

ETAT DES RESSOURCES BIOLOGIQUES

Les poissons migrateurs de l'estuaire de la Seine

Problématique



Les poissons migrateurs, également appelés poissons amphihalins*, regroupent les espèces qui effectuent des migrations entre les milieux d'eaux douces et d'eaux salées afin d'accomplir leur cycle biologique. Certaines espèces, dites thalassotoques*, se reproduisent en mer et réalisent leur croissance en eau douce ; elles ont une migration catadrome (anguille européenne, flet, mulot porc,...). D'autres, dites potamotoques*, se reproduisent en rivière et grandissent en mer ; elles ont une migration anadrome (saumon atlantique, aloses, lamproies,...).

Les poissons migrateurs amphihalins constituent à la fois un patrimoine écologique et culturel remarquable, mais aussi une ressource économique importante pour la pêche fluviale. Certaines espèces amphihalines sont devenues emblématiques de régions, si bien que de nombreuses traditions s'y rattachent. C'est par exemple le cas à Caudebec-en-Caux, où les trois éperlans d'argent représentés sur les armoiries de la ville ont été remplacés par trois saumons d'argent au XVII^e siècle. Les poissons migrateurs sont par ailleurs de bons indicateurs de l'état et de l'évolution de la qualité des milieux, leur présence étant reliée aux possibilités de circulation offertes par les cours d'eau et à la qualité des eaux [Rochard *et al.*, 2007].

En Europe, l'évolution de la situation des poissons migrateurs amphihalins depuis la fin du XIX^e siècle est inquiétante en raison d'une tendance lourde et généralisée à l'extinction des populations (rétrécissement de leurs aires de répartition, diminution du nombre et de l'abondance de leurs populations). Les efforts entrepris ces dernières décennies ⁱ⁾ pour améliorer l'oxygénation des eaux et plus généralement sa qualité (traitement des rejets industriels et urbains) et ⁱⁱ⁾ pour faciliter la circulation des espèces (franchissabilité des ouvrages) permettent une recolonisation progressive des bassins versants amonts par les poissons migrateurs. Aujourd'hui, la problématique des effets liés au changement climatique est clairement posée pour ces espèces.

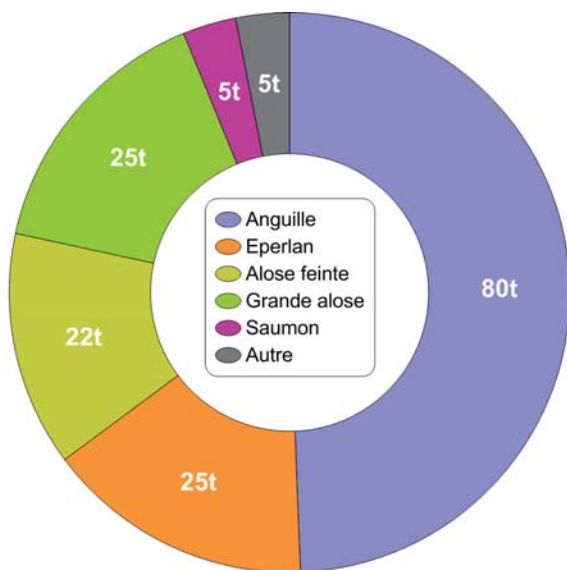
Cette fiche thématique retrace l'évolution de la présence des poissons migrateurs en estuaire de Seine. Les causes de leur déclin historique et les facteurs limitant leur retour récent sont abordés à travers un bilan des connaissances actuelles.

Un déclin historique et un retour progressif

Historiquement, l'estuaire de Seine était un axe migratoire majeur pour les poissons migrateurs colonisant le bassin de la Seine. Ces populations étaient particulièrement ciblées pour la pêche en estuaire, avec des tonnages relativement importants. A la fin du XIX^e siècle, 250 tonnes de poissons étaient débarquées par les pêcheurs de Rouen-Elbeuf, dont 47 tonnes d'aloses, 25 d'éperlans et 5 de saumons [Figure 1]. Selon les années, ces chiffres pouvaient être doublés pour le saumon et les aloses, et majorés de 20% pour l'anguille [Euzenat *et al.*, 1992 ; Rochard *et al.*, 2007].



