



seinormigr
Seine-Normandie Migrateurs



Suivi de la reproduction de Lamproie fluviatile par relevé de frayères

Odon

Année 2022



SEINE NORMANDIE MIGRATEURS

Association interrégionale pour la restauration et la gestion des populations de poissons
migrateurs

*Association Loi 1901 déclarée le 2 janvier 2007 à la Préfecture de la Seine Maritime
Agréée sur la région Haute-Normandie en qualité d'association de protection de l'environnement
par arrêté préfectoral du 12 Octobre 2017*

✉ : 11 cours Clemenceau - 76100 ROUEN - ☎ : 02 35 62 01 55 - 📠 : 02 35 62 01 72
📧 : contact@seinormigr.fr - www.seinormigr.fr

PHOTOGRAPHIES DE COUVERTURE, DE HAUT EN BAS, CRÉDITS

- 1: Géniteurs sur frayère (@ SEINORMIGR)
- 2: Géniteurs sur frayère (@ SEINORMIGR)
- 3: Frayère de Lamproie fluviatile sur l'Odon (@ SEINORMIGR)
- 4: L'Odon (@ SEINORMIGR)

Rédaction : Alice LEMONNIER, Maxime POTIER

Date : 14/09/2022

Référence : ce rapport doit être cité comme suit ;

SEINORMIGR, 2022. Suivi de la reproduction de Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*) par relevé de frayères – Odon – Année 2022. Rapport de suivi. Seine Normandie Migrateurs. 17 pages.

RESUME

L'Odon, affluent de l'Orne a fait l'objet d'un suivi de la reproduction de lamproie fluviatile pour estimer l'état de la population de l'espèce, le front de colonisation et l'état de la reproduction. Une première année de prospection a été donc été réalisée par SEINORMIGR au printemps 2022 avec **173 nids** comptabilisés. Cette première année de suivi a été marquée par des bonnes conditions hydrologiques et de prospection (précipitations et turbidité de l'eau). Ces premiers résultats permettent déjà de dresser un bilan de la perméabilité du cours d'eau vis-à-vis de la migration génésique des Lamproies fluviatiles et de l'abondance de ces dernières. Les prochaines années de prospection permettront d'affiner l'analyse et de mettre en évidence des tendances quant au stock de géniteurs en Normandie.

TABLE DES MATIERES

RESUME	2
TABLE DES MATIERES	3
INTRODUCTION	3
1. MATERIEL & METHODE	4
1.1. LA LAMPROIE FLUVIATILE (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	4
1.1.1. BIOLOGIE DE L'ESPECE	4
1.2. SITE D'ETUDE.....	6
1.2.1. BASSIN SEINE-NORMANDIE.....	6
1.2.2. BASSIN VERSANT DE L'ODON	7
1.2.3. LES OUVRAGES HYDRAULIQUES.....	9
1.3. PROTOCOLE.....	12
2. RESULTATS.....	14
2.1. DEROULEMENT DE LA PHASE TERRAIN	14
2.2. CONDITIONS HYDROLOGIQUES	14
2.3. RECENSEMENT DES NIDS	14
3. DISCUSSION / CONCLUSION	16
BIBLIOGRAPHIE.....	16

INTRODUCTION

La **Lamproie fluviatile** (*Lampetra fluviatilis*) représente l'une des sept espèces de grands migrateurs amphihalins présents sur le bassin Seine-Normandie. Plus cryptique que la Lamproie marine de par sa taille et sa capacité de franchissement d'ouvrages inférieures, la distribution de cette espèce est moins bien connue. Globalement, la lamproie fluviatile colonise les parties aval des cours d'eau de l'arc normand ainsi que l'aval de la Seine. La lamproie fluviatile est actuellement classée vulnérable (VU) au niveau national selon le dernier classement [IUCN](#) de la liste rouge (2019) et à l'échelle normande (2013 pour certains départements évalués). Cette espèce possède à l'heure actuelle peu de suivis ciblés. Sa reproduction est suivie ponctuellement par recensement des nids sur la Corbie depuis 2008 (FDAPPMA 27, 2018).

Le suivi de la reproduction de lamproie fluviatile a pour principaux objectifs **d'estimer le stock de géniteurs dans le milieu, de déceler d'éventuels points de blocage à la migration, d'évaluer l'efficacité de travaux de restauration de la continuité écologique ou encore de définir un front de colonisation de l'espèce sur ces cours d'eau.**

Le bassin de l'Odon présente les qualités requises pour la mise en place d'un suivi de reproduction de lamproie fluviatile. En effet, la présence de l'espèce est avérée même si non quantifiée, et les conditions d'observations (peu de turbidité, eau claire, peu de profondeur) sont favorables aux recensements des nids.

1. MATERIEL & METHODE

1.1. LA LAMPROIE FLUVIATILE (*Lampetra fluviatilis*)

1.1.1. BIOLOGIE DE L'ESPECE

La **Lamproie fluviatile** (*Lampetra fluviatilis*, Linnaeus, 1758), comme la forme marine, appartient groupe de vertébrés primitifs des Agnathes dépourvus de mâchoire (figure 1). De taille plus modeste elle se comporte également comme un ectoparasite pour son alimentation lors de sa phase marine. Faisant aussi preuve d'anadromie, leur croissance est marine et leur reproduction fluviale (site de Seinormigr).

La lamproie fluviatile est anadrome. A la fin de l'hiver, elle quitte les eaux côtières après une croissance marine de 2 ans et remonte (la nuit) dans les rivières. Cette phase de montaison répond principalement aux évolutions de la température de l'eau et du débit des fleuves favorisant la fréquentation de certains cours d'eau plutôt que d'autres (DRIEE-Ile-de-France, 2016).

