montaison et dévalaison), dégradation de leur habitat suite à l'homogénéisation des milieux, dégradation de la qualité de l'eau et -parfois- surexploitation à travers la pêche, en sont les principales causes.
- Deux espèces pour lesquelles le Grand Est a une forte responsabilité sont **EN** : la Loche d'étang *Misgurnus fossilis* et la Lote de rivière *Lota lota*. Les travaux hydrauliques lourds (chenalisation, rectification et recalibrage) des cours d'eau ont porté un lourd préjudice à ces populations qui sont, de plus, très sensibles au changement climatique actuel.
- Sont catégorisées **VU** : l'Ombre commun *Thymallus thymallus*, lui aussi particulièrement sensible au changement climatique ; de façon plus surprenante, la Grémille *Gymnocephalus cernua*, qui a été fortement impactée par l'arrivée massive des gobies d'origine ponto-caspienne dans le Rhin et la Moselle.
- Trois espèces apparaissent **NT** : le Chabot commun *Cottus gobio* et le Chabot de Rhénanie *Cottus rhenanus*, dont les aires de répartition régressent avec l'arrivée des gobies (Rhin et Meuse) ; le Brochet *Esox lucius*, qui, après un fort déclin de ses populations dans les années 1970-1980 suite aux travaux hydrauliques lourds, semble s'être stabilisé mais avec des niveaux de populations nettement plus bas.
- Vingt-six espèces, en général largement réparties en Grand Est, ne présentent pas de tendances négatives confirmées ces 15 dernières années et sont par conséquent catégorisées en *Préoccupation mineure* **LC**. Des pressions potentielles issues des activités humaines pèsent néanmoins sur certaines, notamment le changement climatique par une augmentation de la température de l'eau et une modification des régimes hydrologiques.
- Enfin les données ont été jugées insuffisantes **DD** pour évaluer trois espèces, assez difficiles à identifier : l'Idé mélanote *Leuciscus idus*, et les 2 espèces d'épinochette *Pungitius* sp.

SYNTHÈSE



CHIFFRES CLÉS

- 9 espèces menacées (CR / EN / VU) soit 24 % des espèces évaluées
- dont 5 espèces *En danger critique d'extinction* (CR)
- 3 espèces *Quasi menacée* (NT)
- 1 espèce éteinte (RE)



Y. Ledoré

Catégories UICN

		Nombre d'espèces	Proportion
RE	Éteinte régionalement (RE)	1	2%
CR	En danger critique d'extinction (CR) <i>dont En danger critique d'extinction, présumé disparu (CR*)</i>	5 2	12% 5%
EN	En danger (EN)	2	5%
VU	Vulnérable (VU)	2	5%
NT	Quasi menacée (NT)	3	7%
LC	Préoccupation mineure (LC)	26	62%
DD	Données insuffisantes (DD)	3	7%

Sous-total Liste rouge

9 21%

Sous-total des taxons évalués

42 100%

69%

NAi	Non applicable (NAi) - Taxon introduit dans la période récente (après 1500) dans la région étudiée	16
NAr	Non applicable (NAr) - Taxon d'apparition récente (moins de 10 ans) dans la région étudiée	0
NAo	Non applicable (NAo) - Taxon occasionnel, non implanté dans la région étudiée	1
NAnc	Non applicable (NAnc) - Statut d'indigénat non confirmé dans la région étudiée	2
NA	Sous-total des taxons Non applicable (NA)	19

31%

Total des taxons étudiés

61

LISTE DES ESPÈCES

Ordre de menace, puis ordre taxinomique

Domaine taxinomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Grand Est Catégorie UICN	Critères UICN
Poissons	<i>Acipenser sturio</i>	Esturgeon d'Europe	RE	
Poissons	<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine	CR	C1
Poissons	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Lamproie de rivière	CR*	D1
Poissons	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille d'Europe	CR	A2acd
Poissons	<i>Alosa alosa</i>	Grande alose	CR*	D1
Poissons	<i>Salmo salar</i>	Saumon atlantique	CR	D1
Poissons	<i>Misgurnus fossilis</i>	Loche d'étang	EN	B2ab(iii)
Poissons	<i>Lota lota</i>	Lote de rivière	EN	B2ab(i, ii, iii, iv)
Poissons	<i>Thymallus thymallus</i>	Ombre commun	VU	B(1+2)ab(iii)
Poissons	<i>Gymnocephalus cernua</i>	Grémille	VU	A2ace
Poissons	<i>Esox lucius</i>	Brochet	NT	pr. A4c
Poissons	<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	NT	pr. A2ace
Poissons	<i>Cottus rhenanus</i>	Chabot de Rhénanie	NT	pr. A2ace
Poissons	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de planer	LC	
Poissons	<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière	LC	
Poissons	<i>Barbus barbus</i>	Barbeau fluviatile	LC	
Poissons	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpe commune	LC	
Poissons	<i>Gobio gobio</i>	Goujon commun	LC	
Poissons	<i>Tinca tinca</i>	Tanche	LC	
Poissons	<i>Abramis brama</i>	Brème commune	LC	
Poissons	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Spirin	LC	
Poissons	<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette	LC	
Poissons	<i>Blicca bjoerkna</i>	Brème bordelière	LC	
Poissons	<i>Chondrostoma nasus</i>	Hotu	LC	
Poissons	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Vandoise	LC	
Poissons	<i>Leuciscus souffia</i>	Blageon	LC	
Poissons	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon du Danube	LC	
Poissons	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon de la Manche	LC	
Poissons	<i>Phoxinus septimaniae</i>	Vairon du Languedoc	LC	
Poissons	<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	LC	
Poissons	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotengle	LC	
Poissons	<i>Squalius cephalus</i>	Chevaine commun	LC	
Poissons	<i>Cobitis taenia</i>	Loche de rivière, Loche épineuse	LC	
Poissons	<i>Barbatula barbatula</i>	Loche franche	LC	
Poissons	<i>Silurus glanis</i>	Silure glane	LC	
Poissons	<i>Salmo trutta</i>	Truite commune, Truite d'Europe	LC	
Poissons	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Épinoche	LC	
Poissons	<i>Perca fluviatilis</i>	Perche	LC	
Poissons	<i>Cottus perifretum</i>	Chabot fluviatile	LC	