FIGURE 1



GIP Seine-Aval, 2016 - Source des données : Euzenat *et al.*, 1992

Tonnages des poissons migrateurs débarqués à Rouen, de 1876 à 1894.

Ces populations de poissons migrateurs ont été fortement fragilisées par l'intensification des pressions anthropiques dans l'estuaire de la Seine, depuis la fin du XVIII^e siècle. Les grands aménagements entrepris dans l'estuaire et sur ses affluents (barrages, travaux d'endiguement, assèchement des marais,...) ont progressivement empêché l'accès aux zones de reproduction ou de nourricerie. La dégradation des habitats et de la qualité de l'eau a également contribué à fragiliser les populations. Depuis le début du XIX^e siècle, elles ont ainsi fortement chuté

dans la Seine et l'extinction de plusieurs espèces a été observée. L'esturgeon, le saumon et la grande alose ont ainsi disparu du bassin de la Seine au début du XX^e siècle ; alors que des espèces comme l'alose feinte ou l'éperlan, dont les zones de frayères historiques sont situées dans l'estuaire, ont maintenu leurs populations plus tardivement (disparition à la fin des années 1960, en lien avec la pollution maximale de la Seine). Sur les 11 espèces migratrices originellement présentes en Seine, 7 étaient considérées comme étant disparues au début des années 1990, bien que quelques individus isolés puissent avoir été observés [Belliard *et al.*, 2009 ; Rochard *et al.*, 2007].

Témoignant de l'amélioration des conditions d'accueil du milieu, un retour des migrateurs est observé depuis les années 2000, avec 10 espèces migratrices autochtones aujourd'hui régulièrement observées [Tableau I]. Espèce introduite, l'esturgeon sibérien est également observé de manière exceptionnelle en Seine, sans que le succès de sa reproduction dans le bassin de la Seine ne soit documenté.

En considérant une hausse des températures des eaux liée au changement climatique, l'estuaire de la Seine resterait favorable pour la majorité des migrateurs aujourd'hui ou historiquement présents. Pour les espèces en limite d'aire de répartition, l'estuaire de la Seine deviendrait soit plus favorable (mulet porc), soit défavorable (éperlan) [Rochard *et al.*, 2007].

TABLEAU 1 Espèces migratrices observées en estuaire de Seine.

Espèce	Liste rouge des espèces menacées			Disparition (estuaire de Seine)		
	Monde	France	Haute-Normandie			
Espèces potamotoques (migration anadrome)	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>	LC	VU	CR	~ 1970
	Eperlan d'Europe	<i>Osmerus eperlanus</i>	LC	NE	EN	~ 1970
	Esturgeon sibérien*	<i>Acipenser baerii</i>	VU	NA	NA	
	Esturgeon européen	<i>Acipenser sturio</i>	CR	CR	RE	1917
	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>	LC	VU	EN	~ 1920
	Lamproie de rivière	<i>Lampetra fluviatilis</i>	LC	VU	VU	
	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	LC	NT	VU	1970 ?
	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	LC	VU	EN	~ 1900-1910
	Truite de mer	<i>Salmo trutta trutta</i>	LC	LC	NT	1980 ?
Espèces thalassotoques (migration catadrome)	Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>	CR	CR	CR	
	Flet	<i>Platichthys flesus</i>	LC	DD	NT	
	Mulet porc	<i>Liza ramada</i>	LC	DD	DD	

Statut sur liste rouge

- EX** Espèce éteinte au niveau mondial
- EN** En danger
- LC** Préoccupation mineure
- RE** Espèce disparue de métropole
- VU** Vulnérable
- DD/NA/NE** Données insuffisantes/Non applicable/Non évalué
- CR** En danger critique d'extinction
- NT** Quasi menacée
- * Espèce introduite