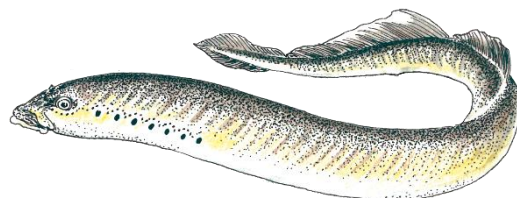


Figure 1: Lamproie fluviatile (©FNPF V. Nowakoski)

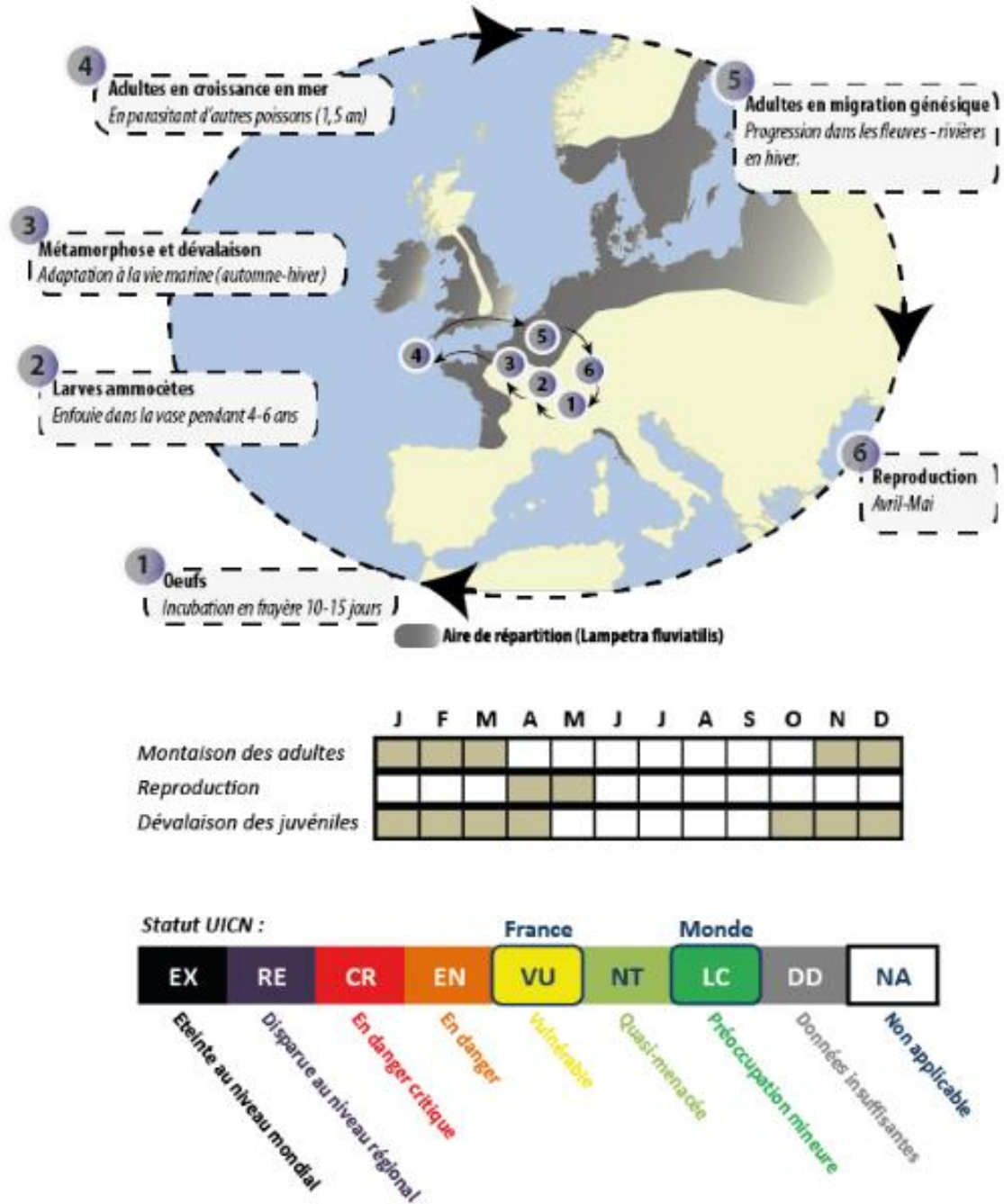


Figure 2 : Cycle biologique et statut de conservation IUCN de la Lamproie fluviatile (SEINORMIGR)

La reproduction a lieu de **mars à mai** à des températures variant de **10 à 14°C** sur des zones semblables à celles utilisées par la lamproie marine. Le nid, plus petit (**40 cm**), n'est élaboré qu'avec des **graviers et du sable**. Les mâles ont une papille urogénitale saillante ; les femelles deux bourrelets, l'un post-cloacal, l'autre entre les deux dorsales et une pseudo-nageoire anale. Les mâles creusent une fosse peu profonde dans laquelle les femelles déposent 4 000 à 42 000 ovules de 1 mm de diamètre (FDAAPPMA 27, 2018). De la même manière que la lamproie marine, lors de l'accouplement la femelle se fixe à une pierre sur le bord amont du lit, rejointe par le mâle qui se ventouse sur sa tête. Ce dernier s'enroule autour du corps de la femelle pour lui masser les flancs et encourager l'expulsion des ovocytes, qu'il féconde. Les **œufs se fixent alors sous les pierres du nid**. La fécondité relative est élevée (375-405 10³ ovules/kg). Les **géniteurs meurent** après la reproduction (figure 3).

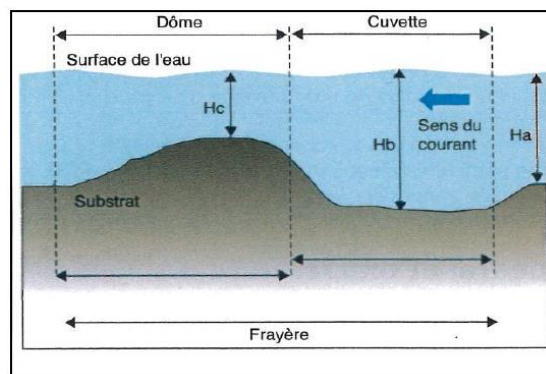


Figure 3: Schéma d'un nid en coupe (Elie & Taverny, 2010 dans FDAAPPMA 27, 2018)

1.2. SITE D'ETUDE

1.2.1. BASSIN SEINE-NORMANDIE

Le bassin Seine-Normandie a deux principales entités géomorphologiques, l'arc normand à rivières granitiques à l'ouest (géologie également rencontrée en tête de bassin) et le cœur du bassin de la Seine à rivières calcaires notamment très marqué sur les côtières de la Normandie orientale. Il offre de ce fait une diversité de milieux favorables à l'ensemble des espèces amphihalines présentes sur le territoire ouest européen.