[O. Mercier - OFB]

Domaine taxinomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Grand Est Catégorie UICN	Critères UICN
Poissons	<i>Leuciscus idus</i>	Ide mélanote	DD	
Poissons	<i>Pungitius laevis</i>	Épinochette lisse	DD	
Poissons	<i>Pungitius pungitius</i>	Épinochette	DD	
Poissons	<i>Carassius auratus</i>	Carassin doré	NAi	
Poissons	<i>Carassius carassius</i>	Carassin commun	NAnc	
Poissons	<i>Carassius gibelio</i>	Carassin argenté	NAi	
Poissons	<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora	NAi	
Poissons	<i>Ballerus sapa</i>	Brème de Danube	NAi	
Poissons	<i>Leucaspis delineatus</i>	Able de Heckel	NAnc	
Poissons	<i>Leuciscus aspius</i>	Aspe	NAi	
Poissons	<i>Vimba vimba</i>	Vimbe	NAi	
Poissons	<i>Cobitis bilineata</i>	Loche italienne, Loche de Canestrini	NAi	
Poissons	<i>Ameiurus melas</i>	Poisson-chat	NAi	
Poissons	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Truite arc-en-ciel	NAi	
Poissons	<i>Coregonus palaea</i>	Palée	NAi	
Poissons	<i>Sander lucioperca</i>	Sandre	NAi	
Poissons	<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche soleil	NAi	
Poissons	<i>Neogobius fluviatilis</i>	Gobie fluviatile	NAi	
Poissons	<i>Neogobius melanostomus</i>	Gobie à tache noire	NAi	
Poissons	<i>Ponticola kessleri</i>	Gobie de Kessler	NAi	
Poissons	<i>Proterorhinus semilunaris</i>	Gobie demi-lune	NAi	
Poissons	<i>Platichthys flesus</i>	Flet commun	NAo	



[V. Burgun - OFB]

Restaurer la continuité écologique

- En effaçant les ouvrages n'ayant plus d'usage déterminant (participe également à la restauration de l'habitat en supprimant des biefs).
- En équipant les ouvrages restants de passes à poissons en optant pour le meilleur de l'état de l'art.
- En assurant une survie optimale des poissons à la dévalaison par l'installation de systèmes de protection (vis-à-vis des turbines des usines hydroélectriques) et de guidage des poissons vers l'aval.
- En veillant au bon fonctionnement des ouvrages de montaison/dévalaison par un entretien régulier.



[N. Thiry - OFB]

Préserver et restaurer la naturalité et la diversité des lits mineurs

- En conservant ou restaurant la mobilité latérale des cours d'eau historiquement mobiles.
 - En supprimant les travaux hydrauliques lourds (rectifications, recalibrages).
 - En restaurant les habitats dégradés par ces travaux hydrauliques lourds par une rediversification de certaines caractéristiques morphologiques (largeurs, hauteurs d'eau, granulométrie, abris pour les poissons,...).
 - En conservant ou restaurant l'intégrité fonctionnelle des bassins versants et des corridors rivulaires (lutte contre le ruissellement, l'apport d'intrants et de produits phytosanitaires, ...).

Préserver et restaurer les annexes hydrauliques et des zones inondables fonctionnelles

- En évitant leur remblaiement et leur mise en culture.
- En supprimant les drainages et le retournement des prairies.
- En conservant ou restaurant les régimes hydrologiques naturels des cours d'eau à l'amont.
- En luttant contre l'enfoncement des cours d'eau et l'édification de barrières latérales.



[S. Manné - QFB]



[S. Mougenez - OFB]

Limitier l'impact du changement climatique

- En identifiant et luttant contre les facteurs contribuant au réchauffement de l'eau (rejets thermiques divers, plans d'eau et étangs, ...).
- En diminuant les prélèvements d'eau.
- En restaurant la fonctionnalité des cours d'eau et des zones humides.

Cesser les introductions d'espèces exotiques

- En sensibilisant les citoyens (pisciculteurs, pêcheurs, aquariophiles, usagers des canaux et de la navigation...) aux risques écologiques.



[O. Mercier - OFB]

L'IMPACT DES OUVRAGES TRANSVERSAUX SUR LES MILIEUX AQUATIQUES

On recense actuellement plus de 100000 ouvrages transversaux en France dont près de 20000 ouvrages en région Grand-Est. Ils sont de nature variée (anciens moulins, centrales hydroélectriques, ouvrages liés à la navigation, plans d'eau, franchissement de routes, etc.) et peuvent provoquer différentes conséquences sur le fonctionnement naturel des cours d'eau selon leurs dimensions et les types de cours d'eau sur lesquels ils sont installés.