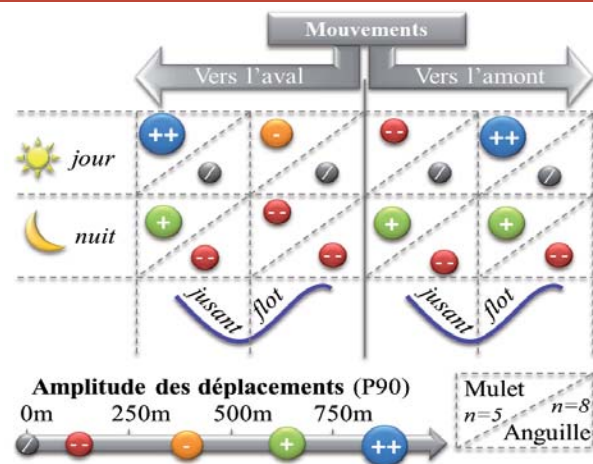
GIP Seine-Aval, 2016 - Source des données : Belliard et al., 2009 ; Ciolfi & Paplorey, 2012 ; FDAAPPM76 & FDAAPPM27 ; Mirkovic & Bordier, 2013

Un lien fort avec les habitats

Au-delà du suivi de la présence/absence des espèces migratrices, il est intéressant d'étudier la variation spatio-temporelle et la disponibilité des habitats nécessaires pour le maintien de ces populations dans l'estuaire. L'absence de juvéniles d'alose feinte dans la partie dulçaquicole de l'estuaire est ainsi probablement à relier avec la disparition des frayères historiquement présentes dans la région rouennaise. Le glissement vers l'aval de l'aire de répartition de l'éperlan (espèce historiquement retrouvée jusqu'à Elbeuf, aujourd'hui rarement observée en amont de Duclair) est quant à lui expliqué par la réduction des surfaces des habitats latéraux de nurserie, surtout en aval de Rouen [Duhamel et al., 2012]. Pour les espèces à migration catadrome, les faibles abondances observées peuvent être notamment reliées à la perte de connectivité latérale, à la réduction des surfaces de vasières et à des hypoxies* saisonnières. L'aval de Rouen n'offre que peu d'habitats vraiment propices au développement des juvéniles* (anguille, flet) et à l'alimentation des populations en phase migratoire (mulet porc) [Duhamel et al., 2012]. La banalisation des habitats du lit mineur (disparition des hauts fonds, moindre diversité des faciès sédimentaires et des gammes de courants) semble être également une cause à la raréfaction des espèces migratrices, dont certaines subsistent uniquement grâce aux affluents ou à la présence d'habitats résiduels. La faiblesse du retour en mer des géniteurs est également un élément limitant le recrutement.

À l'amont de Rouen, l'utilisation de ces habitats a fait l'objet d'un suivi spécifique qui a permis de mettre en évidence des comportements propres à chaque espèce et l'importance de différents milieux [Rochard et al., 2012]. Le domaine vital des anguilles comprend les berges profondes avec des enrochements grossiers, qui correspondent à leur zone de repos/refuge. Bien qu'elles passent beaucoup de temps en mouvement, l'ampleur des déplacements reste faible. Ces déplacements sont essentiellement nocturnes et dirigés vers les zones profondes à la recherche de proies [Figure 2].