Sur le bassin Seine-Normandie, la lamproie fluviatile a été observée en reproduction sur de nombreux **cours d'eau côtiers de l'arc normand**, ainsi qu'au droit des stations de contrôle des migrations en fonctionnement sur le bassin. Les individus observés semblent toutefois confinés aux linéaires accessibles à **l'aval des cours d'eau favorables** à l'espèce en raison de ses **capacités de franchissement des obstacles plus limitées** que la forme marine. Lorsque les individus peuvent être dénombrés, par vidéo-comptage en montaison ou sur leurs frayères, les effectifs restent à priori faibles. Toutefois la turbidité des cours d'eau en crue à la fin de l'hiver lorsque l'espèce remonte se reproduire, rend la distinction des individus en montaison ainsi que des nids, de petites tailles et discrets, particulièrement difficile. Si des individus sont observés sur la **Vire, l'Orne, la Sâane, la Béthune, la Bresle**, c'est sur la **Seine** et quelques-uns de ses **affluents estuariens (Risle-Corbie, Rançon-Fontenelle)** que la population semble la plus importante avec **plusieurs centaines** de géniteurs dénombrés à la sortie de l'estuaire du fleuve (site de Seinormigr).

Niveaux de fréquentation des cours d'eau principaux du bassin Seine-Normandie par la lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*)

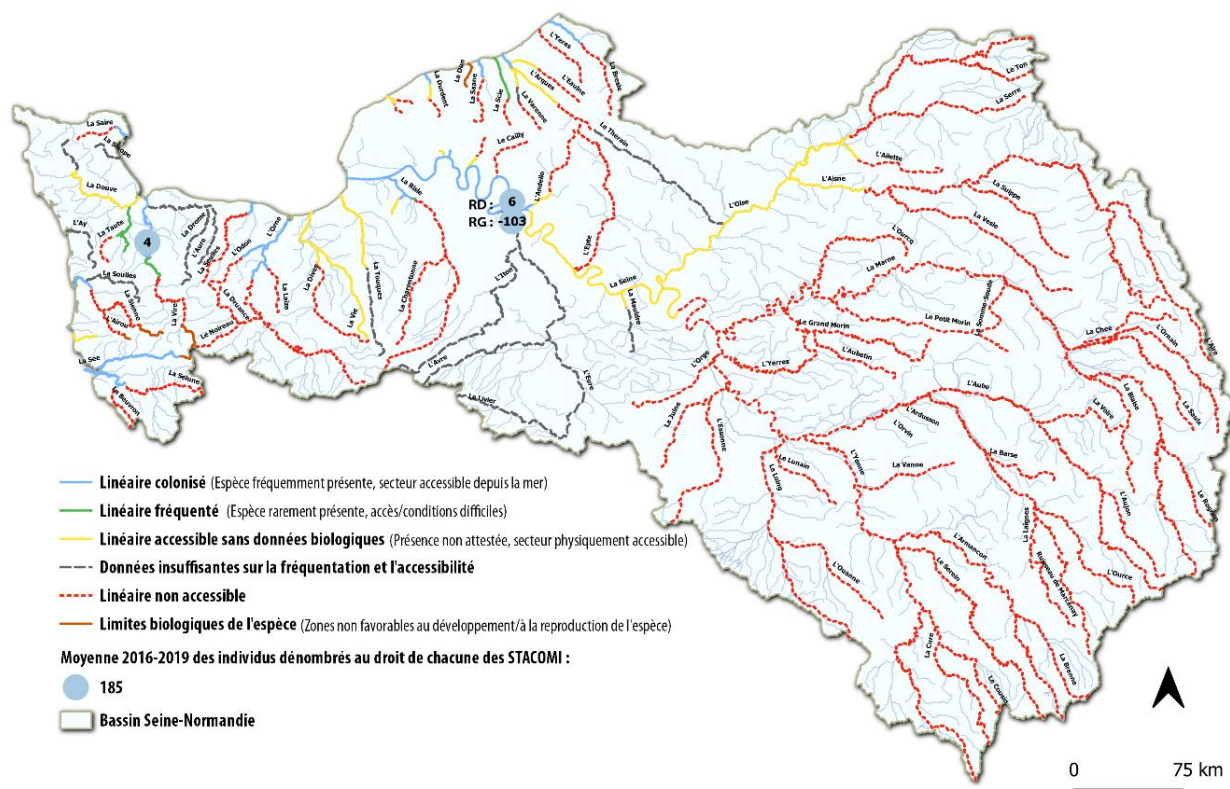


Figure 4: Niveaux de fréquentation des cours d'eau principaux du bassin Seine-Normandie par la Lamproie fluviatile (SEINORMIGR, 2021)

1.2.2. BASSIN VERSANT DE L'ODON

L'Odon est un des affluents majeurs de l'Orne, fleuve bas-normand situé à cheval entre les départements de l'Orne et du Calvados (FDAAPPMA 14, 2014 ; figure 4).

L'Odon est un cours d'eau de première catégorie. Il prend sa source sur la commune d'Ondefontaine et se jette en rive gauche de l'Orne en amont immédiat de Caen soit **57 km** de linéaire. La superficie totale de son bassin versant est de **220 km²** pour un réseau hydrographique représentant un linéaire de 175 km de cours d'eau (figure 4). Sa pente est assez régulière, avec une moyenne de 5,5 % et une diminution d'amont vers l'aval de 13 % à 3 %. Sur la partie amont de son bassin versant, l'Odon s'écoule au travers de vallées encaissées au sein d'un paysage bocager composé de zones humides, de prairies pâturées bordées de haies et de zones boisées. Sur sa partie aval, il traverse la plaine de Caen, dont le paysage est dominé par la présence de grandes cultures céréalières et un tissu urbain plus dense (figure 4).

Le petit Odon est un bras de l'Odon d'une longueur de 6 km environ qui prend sa source au niveau de Bretteville-sur-Odon. Cette portion de l'Odon a la particularité d'être non accessible par l'aval par la faune piscicole, expliquée par la présence d'ouvrages infranchissables.