La modification de la morphologie des cours d'eau

Les ouvrages créent des retenues d'eau qui peuvent entraîner une modification des paramètres physiques (ex : ralentissement des vitesses d'écoulement, stagnation de l'eau dans la retenue, etc.) et physico-chimiques (ex : augmentation de la température de l'eau, baisse du taux d'oxygène dissous, différences de concentration en phosphore ou azote).

Ces retenues ennoient les habitats initialement présents en amont sur des surfaces plus ou moins importantes, favorisant le passage d'un fonctionnement d'écosystème d'eau courante à un écosystème d'eau stagnante.

Ces modifications profondes vont favoriser l'apparition ou le développement d'espèces plus tolérantes (ex : gardon, ablette, perche soleil) au détriment d'espèces plus sensibles et inféodées aux écosystèmes d'eau courante (ex : barbeau fluviatile, hotu).

Les ouvrages provoquent également un effet point dur qui va bloquer la mobilité naturelle du cours d'eau.

L'impact sur la continuité écologique

La continuité écologique est définie comme la libre circulation des organismes vivants, le bon déroulement du transport naturel des sédiments et un bon fonctionnement des réservoirs biologiques.

L'ensemble des poissons se déplace pour accéder aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri. Les ouvrages anthropiques fragmentent les cours d'eau et ont un impact conséquent sur l'accomplissement de tout ou partie du cycle de vie naturel de nombreuses espèces.

Ces impacts sont d'autant plus importants sur les espèces amphihalines pouvant effectuer des migrations de plusieurs milliers de kilomètres (ex : saumon Atlantique ou anguille européenne). Certaines espèces holobiotiques, au comportement migratoire marqué (ex : truite commune, ombre commun) ou nécessitant des connexions latérales avec les zones humides (ex : brochet), peuvent également être fortement impactées.

De plus, le flux de sédiments structure la morphologie du cours d'eau, créant des faciès d'écoulement variés (radier, rapide, zone profonde, etc.), qui sont autant d'habitats pour les organismes aquatiques. Les obstacles peuvent perturber le transit naturel des sédiments qui peuvent s'accumuler dans certaines retenues, déséquilibrant ainsi la dynamique du cours d'eau et pouvant entraîner des phénomènes d'érosion non naturelle, de banalisation voire de perte d'habitats.

Les actions pour restaurer la continuité écologique

De nombreuses actions sont engagées en faveur de la restauration de la continuité au niveau français. En Grand-Est, ce sont chaque année plusieurs dizaines d'ouvrages qui sont effacés ou équipés de dispositifs permettant le franchissement du poisson.



Seuil sur rivière [V. Burgun - OFB]



Rivière de contournement - 67 [Rhin-Meuse Migrateurs]



Seuil sur le Vieux-Rhin - 67 [S. Manné - OFB]



Barragé équipé d'une passe à poissons [V. Burgun - OFB]

LE SAUMON ATLANTIQUE *Salmo salar*

Le Saumon est un migrateur amphihalin potamotoque qui se reproduit donc en cours d'eau et grossit en mer. La reproduction a lieu entre novembre et décembre, dans les parties moyennes et supérieures des cours d'eau offrant des radiers bien oxygénés. La femelle enfouit ses œufs dans un substrat composé de graviers-galets, œufs que vient recouvrir le mâle de sa laitance. Après l'émergence des alevins au printemps suivant, les jeunes vont grossir un à deux ans dans leur rivière de naissance (stade tacon), avant de dévaler (stade smolt) vers la mer pour y grossir entre un et trois ans.

En Grand Est, le Saumon avait totalement disparu des cours d'eau des bassins de la Seine, de la Meuse et du Rhin, les dernières observations datant des années 1960 pour ce dernier. Un ambitieux programme de réintroduction a été mis en place dans le Rhin à partir des années 1990. Actuellement, ce sont des saumons de la souche Loire-Allier qui sont utilisés, en raison de leur adaptation pour migrer sur de longues distances. Ceux-ci passent en général deux à trois hivers en mer et peuvent atteindre un mètre à leur retour en eau douce. On estime entre 50 et 250 le nombre de reproducteurs qui reviennent chaque année dans la partie française du Rhin, mais les chiffres de ces dernières années sont plutôt dans la partie basse de la fourchette. Des indices de reproduction sont régulièrement observés et suivis sur des affluents de l'Ill (Alsace), principalement la Bruche : géniteurs sur des radiers, nids de ponte et tacons « sauvages ». Mais la reproduction en milieu naturel reste très fragile.

La principale cause ayant entraîné la disparition de l'espèce en Grand Est est liée à la rupture de la continuité longitudinale avec, en particulier, l'édification de grands barrages sur les fleuves dans le cadre de leur canalisation. Les difficultés actuelles dans le rétablissement d'une population naturelle viable sont multiples : nombreux ouvrages sur le Rhin et ses affluents entravant la migration de montaison mais aussi de dévalaison des smolts (y compris la présence d'usines hydroélectriques), dégradation de l'habitat (de frai et de grossissement des juvéniles) et peut-être de la qualité de l'eau, impact de prédateurs notamment dans les biefs (zone de remous des obstacles) et à l'aval immédiat des ouvrages, mortalité marine et changement climatique (modification de l'hydrologie, augmentation de la température de l'eau).