FIGURE 2

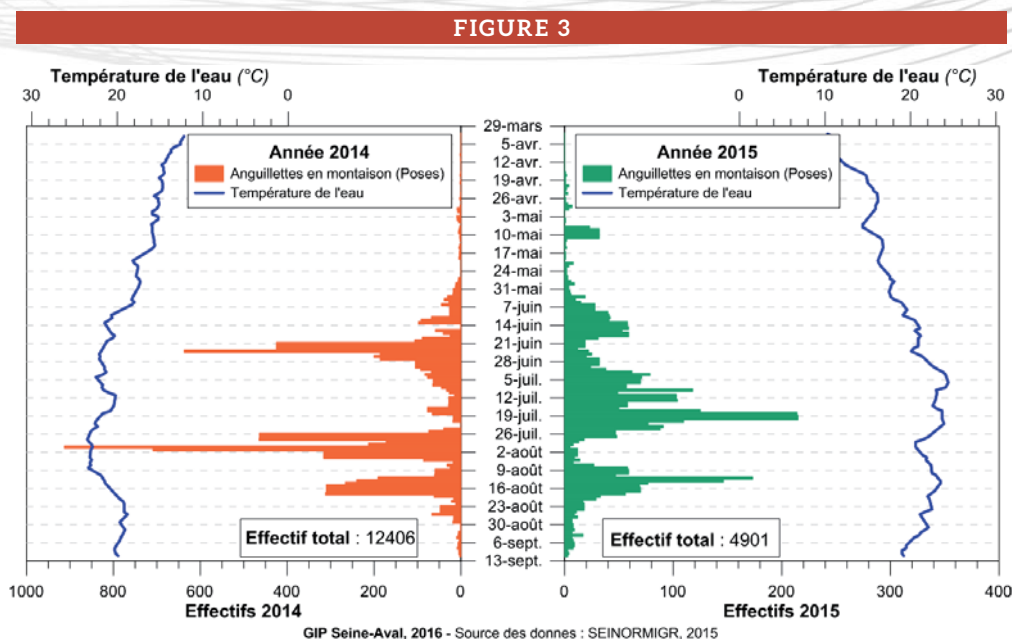


GIP Seine-Aval, 2016 – Source des données : Rochard et al., 2012

Direction et ampleur des mouvements des mullets porcs et des anguilles, selon la marée et l'alternance jour/nuit.

Les zones d'activité des mulots porcs se situent principalement au niveau des vasières intertidales et notamment des bras morts qu'ils fréquentent à marée haute. Les individus rejoignent généralement les zones plus profondes à marée basse, à proximité directe de ces vasières émergées. Cette espèce effectue des mouvements rapides et de grande ampleur, avec au total peu de temps passé en mouvement [Figure 2].

Les rythmes migratoires et les phases de recrutement fluvial peuvent quant à eux être suivis grâce à l'enregistrement des passages des individus au niveau de la passe à poissons au barrage de Poses. Ce suivi apporte notamment une information pour les espèces à migration catadrome comme l'anguille : arrivée des premières civelles avec les grandes marées d'avril, activité de montaison et recrute-



Dénombrement des anguilles capturées en montaison sur la Seine à Poses.

ment fluvial en mai et début juin, dévalaison des premières anguilles argentées fin juillet. Seul le facteur thermique (15°C) a pu être identifié comme déclenchant et stoppant l'activité migratoire, ce qui n'en exclue pas d'autres comme le débit ou le coefficient de marée [Figure 3 - SEINORMIGR, 2015].

Un état de santé dégradé

En complément de la présence (ou l'absence) des espèces, l'état de santé des individus est un paramètre primordial à prendre en compte pour évaluer la fonctionnalité d'un milieu vis-à-vis des poissons migrateurs. À ce titre, le parasitisme peut influencer l'état de santé des organismes (indice de condition, production d'hormones, etc.), surtout celui des jeunes individus. Par exemple, le taux d'infestation des anguilles par le parasite *Anguillicola crassus* était respectivement de 63 % et de 49 % en 2008 et 2009 pour des individus pêchés dans l'estuaire de la Seine. Ces valeurs sont parmi les plus importantes relevées au niveau de l'aire de répartition de l'anguille européenne [CSLN, 2009].

Du fait des nombreuses pressions industrielles, urbaines et agricoles pesant sur la qualité de l'eau de la Seine et de la présence de sédiments pouvant présenter une contamination chimique importante, l'imprégnation chimique des poissons est également un sujet de préoccupation [Fisson, 2014]. Concernant les poissons migrateurs, l'anguille est particulièrement concernée du fait de sa forte teneur en matière grasse, de son mode de vie au contact des sédiments et de sa croissance réalisée en Seine. Elle présente



notamment des teneurs en métaux et en PCB très élevées, à l'origine d'une interdiction de pêche en vue de leur consommation ou commercialisation [Fisson, 2012]. Pour les espèces migratrices présentes plus ponctuellement en Seine (saumon atlantique, truite de mer,...), les mesures d'imprégnation sont plus délicates à interpréter car liées à l'histoire de vie de chaque individu.