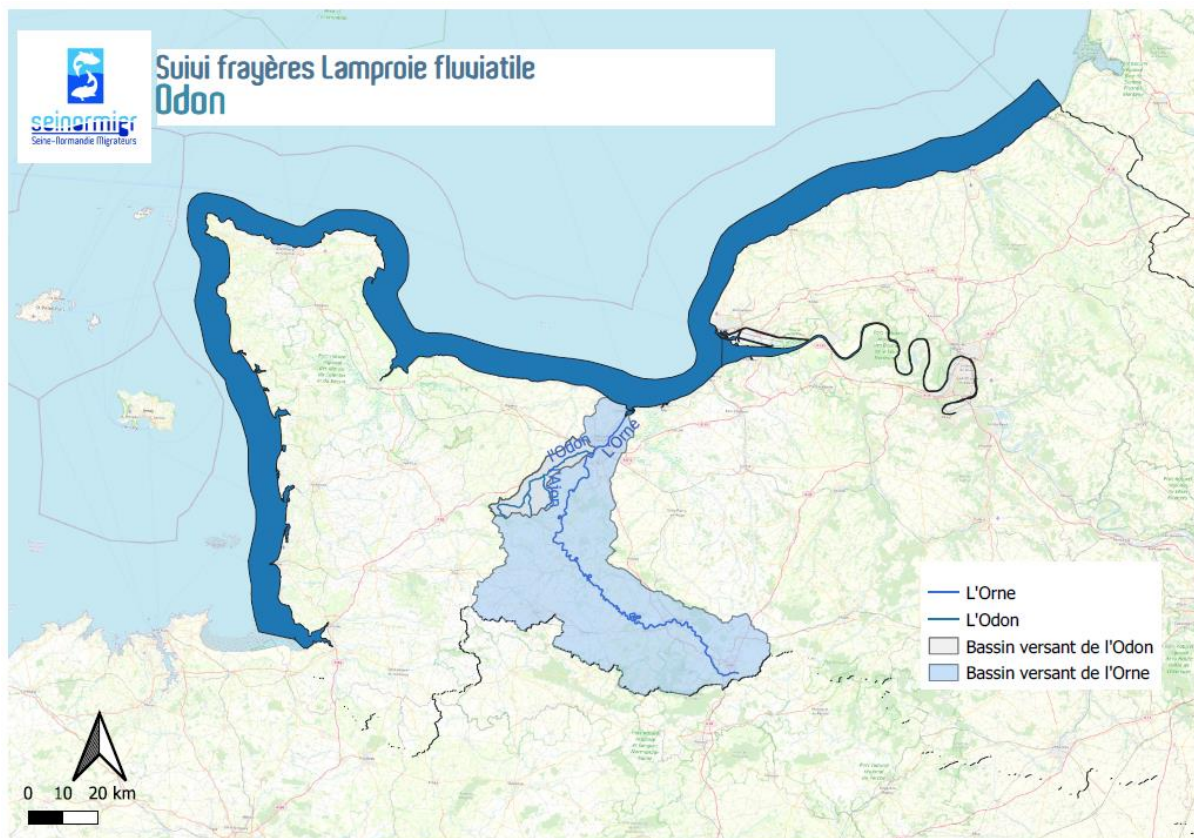


Figure 5: Localisation du bassin versant de l'Odon

Le bassin de l'Odon s'inscrit dans un contexte géologique particulier. Il prend naissance dans les barres de grès cambrien du Pré-bocage. En aval d'Aunay-sur-Odon, il reçoit les eaux de ses deux principaux affluents, la Douvette puis l'Ajon qui s'écoulent sur les schistes et grès briovériens. Dans la partie aval de l'Odon, ce sont les calcaires jurassiques qui constituent le substrat. Au niveau hydrogéologique, les schistes et grès briovériens, à l'origine d'aquifères limités et peu productifs, contrastent avec les schistes et calcaires du cambrien renfermant des circulations aquifères pouvant se révéler abondantes (SERAMA 2010). L'Odon présente par conséquent un régime hydrologique marqué. Le débit maximum mensuel est observé en décembre et le minimum en août. Son débit moyen (module interannuel) est de **0,97 m³ / s** à Epinay-sur-Odon. Le rapport entre les débits moyens les plus faibles et les plus importants est supérieur à 10, ce qui témoigne de la forte réactivité du bassin versant (FDAAPPMA 14, 2014 ; figure 5).

Compétence GEMAPI : Syndicat Mixte de l'Orne et de ses Affluents (SYMOA)

Débits caractéristiques de l'Odon à Epinay-sur-Odon (m³/sec) :

Module	QMNA5	Q2	Q5	Q10	Q20
1	0,033	10,9	16,1	19,5	22,9

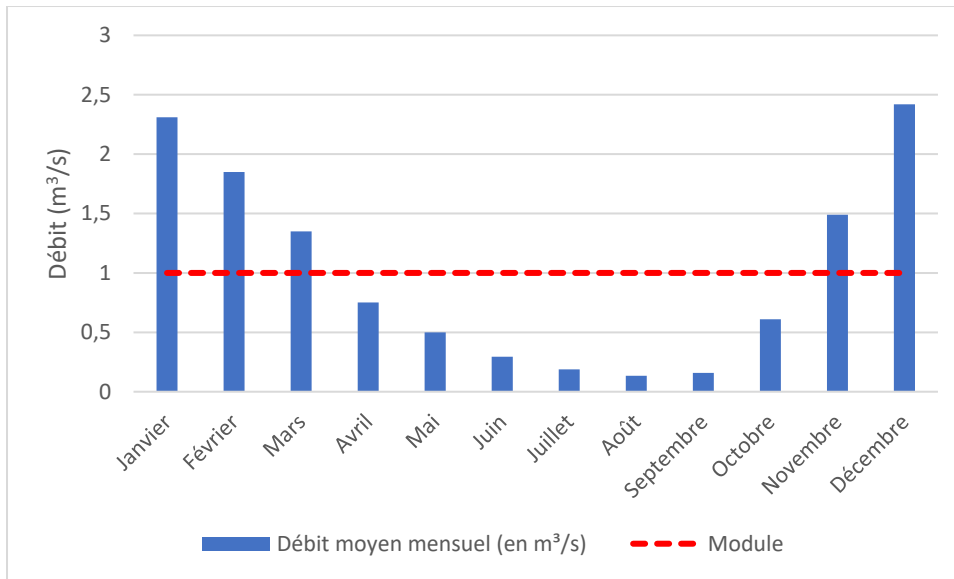


Figure 6 : Débits moyens mensuels de l'Odon à Epinay-sur-Odon

1.2.3. LES OUVRAGES HYDRAULIQUES

Le recensement des ouvrages sur le Bassin versant de l'Odon (ROE 2019) a mis en évidence la présence de 66 obstacles dont 59 sur le cours principal (figure 5). Certains d'entre eux ont été supprimés ou aménagés et ne posent plus de problèmes vis-à-vis de la continuité piscicole.