Tacon [F. Melki]



Le Rhin canalisé [P. Massit - OFB]



Adulte [L. Madelon - INPN]

L'ANGUILLE D'EUROPE *Anguilla anguilla*

Serpentiforme, l'Anguille est un migrateur amphihalin thalassotoque, c'est-à-dire qui se reproduit en milieu marin et grossit en eau douce. Portées par le Gulf Stream, les larves atteignent les côtes d'Europe occidentale, se transforment en civelles sur le plateau continental, avant de s'engager dans les estuaires et de remonter en général les cours d'eau où elles atteignent le stade d'anguille jaune. Cette colonisation est densité-dépendante, les abondances étant plus fortes près des côtes. Les mâles, plus petits (< 45 cm) et moins âgés (3-9 ans) se rencontrent dans les parties aval des cours d'eau. Les femelles, plus grandes (jusqu'à 1 m voire un peu plus) et plus âgées (5-18 ans), migrent plus en amont. C'est au stade anguille argentée que l'anguille dévale les cours d'eau pour rejoindre le milieu marin et s'y reproduire du côté de la mer des Sargasses.

C'est une population unique qui est répartie de la Scandinavie au nord du continent africain. La France a donc une position centrale dans son aire de répartition. En Grand Est, le niveau de sa population est soumis aux pressions qu'elle subit à l'échelle mondiale et aux densités présentes dans les estuaires du Rhin, de la Meuse et de la Seine. Le Rhin reste l'axe où les abondances sont les plus fortes. Mais cette situation pourrait être liée aux importants repeuplements réalisés par les allemands depuis plusieurs décennies. Les effectifs ont subi de fortes diminutions sur ses affluents, y compris la Moselle, et la Meuse où elle est devenue marginale. Sur la partie Seine du Grand Est, la population se maintient avec des effectifs globalement faibles.

La population mondiale a montré des signes d'effondrement au début des années 1980, puisqu'un indice de recrutement en civelles concernant un ensemble d'estuaires européens a été divisé par environ vingt à cette époque. Les causes, difficiles à hiérarchiser, sont multiples : surpêche (principalement du stade civelles), pollutions multiples, mauvaise continuité à la montaison et à la dévalaison (centrales hydroélectriques), dégradation de l'habitat, introduction de parasites et changement climatique.



[S Manné - OFB]



L'Aube à Boulages - 10 [V. Burgun - OFB]



Bras du Rhin - 67 [P. Massit - OFB]



[F. Melki - INPN]

LA LAMPROIE MARINE *Petromyzon marinus*

La Lamproie marine se distingue des poissons par l'absence de mâchoires (agnathe) et de nageoires paires. C'est une espèce migratrice potamotouque, qui au stade adulte, parasite certaines espèces de poisson. Elle se reproduit en rivière en seconde partie du printemps, de préférence dans des plats-courants profonds où elle construit un nid en forme de cuvette dans le gravier ou les galets. Les larves appelées ammocètes (taille < 150 mm), vont croître durant cinq à sept ans, enfouies dans un substrat sablo-limoneux, en se nourrissant de diatomées et de débris organiques. Puis elles dévaleront en mer, où elles resteront un à deux ans, avant de reprendre une migration de montaison pour une dernière étape, la reproduction. Leur taille adulte varie entre 70 et 80 cm en général.

En Grand Est, la Lamproie marine était historiquement présente en Moselle et dans le Rhin. Actuellement, la population ne fréquente plus que quelques cours d'eau alsaciens, et les indices d'une reproduction naturelle se font de plus en plus rares (Moder, Bruche, Ill aval). Le suivi par vidéo-comptage sur le Rhin à Gamsheim montre une chute des faibles effectifs ces dernières années. Ce déclin prononcé est également observable dans d'autres grands bassins français et européens.

Les causes précises de cette diminution sont mal connues. La dégradation des cours d'eau à travers les modifications hydromorphologiques, leur fragmentation et l'altération de la qualité de l'eau n'y sont pas étrangères. Plus récemment, l'impact de prédateurs, en particulier du Silure, a été rapporté et documenté pour plusieurs grands cours d'eau français (Loire, Garonne).



Biotope sur l'Ill moyenne- 68 [Rhin-Meuse Migrateurs]

LA GRANDE ALOSE *Alosa Alosa*

Appartenant à la famille des Clupéidés, (hareng, sardine, ...), la Grande Alose est un migrateur potamotocue qui remonte les cours d'eau plus haut que sa cousine l'Alose feinte *Alosa fallax*. Les adultes font leur apparition dans de grands cours d'eau vers les mois d'avril-mai et se reproduisent au cours de ronds spectaculaires (buis) à l'amont de zones peu profondes et courantes et à l'aval de fonds, à proximité de plages de galets. Les alosons dévalent vers l'estuaire puis la mer l'année de leur naissance, y croissent entre trois à sept ans en s'alimentant de façon opportuniste (zooplancton,...), avant de rejoindre en bancs, les cours d'eau où ils sont souvent nés.

La Grande Alose avait quasiment disparu de la région Grand Est. Il pouvait subsister quelques individus erratiques dans le Rhin dans les années 1990, mais à la faveur d'un programme de réintroduction initié par les allemands dans le Rhin inférieur et moyen, près de 17 millions de larves y ont été déversées entre 2008 et 2023. Désormais, plusieurs dizaines d'adultes sont observés chaque année à la station de vidéo-comptage de Gambenheim et une reproduction a été signalée en Alsace (Moder) en 2023. Mais la situation de l'espèce reste très précaire en Grand Est, d'autant plus qu'elle est toujours absente des autres grands cours d'eau où elle était historiquement présente : Moselle et Meuse aval, et les affluents de la Seine (Aisne, Marne, Aube). Ailleurs en France, certaines populations se sont effondrées (Garonne-Dordogne, Loire).