L'essentiel



© C. Carot, SEINORMIGR

La disparition des habitats ou leur inaccessibilité, la pollution croissante et, dans une moindre mesure, la surexploitation par la pêche et les introductions d'espèces nouvelles sont les principaux facteurs du bouleversement de la communauté de poissons observé sur le bassin versant de la Seine au cours du XX^e siècle. Les poissons migrateurs ont été particulièrement touchés, avec la disparition de nombreuses espèces jusqu'au début des années 1990 (lamproie marine, saumon atlantique, éperlan,...) [Belliard *et al.*, 2009]. Dès lors, avec l'amélioration de l'oxygénation des eaux et plus généralement de sa qualité (mise en place de traitements des rejets industriels et urbains) et de la franchissabilité des ouvrages (équipement des barrages avec des passes à poissons), un retour des migrateurs dans la Seine s'est amorcé. Les populations restent cependant très fragiles et leur statut de menace est plus important à l'échelle régionale que nationale [Tableau I]. Les abondances actuellement observées restent relativement pauvres et témoignent

d'une situation paradoxale, compte tenu de l'abondance de proies disponibles. Le facteur limitant l'accueil de migrateurs en estuaire de Seine est aujourd'hui principalement lié aux caractéristiques des habitats : diminution des zones intertidales et des habitats latéraux, déconnexion entre le lit mineur et les annexes hydrauliques, moindre capacité d'accueil et qualité dégradée des habitats [Duhamel *et al.*, 2012].

La dépendance des espèces migratrices à l'état de l'estuaire de la Seine, notamment morphologique, rend sa restauration nécessaire pour accompagner le retour des migrateurs. Propre à chaque espèce, elle doit s'appuyer sur une connaissance et une caractérisation fine des habitats, de leur accessibilité et de la temporalité de leur fréquentation. En parallèle, l'amélioration de la qualité des eaux doit être poursuivie pour contribuer à un meilleur état de santé des individus.

Glossaire

Amphihalín : espèce migratrice dont le cycle de vie alterne entre le milieu marin et l'eau douce.

Hypoxie : situation avec une faible disponibilité en oxygène dans l'eau (< 3mg/l).

Juvénile : individu immature (généralement de moins de 2 ans).

Potamotoque : espèce qui se reproduit en rivière et qui réalise sa croissance en mer (migration anadrome).

Thalassotoque : espèce qui se reproduit en mer et qui réalise sa croissance en eau douce (migration catadrome).

Sources et méthodes

- **FIGURE 1** Cette figure représente le tonnage de poissons migrateurs débarqués à Rouen, de 1876 à 1894.
[Source des données : Euzenat et al., 1992]
- **FIGURE 2** Cette figure représente la direction (amont/aval) et l'ampleur (en mètres) des mouvements réalisés (Percentile 90) par des anguilles (n=8) et des mulots porcs (n=5) en fonction de la marée (flot/jusant) et de l'alternance jour/nuit. Ces données ont été acquises par un suivi en télémétrie acoustique : un émetteur est placé sur des poissons qui sont localisés grâce à des récepteurs immergés et à un récepteur mobile. Ce suivi a été réalisé en amont de Rouen, durant l'été 2009.
[Source des données : Rochard et al., 2012]
- **FIGURE 3** Cette figure représente l'effectif journalier d'anguillettes dénombrées à la passe à poisson du barrage de Poses, en 2014 et 2015. La température journalière de la Seine est également représentée.
[Source des données : SEINORMIGR, 2015]
- **TABLEAU 1** Ce tableau reprend les espèces migratrices présentes en Seine. Pour les espèces ayant disparu au cours du XX^e siècle, l'année de disparition est indiquée. Ce tableau reprend également leur statut sur les listes rouges des espèces menacées, à l'échelle mondiale, nationale et régionale.
[Source des données : Belliard et al., 2009 ; Ciolfi & Paplorey, 2012 ; FDAAPPMA76 & FDAAPPMA27 ; Mirkovic & Bordier, 2013]