Figure 7 : Ouvrage sur le petit Odon (Seinormigr, 2022)

Sur le cours principal de l'Odon et le petit Odon, 10 ouvrages en travers (de l'aval vers l'amont) présentent un potentiel impact sur la reproduction de la Lamproie fluviatile (figure 9) :

- Le seuil en déversoir du moulin des Egrieux (ROE 20405)
- Le seuil de dérivation du moulin du Mesnil de Louvigny (ROE 23305)
- Le seuil d'enrochement des anciens ateliers de Rotation (ROE 25747)
- Le seuil de dérivation du moulin Latour (ROE 25765)
- Le seuil de dérivation du moulin du Rosel (ROE 53525)
- Le seuil du moulin de la Plauderie (ROE 26692)
- Le seuil de dérivation du moulin de Taillebosq (ROE 27016)

Parmi cette liste, 3 ouvrages sont considérés à impact potentiellement fort sur la continuité piscicole :

- Le seuil de décharge du moulin du Bas Manoir sur le petit Odon (ROE 25730)
- Le seuil de dérivation du moulin du Locheur (ROE 27045)
- Le seuil en déversoir du moulin de Parfouru (ROE 27990)



Localisation des ouvrages ROE recensés Odon

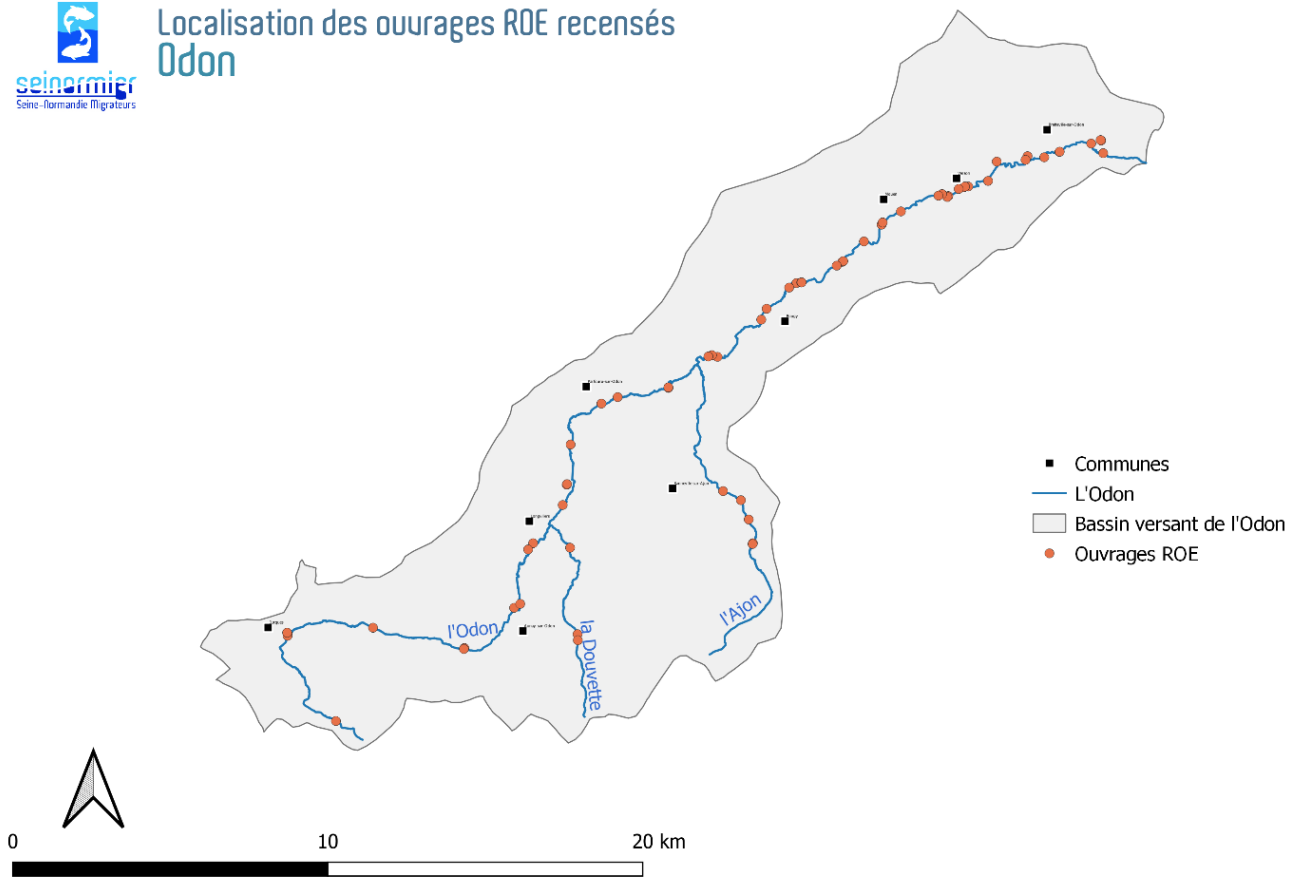


Figure 8: Présentation des ouvrages recensés sur le cours principal de l'Odon



Figure 9: Géniteurs sur frayère

Localisation des principaux ouvrages impactants Odon

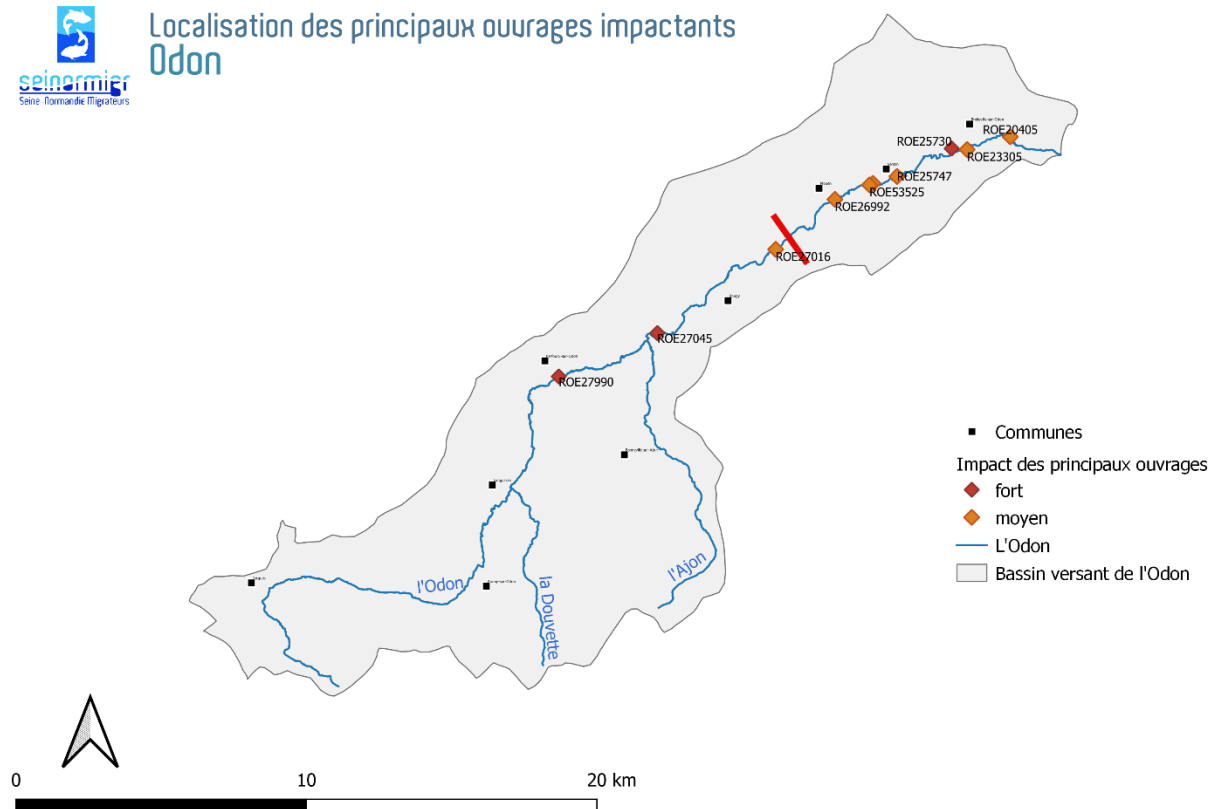


Figure 10: Localisation des ouvrages les plus impactants sur l'Odon

1.3. PROTOCOLE

Relevé de données

Sur l'ensemble du linéaire prospecté, le comptage s'est effectué d'aval vers l'amont. Chaque nid a été relevé à l'aide du logiciel Qfield (Logiciel mobile Qgis ©Copyright 2019, The QField Project/OPENGIS.ch). Pour chaque nid, les données suivantes ont été systématiquement renseignées (figure 10) :

- Longueur de la fosse (m)
- Largeur de la fosse (m)
- Géolocalisation précise (coordonnées x,y)
- Frayères multiples (oui ou non)
- Concrétionnement (oui ou non)
- La date et l'heure de prospection
- Présence de géniteurs (oui ou non)