La dégradation générale des cours d'eau et en particulier leur fragmentation (obstacles) est une cause majeure du mauvais état de conservation de l'espèce. Les modifications des conditions environnementales liées au changement climatique affectant les cours d'eau mais aussi le milieu marin pourraient profondément affecter le cycle biologique de l'espèce et modifier son aire de répartition (migration vers le nord ?).



[B. Stemmer - INPN]



Etude de l'espèce [RhFV]



Biotope favorable (Moder - 67) [Rhin-Meuse Migrateurs]

LA LOTE DE RIVIÈRE *Lota lota*

Seul représentant de la famille des gadidés en eau douce, la Lote de rivière se singularise par le port d'un unique barbillon sous le menton. Espèce benthique (de fond), elle fréquente les cours d'eau suffisamment frais ainsi que des lacs profonds. De mœurs nocturne, elle se retire dans des cavités le jour et s'alimente principalement la nuit de gros invertébrés (dont les écrevisses), mais aussi de petits poissons. Elle se reproduit en groupe en plein hiver, lorsque la température de l'eau est inférieure à 5°C, dans des annexes hydrauliques (fossés, bras morts,...) pour les rivières. Les œufs sont semi-pélagiques et l'incubation dure 40 à 70 jours. Le preferendum thermique de l'adulte est compris entre 11 et 13°C et des mortalités peuvent apparaître au-delà de 23°C à température constante.

Historiquement présente dans un grand quart nord-est de la France, son aire de répartition ne cesse de décroître. En Grand Est, elle était encore assez bien représentée dans la plupart des cours d'eau au début des années 1980. Las, elle est en phase de disparition des cours d'eau les plus grands (Aube, Marne, Aisne, Meuse, Moselle, Meurthe et Rhin) ainsi que dans de nombreux affluents. Elle a disparu du lac de Gérardmer au début des années 2000. Actuellement, elle subsiste encore difficilement sur quelques affluents disséminés dans tout le Grand Est (bassin de la Voire, aval de la Saulx, Bar, Moselotte, Longeau, bassin de la Sauer pour les plus importants). La plus belle population de la région (bassin de l'Albe) semble en perdition depuis peu.

Une cause majeure du fort affaiblissement des populations observé au tournant des années 1985 sont les travaux hydrauliques lourds (rectifications, recalibrages et curages) sur les affluents affectant principalement les zones de reproduction. La poursuite de la dégradation actuelle des populations est probablement liée au changement climatique avec l'augmentation générale de la température de l'eau, mais aussi une hydrologie perturbée se manifestant par des niveaux d'eau très bas. Parfois, des assèchs estivaux ont entraîné des mortalités (comme sur le Longeau en 2022). Localement, le silure peut avoir un fort impact en raison de l'occupation du même habitat de repos, comme cela a pu être observé sur la Meurthe à Saint-Clément.