Références bibliographiques

- Belliard J., Gorges G., Le Pichon C., Tales E., 2009. **Le peuplement de poissons du bassin de la Seine – Comprendre son évolution sous l'impact des changements générés par l'homme ou la nature.** Fascicule PIREN-SEINE n°4, 43p.
- Cellule de Suivi du Littoral Normand, 2009. **Plan PCB Haute-Normandie ; Echantillonnage des poissons, mollusques et sédiments dans l'estuaire de la Seine : Deuxième campagne de suivi.** 38p.
- Ciolfi C. & Paplorey B, 2012. **Comité de pilotage du projet de système de vidéo-comptage à la chambre d'observation de Poses - Résultats 2011.** Rapport du Syndicat mixte de la base de plein air et de loisirs de Léry-Poses, 80p.
- Euzenat, G., Pénil, C. & Allardi, J., 1992. **Migr'en Seine. Stratégie pour le retour du saumon en Seine.** SIAAPP et Conseil Supérieur de la Pêche, Paris, 38 p
- FDAAPPMA76 & FDAAPPMA27. **Liste rouge des poissons d'eau douce de Haute-Normandie.**
- Fisson C., 2012. **Imprégnation des cours d'eau haut-normands par les PCB – exploitation des résultats du plan local PCB Haute-Normandie 2008-2011.** Etude réalisée par le GIP Seine-Aval, 29p.
- Fisson, 2014. **Qualité des eaux de l'estuaire de la Seine.** Fascicule Seine-Aval n° 3.2, 52p.
- Duhamel S. (coord.), Feunteun E., Cerisier S., Bacq N., De Roton G., Mayot S., Gouneau N., Lefrançois T., Berno A., Balay P., 2012. **Projet ICHTYO : Structuration spatio-temporelle des assemblages d'espèces de poissons dans l'estuaire de la Seine. État actuel et incidences du paysage aquatique sur la fonctionnalité des habitats.** Projet Seine-Aval 4, 30p. et annexes
- Mirkovic I., Bordier E., 2013. **Catalogue des Poissons d'eau douce de Haute-Normandie.** Etude réalisée par les FDAAPPMA76 et 27 pour l'OBHN, version 1.
- Morin J. (coord.), Duhamel S., De Roton G., 2010. **Poissons, habitats & ressources halieutiques : cas de l'estuaire de la Seine.** Fascicule Seine-Aval n°2.5, 76p.
- Rochard E., Croze O., Béguer M., Gazeau C., Lassalle G., Marchal J., Ombredane D., Baglinière J-L., Menvielle E., Pellegrini P., 2007. **Identification éco-anthropologique d'espèces migratrices, emblématiques de la reconquête d'un milieu fortement anthropisé : la Seine.** Rapport Seine-Aval 3, 143p.
- Rochard E. (coord.), Le Pichon C., Budzinski H., Cachot J., Duhamel S., 2012. **Projet THALASSOTOK : Colonisation et utilisation des habitats estuariens par les poissons migrateurs thalassotoques. Approche comparative Seine-Gironde.** Projet Seine-Aval 4, 117p.
- SEINORMIGR, 2014. **Les migrations en Seine.** Seinormag n°1, 30p.
- SEINORMIGR, 2015. **L'anguille en Seine.** Lettre d'information, 8p.



Cette fiche thématique s'intègre dans le système d'observation de l'état de santé de l'estuaire de la Seine et de son évolution.

Réalisation :

Groupement d'Intérêt Public Seine-Aval - Pôle Régional des Savoirs - 115 boulevard de l'Europe - 76100 ROUEN - www.seine-aval.fr

Infographie :

Partenaires d'Avenir

Crédits photos :

SEINORMIGR, FDAAPPMA27

Date d'édition :

mai 2016

Contact :

gipsa@seine-aval.fr

Le GIP Seine-Aval est financé par :