- Conditions d'observation (bonne, moyenne ou faible)



Figure 11 : Nid de Lamproie fluviatile sur l'Odon (© Seinormigr)

Les dimensions de la fosse (longueur et largeur) sont mesurées à l'aide d'un décimètre ou d'une mire (figure 7). Les coordonnées spatiales relevées sont déterminées directement à l'aide du logiciel Qfield. Des photos géolocalisées peuvent être ajoutées aux points créés sur la couche Qfield. Les variables qualitatives (concrétionnement, présence de géniteurs, conditions d'observation, frayères multiples) sont estimées par le ou les observateurs (figure 9). Si un doute est émis entre deux observateurs sur l'identification d'un nid, le nid n'est pas pris en compte.

Cours d'eau	Date	Longueur fosse (cm)	Largeur Fosse (cm)	fray_multi	Présence de géniteur	Opérateurs	Condition d'observat	Concrétionnement	Espèce cible	Remarques	Nombre de nid	X	Y
1 Petit Odon	2022-04-12	50,00	60,00	Non	NULL	MP AL	Bonne	(Moyen)	(LPF)	NULL	1	449175,513	6900600,454
2 Petit Odon	2022-04-13	30,00	30,00	Non	NULL	MP AL	Bonne	(Moyen)	(LPF)	NULL	1	448796,898	6900434,618
3 Petit Odon	2022-04-13	35,00	35,00	Non	NULL	MP AL	Bonne	(Moyen)	(LPF)	NULL	1	448805,024	6900434,529
4 Petit Odon	2022-04-13	40,00	40,00	Non	NULL	MP AL	Bonne	(Moyen)	(LPF)	Moyen	1	448810,613	6900435,980

Figure 12: Fiche de saisie de terrain 2022

La méthode de prospection consiste à remonter le linéaire jusqu'au front de colonisation théorique ou au premier obstacle infranchissable par l'espèce. L'arrêt de prospection est déterminé uniquement dans les cas suivants :

- Absence de nids sur les 3 km qui suivent le dernier nid observé.
- Obstacle infranchissable sans passe à poissons opérationnelle.



Figure 13: Mesure de la fosse sur nid de Lamproie fluviatile (© FDAAPPMA 27)

Ce protocole est actuellement utilisé sur l'ensemble du bassin Seine-Normandie pour tout suivi de reproduction de Lamproie fluviatile.