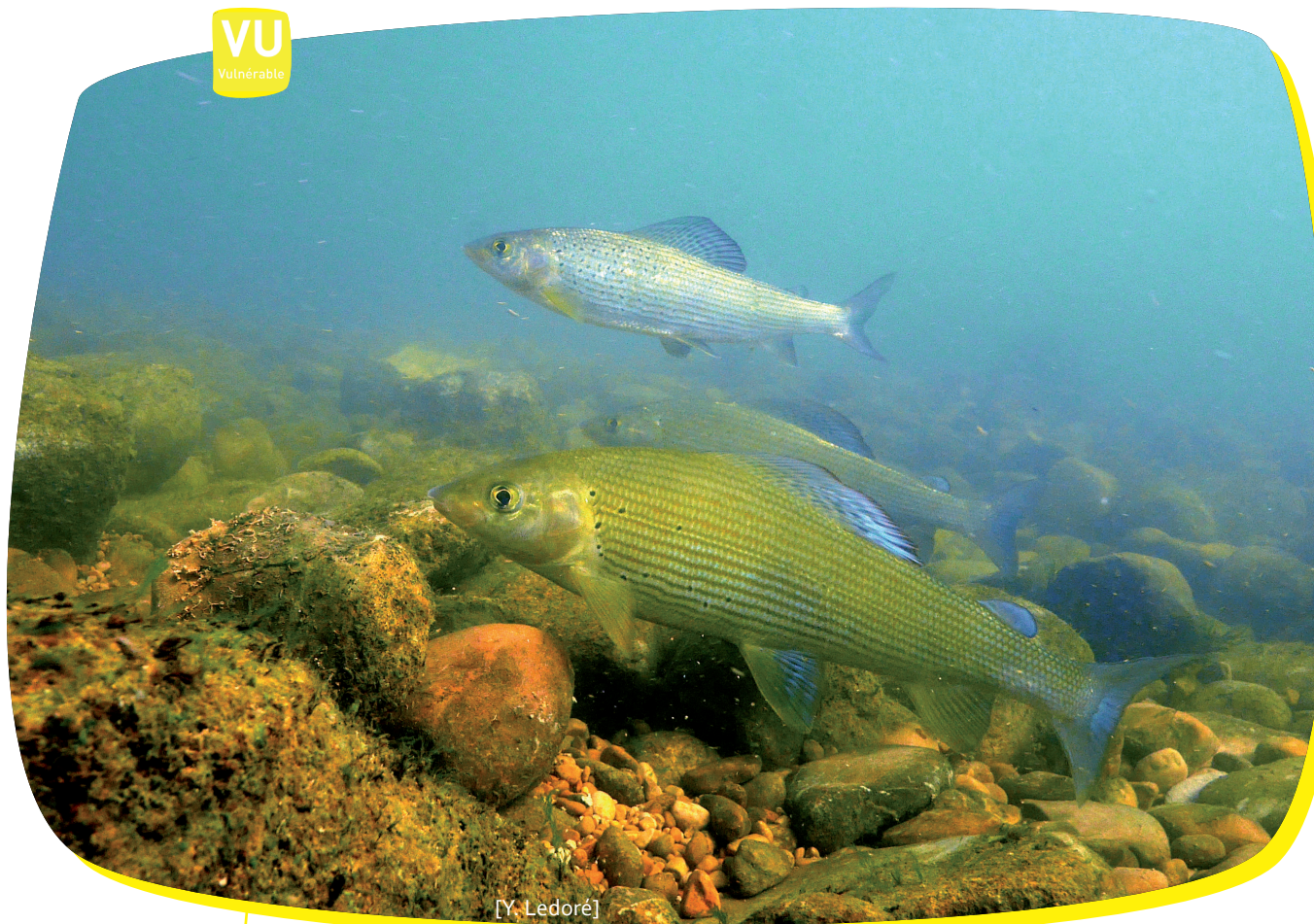


La Meuse - 55 [E. Perez - OFB]



[H. Persat - INPN]

EN
En danger



[Y. Ledoré]

L'OMBRE COMMUN *Thymallus thymallus*

L'Ombre commun vit dans des zones courantes de grands ou moyens cours d'eau, à l'aval immédiat de la zone à truite dont il partage plusieurs traits biologiques et écologiques. Son habitat est constitué de pieds de radier mais parfois aussi de longs plats courants. Historiquement, les cours d'eau mobiles en tresses du bassin Rhin-Meuse constituaient son habitat de prédilection. Les adultes peuvent effectuer de courtes migrations pour rejoindre les zones de reproduction les plus favorables en général situées plus en amont. Les frayères sont constituées de zones de gravier où la vitesse de l'eau avoisine les 40-60 cm/s. Le frai débute lorsque la température atteint environ 9° C, soit vers la fin mars-début avril en Grand Est. Les œufs sont enfouis dans le gravier et les alevins y restent encore quelques jours après l'éclosion des œufs. L'ombre commun s'alimente d'insectes et de crustacés prélevés sur le fond ou dérivant à la surface de l'eau.

En Grand Est, il a été introduit avec succès dans plusieurs cours d'eau du bassin de la Seine (Aube, Seine, Ornain, Saulx, Marne, Aisne). Dans le bassin Rhin-Meuse où il est autochtone, il subsiste quelques populations dans certains sous-bassins : la Meuse (notamment la Marche) ; la Moselle vers Épinal et la Meurthe vers Saint-Dié (dont la Plaine) ;

enfin de cours d'eau du piémont vosgien versant alsacien (Doller, Thur, Fecht et Bruche). Ces dernières années, certaines populations montrent des signes d'affaiblissement plus ou moins marqués (assez fort sur la Moselle et fort sur le Vieux-Rhin haut-rhinois).

Les menaces qui pèsent sur cette espèce sont les pressions qui perturbent le fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau (aménagements divers, colmatage, pavage, ...) et dorénavant le changement climatique. Cette espèce sténotherme d'eau froide y est particulièrement sensible.



La Marche - o8 [S. Manné - OFB]

LA LOCHE D'ÉTANG *Misgurnus fossilis*

La Loche d'étang possède un corps anguilliforme barré de bandes horizontales jaune-orangées sur un fond marron et 10 barbillons entourant sa bouche. Elle fréquente les eaux stagnantes ou quasi-stagnantes des annexes hydrauliques parfois totalement déconnectées d'un lit mineur, petits cours d'eau calmes, fossés et étangs fortement envasés et souvent bien végétalisés (éolées, ...). De mœurs nocturne, elle s'enfouit dans la vase en journée à une profondeur de 20 à 30 cm, mais peut aussi atteindre une profondeur de 70 cm, notamment en période de sécheresse ou de gel prolongé. Dotée d'une capacité de respiration tégumentaire et intestinale en sus de la respiration branchiale, elle résiste à de faibles concentrations en oxygène dissous. Elle est d'ailleurs connue pour monter en surface et avaler de l'air. Elle se nourrit de petits invertébrés benthiques qu'elle détecte à l'aide de ses barbillons.

Son aire de répartition est centrée sur l'Europe centrale et orientale. En France, les principales populations se situent en Grand Est, en particulier dans la vallée de la Meuse où une trentaine de sites sont connus entre Commercy et la limite avec le département des Ardennes. Deux à trois sites sont répertoriés en Alsace, au nord de Strasbourg. Une inconnue subsiste sur son maintien éventuel dans la vallée de la Moselle (étang du Stock notamment). Sa présence actuelle dans un étang en Argonne -où elle a peut-être été introduite- a été récemment confirmée.

Les pressions s'exerçant sur les zones humides affectent lourdement cette espèce aux exigences habitationnelles fortes. Leur assèchement, les curages et la chenalisation des cours d'eau entraînant le blocage de la dynamique naturelle des cours d'eau génératrice d'annexes hydrauliques fonctionnelles ont pour corollaire la disparition des milieux appropriés à la survie de la Loche d'étang. Dans les secteurs où elle subsiste encore, les éventuels projets de restauration des milieux aquatiques sont à examiner avec attention pour éviter tous travaux entraînant une perte d'habitat de l'espèce (conservation d'une forte épaisseur de sédiments fins organiques et de végétation aquatique). Une réflexion sur la mise en connexion des populations relictuelles souvent isolées serait à mener.



Noue de la Meuse - 55 [S. Manné - OFB]



[O. Mercier - OFB]

EN
En danger

LE CARASSIN COMMUN *Carassius carassius*

Le Carassin commun se distingue de la carpe par l'absence de barbillons, et des autres carassins par ses reflets vert-dorés, sa dorsale légèrement convexe (bombée) dont le rayon dur est orné d'une trentaine de fines dentelures. Le juvénile porte une tache noire au niveau de son pédoncule caudal.

L'espèce vit dans des eaux calmes, essentiellement des annexes hydrauliques et des étangs. Pour cette espèce phytophile, la présence de végétation aquatique est indispensable. Elle est l'objet de fortes pressions de prédation (brochet, hérons, ...).

Espèce allochtone en France, elle a été introduite en Lorraine au XVIII^e s. Assez largement répandue par la suite, son aire de répartition est désormais en forte contraction puisqu'on ne la rencontre presque plus que dans certaines annexes hydrauliques de la vallée de la Meuse et quelques étangs. Elle a probablement disparu ailleurs, supplantée par le Carassin argenté *Carassius gibelio*  avec qui elle est souvent confondue.

La forte perte de fonctionnalité des annexes hydrauliques et leur disparition expliquent une partie de sa régression, ainsi que la compétition avec le Carassin argenté qui présente par ailleurs une forme gynogénétique.



[F. Storck - OFB]

NA
Non applicable

NT
Quasi
menacée

LE BROCHET *Esox lucius*

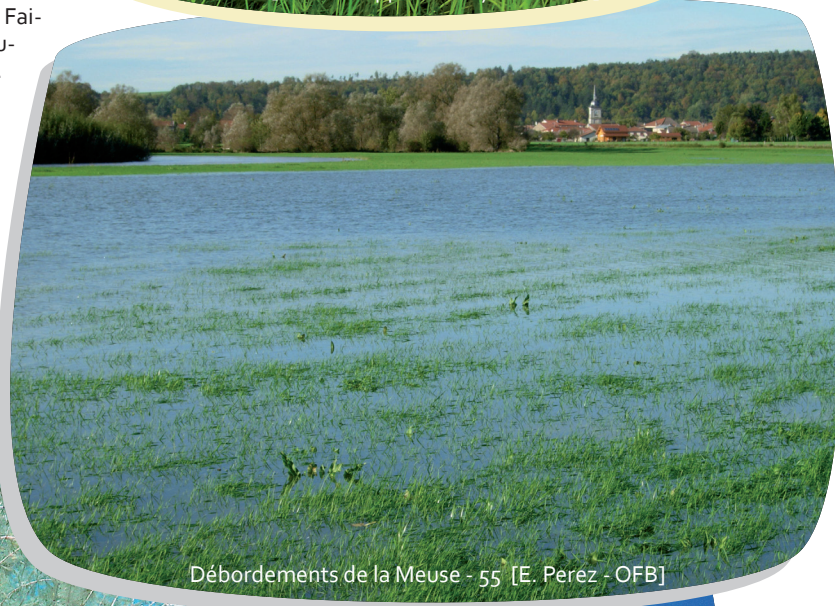
Le Brochet commun se rencontre principalement dans les cours d'eau de plaine bien végétalisés et munis d'annexes hydrauliques fonctionnelles. D'une grande souplesse vis-à-vis de certains paramètres physico-chimiques (température, oxygène, salinité, ...), il peut également fréquenter des cours d'eau intermédiaires aux eaux plus fraîches où la truite est présente. Certains plans d'eau aux eaux claires et riches en végétation hébergent de belles populations naturelles. Les meilleures zones de reproduction restent les prairies inondables durant près de 40 jours vers les mois de mars-avril. Espèce phytophile par excellence, la femelle dépose ses œufs préférentiellement sur la végétation herbacée. D'abord planctonophage puis entomophage, le brochet devient rapidement ichtyophage et cannibale.

Bien qu'il soit présent dans tout le Grand Est, dans de nombreux cours d'eau et plans d'eau, les populations bien structurées et nombreuses comme celles des retenues de la Forêt d'Orient et du Der deviennent rares. En cours d'eau, certains secteurs des rivières Seine, Aube ou Meuse ont encore des populations correctes, bien qu'elles soient en déclin. Faisant l'objet de nombreux repeuplements à des fins halieutiques, sa présence peut être artificiellement augmentée.

La principale cause de la chute généralisée des populations est sans conteste liée à l'artificialisation des régimes hydrologiques des cours d'eau : rectifications, recalibrages, drainages agricoles, suppressions des zones humides et des annexes hydrauliques ou encore arasements des haies rendent les crues plus violentes et brèves que par le passé, réduisant ainsi la durée de submersion des prairies humides nécessaires à une reproduction optimale. La restauration d'annexes hydrauliques fonctionnelles peut en partie limiter la chute des populations.