2. RESULTATS

2.1. DEROULEMENT DE LA PHASE TERRAIN

La phase de terrain s'est déroulée du **06 au 12 avril 2022** soit entre les semaines 14 et 15 de l'année. Les jours de prospection ont été déterminés principalement en fonction de la météorologie, lorsque les conditions de débit et de visibilité étaient réunies.

Lors de ce suivi, 16 km de cours d'eau ont été parcourus dont 10 km uniquement sur le cours principal de l'Odon et 6 km sur le bras du Petit Odon.

Les conditions d'observations sur l'ensemble de la période de prospection ont été globalement bonnes.

2.2. CONDITIONS HYDROLOGIQUES

L'hydrologie est un facteur déterminant dans la qualité de détection des nids dans les cours d'eau (Mennessier *et al.*, 2018). En effet, la montée des eaux entraîne une turbidité réduisant la capacité de détection des nids voire un effacement mécanique des nids faits auparavant.

Au mois d'avril, le débit moyen journalier observés à Epinay-sur-Odon était de 0,75 m³/s, rendant l'identification des frayères et l'observation des géniteurs faciles avec d'excellentes conditions d'observations cette année (figure 6).

2.3. RECENSEMENT DES NIDS

Sur 12 km prospectés, 174 nids de lamproie fluviatile ont été comptabilisés (figure 10) dont 38 frayères multiples. La longueur moyenne retrouvée sur les frayères simples est de 36,35 ± 9,09 cm et la largeur moyenne de 36,67 ± 9,80 cm. La longueur moyenne retrouvée sur les frayères multiples est de 104,60 ± 91,55 cm et la largeur moyenne de 138,55 ± 73,66 cm.

Sur le cours principal, 157 nids ont été comptabilisés contre 17 sur le petit Odon. La présence de nids sur le petit Odon est difficilement explicable compte tenu de l'accès par l'aval très compliqué pour les Lamproies fluviatiles. Il est fort à parier que les géniteurs qui s'y reproduisent y accède par l'amont, en dévalant via les ouvrages de dérivation situés sur le cours principal de l'Odon.

Localisation des nids de Lamproie fluviatile Odon 2022

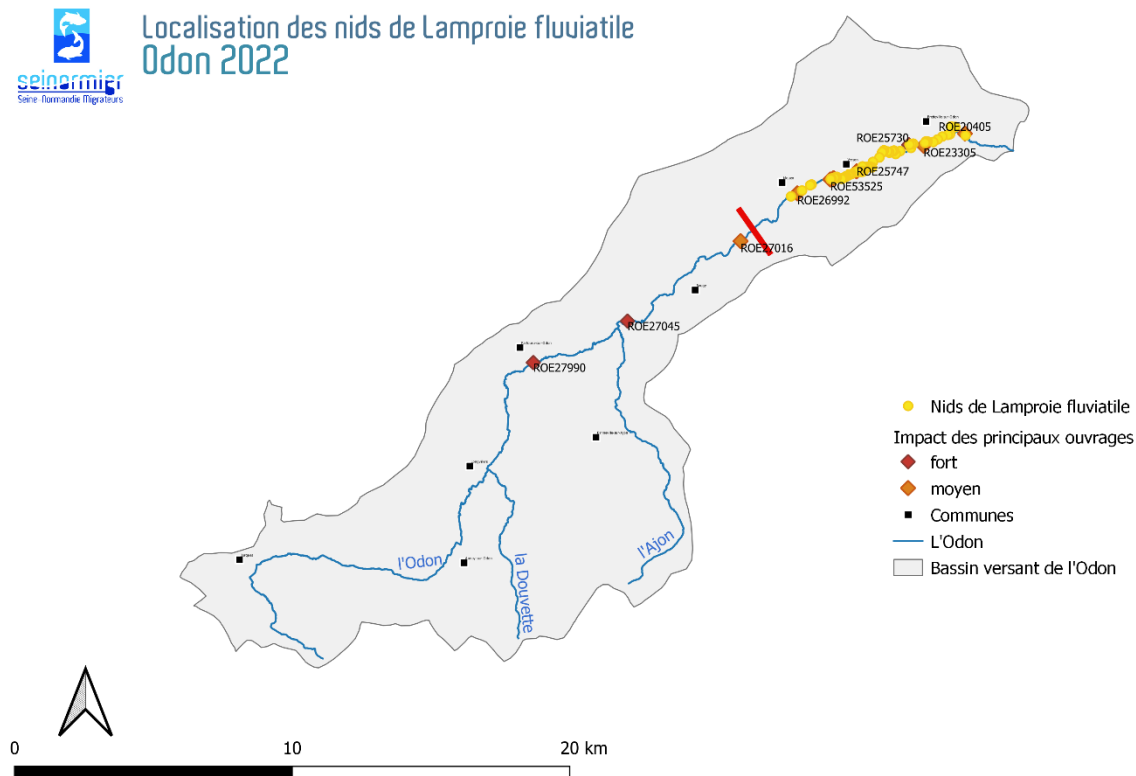


Figure 14: Localisation des nids de Lamproie fluviatile sur l'Odon (2022)

La localisation des nids permet de mettre en évidence un front de colonisation pour cette première année de suivi soit environ 2,5 km en aval du seuil de dérivation du moulin de Taillebosq (ROE27016). Cette étude permet également de mettre en évidence une nette diminution du nombre de nids à l'amont du moulin du Rosel (ROE53525 ; figure 15). Bien que ces ouvrages soient équipés en majorité de passes à poissons, l'entretien de ces dernières ne semble pas systématiquement assuré ce qui peut largement compromettre la franchissabilité des ouvrages.

La figure 16 ci-dessous permet de mettre en évidence une colonisation à **22 %** du cours principal de l'Odon. Il permet également de montrer un secteur où les nids semblent plus concentrés au niveau de Fontaine-Etoupefour (figure 15).

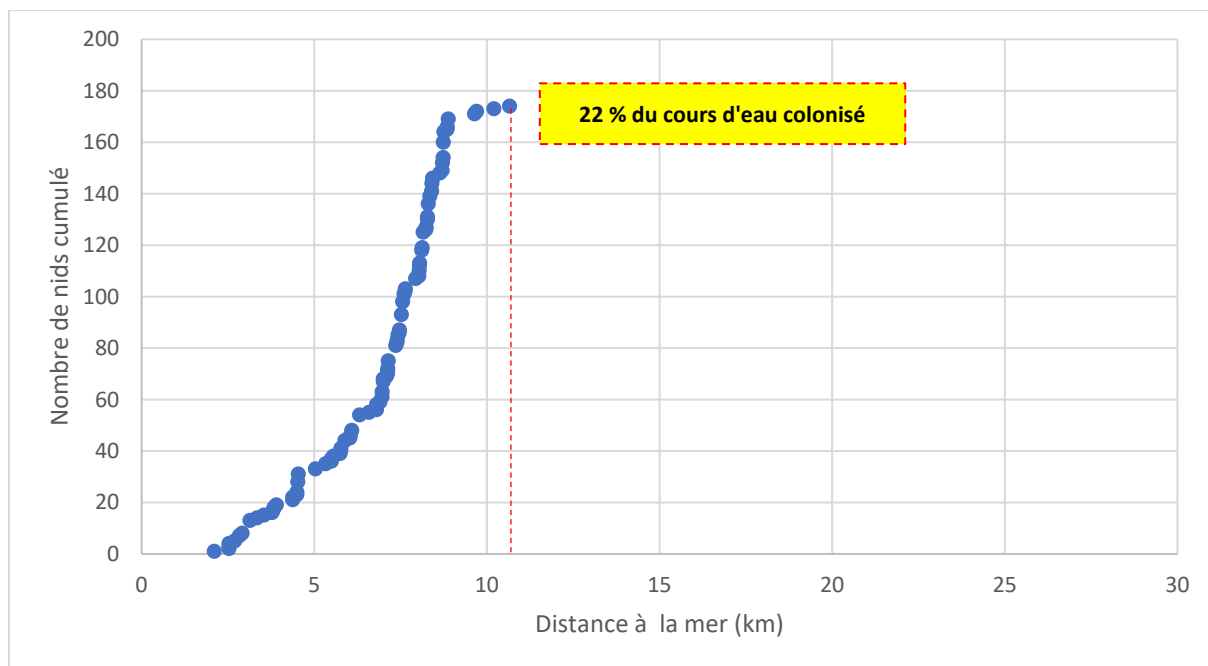


Figure 15: Répartition longitudinal des nids sur le cours principal de l'Odon

3. DISCUSSION / CONCLUSION

Cette année représente la première année de suivi de la reproduction de la Lamproie fluviatile sur l'Odon. La présence de cette espèce, qui était avérée (témoignages locaux et conditions du milieu) sur ce bassin peut être confirmée grâce au recensement de 174 frayères et d'une cinquantaine de géniteurs vus sur site.

90% des nids de 2022 ont été recensés sur le cours principal de l'Odon, contre 10% sur le petit Odon. Les Petit Odon, non accessible à l'aval de par la présence d'ouvrages infranchissables, offre cependant des conditions de reproduction adéquates pour l'espèce (débit, température, granulométrie...). Ainsi, la présence de nids sur ce bras peut s'expliquer par un phénomène de dévalaison avant reproduction des géniteurs sur le Petit Odon.

Cette première année de suivi permet d'estimer un front de colonisation à l'aval du moulin de Taillebosq.

BIBLIOGRAPHIE

Azam D., Basilio L., Beaulaton L., Marchand F., Prévost E. ORE sur les poissons diadromes dans les fleuves côtiers (ORE DiaPFC). Bresle - Oir - Scorff - Nivelle. Trois décennies d'observations et de recherche sur les poissons migrateurs. Office Français de la Biodiversité, 60 p., 2020, Collection Comprendre pour Agir, 978-2-38170-050-2. (hal-02881090).

DUCASSE J., LEPRINCE Y., 1980. Etude préliminaire de la biologie des lamproies dans le bassin de la Garonne et de la Dordogne. Mémoire : Ecole nationale des ingénieurs des travaux des eaux et des forêts, 151 p.

DUFOUR B., 2010. Suivi de la colonisation du bassin de l'Orne par les lamproies migratrices en 2010. FCPPMA. 58p.

Duhamel S., 2021. Biodiversité piscicole de l'estuaire de l'Orne – Rapport simplifié. Cellule de Suivi du Littoral Normand, 6p.

FDAAPPMA 14, 2023. Suivi des populations de poissons migrateurs au niveau de la station de contrôle de Feugeurolles-Bully sur l'Orne. Année 2022. 24p

FDAAPPMA 27, 2017. Etude de la reproduction de la Lamproie marine dans le département de l'Eure, 26p.

FDAAPPMA 76, 2012. Suivi de la reproduction des lamproies marines en aval de la Varenne, 36p.

HACALA, P., 2001. Relevé des frayères à lamproie migratrices sur la rivière Sée et ses affluents pour la saison 2001. Rapport Conseil Supérieur de la Pêche, Brigade départementale de la Manche. Conseil Supérieur de la pêche.

Josset Q., Flesselle A., Bernardin A., Lecoœur L., Macquet T., et al.. Rapport d'activités de l'Observatoire Long Terme de la Bresle - Année 2021. [Rapport Technique] Pôle Gestion des Migrateurs Amphihalins dans leur Environnement. 2022, 62 p. fihal-03740377

Keith P., Poulet N., Denys G., Changeux T., Feunteun E. & Persat H. (coords), 2020. – Les poissons d'eau douce de France. 2nde édition. Biotope Editions, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 704p.

MIRKOVIC I., BORDIER E., LALLEMAND H. - 2013. Liste rouge des poissons d'eau douce de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Fédérations de l'Eure et de la Seine- Maritime pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique.

SABATIE M-R., 1998. Eléments d'écologie de la lamproie marine (*Petromyzon marinus* L.) dans une rivière bretonne : le Scorff. Rapport final de la convention Région Bretagne n° 12172/95 du

23.10.1995, 54 p.

TAVERNY C., ELIE P, 2008. Les lamproies en France - Guide pratique d'identification et de détermination des écophases des espèces et des habitats. Etude Cemagref, Groupement de bordeaux, n°122. 109p.

TAVERNY C., ELIE P, 2010. Les lamproies en Europe de l'Ouest. Ecophases, espèces et habitats, 112 p.

UICN Comité français, MNHN, SFI et AFB, 2019. La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France. 16p.