Brocheton [Jean-Philippe Nicolay - CROMIS]



Débordements de la Meuse - 55 [E. Perez - OFB]



Adulte [Y. Ledore]

LA GRÉMILLE *Gymnocephalus cernua*

La Grémille fait partie de la famille des Percidés au même titre que la Perche et le Sandre. Elle vit essentiellement dans des cours de plaine avec de faibles vitesses de courant et peu pourvus en végétation aquatique, ainsi que dans des retenues où elle peut proliférer lorsque les eaux sont eutrophes. Elle est également bien représentée dans les estuaires et supporte facilement les milieux saumâtres en général. Les femelles peuvent avoir une reproduction fractionnée, celle-ci débutant vers le mois de mars pour aller jusqu'en juillet. De mœurs plutôt nocturne, elle se nourrit surtout de chironomes et de crustacés benthiques (gammare), exceptionnellement de petits poissons pour les plus gros individus.

Son aire de répartition est très vaste puisqu'elle va de l'Angleterre à la Russie et du nord de l'Italie au nord de la Scandinavie. En France, bien qu'elle soit répartie dans l'essentiel de l'hexagone, elle est autochtone uniquement dans le bassin Rhin-Meuse. En Grand Est, elle présente encore de fortes populations dans certaines retenues eutrophes et se rencontre régulièrement dans d'assez nombreux cours d'eau mais avec des effectifs plutôt faibles.

Dans les grands cours d'eau où ses populations étaient parmi les plus abondantes (Rhin, Moselle et Meuse aval), elle a par contre disparu en très peu de temps avec l'arrivée des gobies d'origine Ponto-Caspienne, ce qui explique sa catégorisation **Vulnérable**. C'est probablement

l'impact le plus fort et rapide observé sur une espèce de l'ichtyofaune suite à l'introduction d'une espèce exotique envahissante de poisson, en Grand Est tout au moins.



[S. Manné - OFB]

VU
Vulnérable

LE GOBIE À TACHE NOIRE *Neogobius melanostomus*

Le Gobie à tache noire est une espèce exotique envahissante (EEE) originaire du bassin Ponto-Caspien. Il présente un disque pelvien caractéristique de la famille des gobiidés et une tache noire à la base postérieure de la première nageoire dorsale. D'une grande tolérance à certains paramètres physico-chimiques (oxygène, température, salinité), son habitat de prédilection reste les enrochements. Son alimentation est composée d'une large gamme de macro-invertébrés, mais peut aussi s'orienter vers les bivalves ou encore les œufs et alevins de poissons.

Arrivé en France en 2011 dans le Rhin et la Moselle par le biais des canaux de navigation et les péniches (eaux de ballast et/ou adhérence des œufs à la coque), ses populations ont immédiatement montré une vigueur exceptionnelle puisqu'en effectifs, elles ont dominé ceux de toutes les autres espèces de poissons réunis dès l'année suivante. De plus, il a fait preuve d'une extraordinaire vitesse d'expansion vers l'amont de ces cours d'eau, mais aussi vers leurs affluents et vers des bassins versants situés plus à l'ouest et au sud. La Meuse par la pointe de Givet (2013) et désormais la Saône sont colonisées, ainsi que la partie aval de la Seine et de l'Escaut, par de nouvelles voies d'introduction.

L'impact du Gobie à tache noire est clairement observable sur les communautés ichthyologiques en Grand Est puisque des espèces comme les Chabots et la Grémille ont disparu des secteurs où il s'est implanté massivement (Rhin et Moselle naviguée). D'autres espèces semblent régresser depuis son arrivée (Goujon, juvéniles de Perche, Loche franche, ...). Il pourrait potentiellement impacter d'autres communautés faunistiques comme les oiseaux piscivores. En matière de gestion, la prévention reste le seul moyen pouvant ralentir sa progression.



Le Rhin à Gamsheim - 67, où le Gobie a remplacé la Grémille [S. Manné - OFB]



[S. Manné - OFB]

NA
Non applicable



[R. Parisot - OFB]

REMERCIEMENTS

Particulièrement chaleureux à l'ensemble des naturalistes bénévoles qui partagent leurs observations et rendent la réalisation de tels documents possibles.

À l'ensemble du comité d'experts, ainsi que tous les partenaires scientifiques, techniques et financiers qui se sont mobilisés pour ce projet.

TRAITEMENTS DES DONNÉES ET ANALYSES PRÉPARATOIRES

Jérôme Belliard (HYCAR - INRAE)

Vincent Gardet (ODONAT Grand Est)

APPUI ET CONSEILS MÉTHODOLOGIQUES

Léna Baraud (IUCN) ;

Dominique Orth (DREAL Grand Est)

MISE EN PAGE

Raynald Moratin (ODONAT Grand Est)

RÉDACTION

Sébastien Manné (OFB) & Vincent Burgun (OFB)

POUR ALLER PLUS LOIN

Table détaillée Poissons



RÉFÉRENCES CITÉES

1 – FISHMORPH : A global database on morphological traits of freshwater fishes, Brosse S., Charpin N., Su G., Toussaint A., Herrera-R G.A., Tedesco P.A. & Villéger S. Global Ecology and Biogeography. DOI : 10.1111/geb.13395

2 – Kottelat, M. and J. Freyhof. 2007. Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.

3 – La Liste rouge des espèces menacées en France. Poissons d'eau douce de France métropolitaine. 2019. UICN - MNHN

CITATION RECOMMANDÉE

ODONAT Grand Est (coord.), 2025.- Liste rouge des Poissons d'eau douce du Grand Est. Collection «Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 20 p.





[T. Schwab - CROMIS]

Cette liste rouge a été
validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (novembre 2023)
et labellisée par l'UICN (septembre 2024)



Avec le soutien de



Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement