



seinormigr
Seine-Normandie Migrateurs

Colonisation de l'aval du bassin de l'Arques par la Lamproie marine

Relevé de frayères

Bassin : Arques

Année 2021



**eau
seine
NORMANDIE**
Établissement public de l'État



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

- 1 : Disque buccal de Lamproie marine
- 2 : Lamproie marine sur l'Andelle
- 3 : Biométrie d'une Lamproie marine sur l'Andelle
- 4 : Mesure d'un nid de lamproie sur la Varenne

Rédaction : A. BARAULT, G. GAROT

Date : 01/06/2022

Référence : ce rapport doit être cité comme suit ;

SEINORMIGR 2022, Colonisation de l'aval du bassin de l'Arques par la Lamproie marine – Année 2021. Rapport de suivi. Seine-Normandie-Migrateur. 15p.

- ☛ 13 km de cours d'eau prospectés à pied
- ☛ 10 nids de lamproies observés, soit une fréquentation allant de 20 à 34 géniteurs
- ☛ 11 km de cours d'eau colonisé
- ☛ Le nombre de nids observés en 2021 est faible et inférieur à la moyenne et le front de colonisation régresse. Sachant que ce front de colonisation n'est pas conditionné par un unique obstacle, mais probablement par les faibles effectifs qui trouvent une zone favorable à la reproduction en aval.

TABLE DES MATIÈRES

RESUME POUR UNE LECTURE RAPIDE	3
TABLE DES MATIÈRES	4
TABLE DES ILLUSTRATIONS	5
INTRODUCTION	6
BIOLOGIE DE L'ESPECE	7
ZONE D'ETUDE	8
LA VARENNE.....	9
LA BETHUNE.....	9
METHODOLOGIE	11
RESULTATS	12
CONCLUSION.....	14
BIBLIOGRAPHIE	15

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1: Cycle de vie de la Lamproie marine (SEINORMIGR 2015, d'après Taverny et Elie 2008).....	7
Figure 2: Linéaire colonisé par la Lamproie marine et linéaire prospecté en 2018	8
Figure 3: Données relevées par frayère	11
Figure 4: Taux de polygamie chez la Lamproie marine selon différentes sources bibliographiques....	11
Figure 5: Frayères de Lamproies marines identifiées sur l'aval du bassin de l'Arques en 2018	12
Figure 6: Evolution du nombre de nids et du linéaire colonisé par la Lamproie marine depuis 2009 .	13
Figure 7: Estimation du nombre de géniteurs ayant participé à la reproduction.....	13

INTRODUCTION

La Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), appartenant au groupe le plus primitif des vertébrés, les agnathes, fait partie des sept espèces de poissons grands migrateurs fréquentant le bassin Seine-Normandie. Celle-ci est, parmi les migrateurs anadromes, la plus représentée en termes d'effectif montant au barrage de Poses depuis la mise en service de la station de contrôle des migrations en 2008. Cependant ces derniers sont en diminution depuis 2015 et des chutes brutales d'effectif sont observées sur les stations de comptage d'autres grands bassins comme la Vienne.

Classée « Vulnérable » en 2013 sur la liste Rouge régionale Haute-Normandie (OBHN 2013), l'évolution des stocks de géniteurs est suivie sur trois affluents de la Seine estuarienne (Risle, Andelle et Eure) ainsi qu'un affluent de la Seine amont (Epte) par la Fédération pour la pêche et la protection des milieux aquatiques de l'Eure (FDAAPPMA 27) depuis 2009. Des relevés de frayères sont également réalisés sur l'Orne par la Fédération pour la pêche et la protection des milieux aquatiques du Calvados et un réseau de suivi va être mis en place par la Fédération pour la pêche et la protection des milieux aquatiques de la Manche sur plusieurs fleuves côtiers normands. Sur les fleuves côtiers seinomarins la reproduction de l'espèce est avérée uniquement sur l'aval du bassin de l'Arques où des suivis ont été réalisés par la Fédération pour la pêche et la protection des milieux aquatiques de la Seine-Maritime (FDAAPPMA 76) en 2009, 2010 et 2012.

Afin de réactualiser ces données et avoir une image la plus exhaustive possible de la situation de l'espèce sur le bassin Seine-Normandie-Migrateur réalise depuis 2018 l'inventaire des frayères de lamproies marines sur certaines zones de l'aval du bassin de l'Arques où les conditions sont favorables à la reproduction de l'espèce.

Les lamproies marines, migrateurs amphihalins anadromes, réalisent l'essentiel de leur cycle de vie en rivière sous forme larvaire (ammocètes) puis entament une phase de croissance en mer, parasitant certaines espèces de poissons (figure 1).

Le cycle de vie de la Lamproie marine

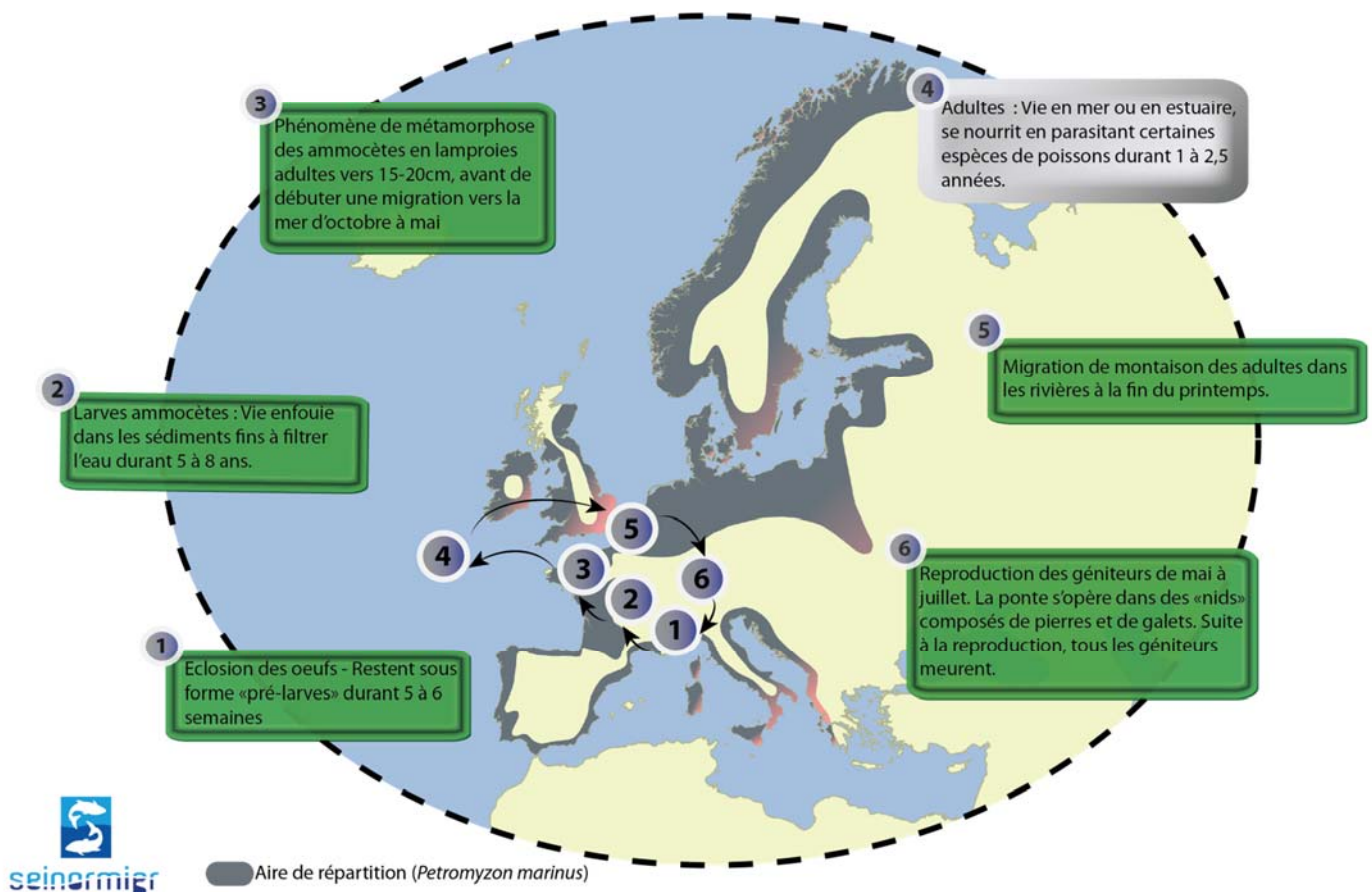


Figure 1: Cycle de vie de la Lamproie marine (SEINORMIGR 2015, d'après Taverny et Elie 2008)

Leur migration génésique se déroule principalement entre Mai et Juin sur la Seine d'après les données issues des stations de contrôle des migrations du barrage de Poses-Amfreville, puis la reproduction s'étale de Juin à août lorsque la température de l'eau est comprise entre 15 et 18°C (Taverny et Elie 2008). Les géniteurs mâles forment un nid sur des sites à substrat grossier (pierre/cailloux) et écoulements rapides en déplaçant les éléments de fond grâce à leur ventouse, afin que les femelles y déposent leurs œufs. Ces frayères sont facilement identifiables et permettent donc d'évaluer la colonisation des cours d'eau tant sur le linéaire que le nombre de géniteurs s'étant reproduit.

ZONE D'ETUDE

Le linéaire de cours d'eau à prospecter a été délimité en fonction des témoignages connus d'observation de nids et des précédentes prospections réalisées par la Fédération départementale de la Seine-Maritime pour la pêche et la protection des milieux aquatiques en 2009, 2010 et 2012 puis SEINORMIGR en 2018 et 2019. Cela correspond à 10,2 km sur l'aval de la Varenne et 3,4 km sur l'aval de la Béthune. L'aval de l'Arques n'étant pas prospectable à pied.

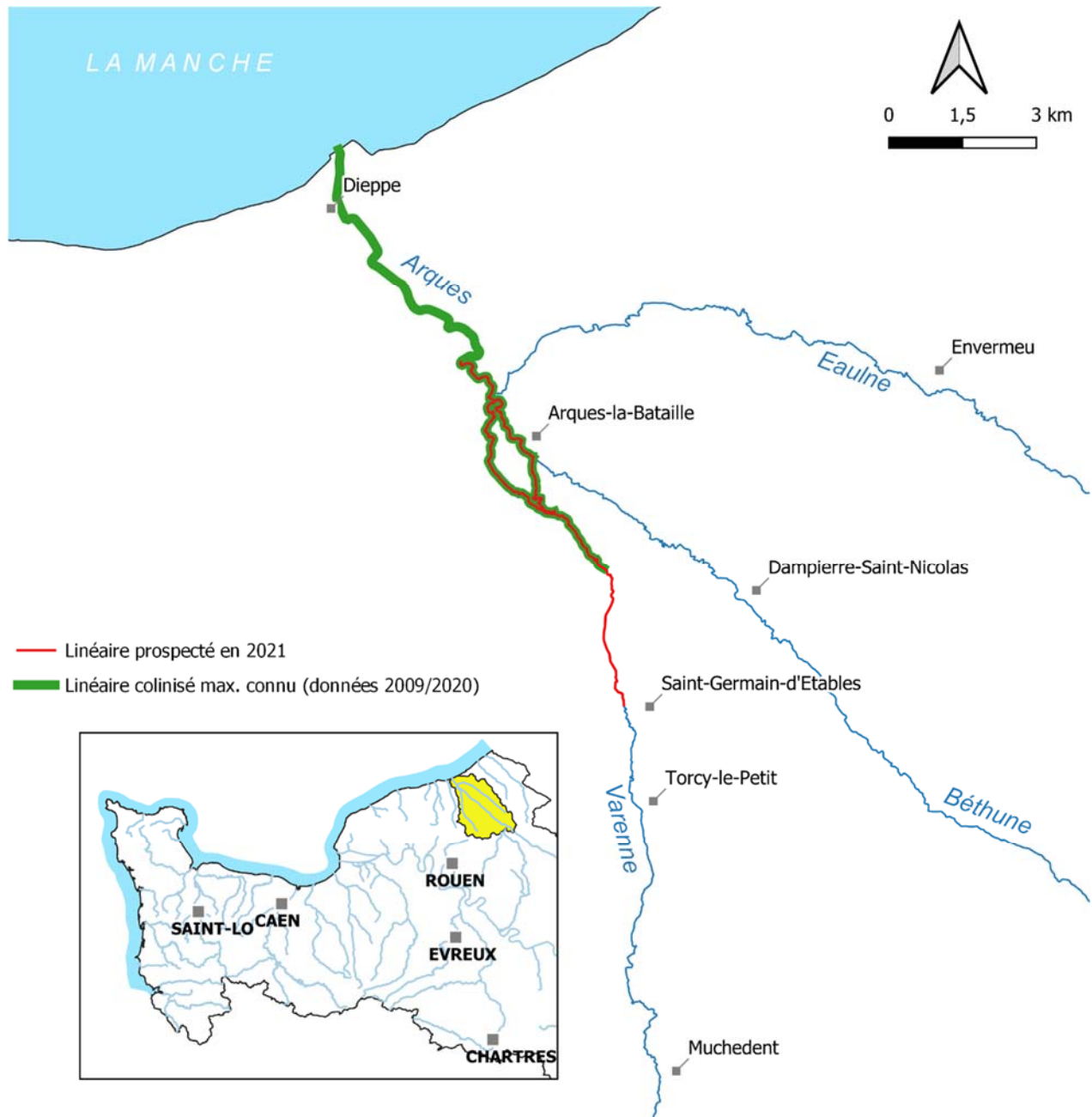


Figure 2: Linéaire colonisé par la Lamproie marine et linéaire prospecté en 2020

LA VARENNE

La Varenne est un cours d'eau côtier du nord-ouest de la France (Seine-maritime), il prend sa source sur la commune de Saint-Martin-Osmonville pour confluer avec la Béthune puis l'Eaulne à Arques-la-Bataille, formant ainsi l'Arques. Avec ses affluents, l'Hareng (7,9 km) confluant en rive gauche à Saint-Säens, et le Fossé du Fond de Meuse (7,7 km) confluant en rive gauche à Saint-Germain-d'Étables, le réseau hydrographique de la Varenne représente un linéaire de 53 km, drainant un bassin versant de 360 km².

Classement au L.214-17 du Code de l'environnement

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 (LEMA) a réformé les dispositifs de classement des cours d'eau. Au titre de l'article L.214-17, les cours d'eau peuvent être classés sur deux listes :

- Liste 1 : qui rassemblent des cours d'eau en très bon état écologique, jouant le rôle de réservoir biologique, ou nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins ; pour lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.
- Liste 2 : qui rassemblent des cours dans lesquels il est nécessaire d'assurer un transport sédimentaire suffisant et la circulation des poissons migrateurs ; sur lesquels les ouvrages présents devront être gérés et/ou équipés de manière à garantir la continuité écologique.

L'arrêté du 4 décembre 2012 désigne les cours d'eau classés sur le bassin Seine-Normandie. En raison d'un fort enjeu poissons migrateurs, et représentant un réservoir biologique pour la Varenne, l'ensemble le réseau hydrographique est classé en liste 1 et en liste 2. A noter également que, pour les mêmes motifs, l'Arques est présente sur les deux listes.

Classement Natura 2000

Le fort potentiel piscicole de la Varenne et des autres affluents de l'Arques, a valu à ce réseau hydrographique un classement en site Natura 2000 : FR2300132 – Bassin de l'Arques.

Ce classement concerne un habitat d'eau courante de l'annexe I ; ainsi que 5 espèces de l'annexe II, la lamproie marine (*Petromyzon marinus*), la lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*), la lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), le saumon atlantique (*Salmo salar*) et le chabot (*Cottus gobio*).

Ouvrages

Sur le bassin hydrographique de la Varenne, un total de 36 obstacles (ouvrages, seuils...) a été recensé dans la base ROE de l'ONEMA, soit une moyenne d'environ un obstacle pour 1,5 km de cours d'eau, tous sur le cours principal.

LA BETHUNE

La Béthune est un cours d'eau côtier du nord-ouest de la France (Seine-Maritime), il prend sa source sur la commune de Gaillefontaine pour confluer avec la Varenne puis l'Eaulne à Arques-la-Bataille, formant ainsi l'Arques. L'ensemble du réseau hydrographique de la Béthune représente un linéaire de 170 km, drainant un bassin versant de 317 km².

Les principaux affluents de la Béthune sont :

- Le Sorson (11 km) qui conflue en rive gauche à Saint-Saire,
- La Canche qui conflue en rive gauche à Neuville-Ferrières,
- Le Philbert qui conflue en rive gauche à Neufchâtel-en-Bray.

Classement au L.214-17 du Code de l'environnement

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 (LEMA) a réformé les dispositifs de classement des cours d'eau. Au titre de l'article L.214-17, les cours d'eau peuvent être classés sur deux listes :

- Liste 1 : qui rassemblent des cours d'eau en très bon état écologique, jouant le rôle de réservoir biologique, ou nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins ; pour lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.
- Liste 2 : qui rassemblent des cours dans lesquels il est nécessaire d'assurer un transport sédimentaire suffisant et la circulation des poissons migrateurs ; sur lesquels les ouvrages présents devront être gérés et/ou équipés de manière à garantir la continuité écologique.

L'arrêté du 4 décembre 2012 désigne les cours d'eau classés sur le bassin Seine-Normandie. En raison d'un fort enjeu poissons migrateurs, et les affluents représentant un réservoir biologique, le réseau hydrographique de la Béthune est classé en liste 1 et en liste 2.

Classement Natura 2000

Le fort potentiel piscicole de la Béthune et des autres affluents de l'Arques, a valu à ce réseau hydrographique un classement en site Natura 2000 : FR2300132 – Bassin de l'Arques.

Ce classement concerne un habitat d'eau courante de l'annexe I ; ainsi que 5 espèces de l'annexe II, la lamproie marine (*Petromyzon marinus*), la lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*), la lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), le saumon atlantique (*Salmo salar*) et le chabot (*Cottus gobio*).

Ouvrages

Sur le bassin hydrographique de la Béthune, un total de 34 obstacles (ouvrages, seuils...) a été recensé dans la base ROE de l'ONEMA, soit une moyenne d'environ un obstacle pour 9,5 km de cours d'eau. Il y en a 18 sur le cours principal, 6 sur le réseau du Sorson et 2 sur le Philbert.

METHODOLOGIE

Dans cette étude un linéaire a été délimité sur l'aval du bassin versant de l'Arques où des nids de lamproies avaient été observés lors des précédents suivis (2009/2010/2012) réalisés par la FDAAPPMA 76. Cette portion de cours d'eau a été parcourue à pied d'aval en amont et les données ont été saisies sur un GPS lorsqu'un nid était rencontré (figure 3).

Informations relevées par frayère
Nombre de nids
Coordonnées géographiques
Facies
Substrat dominant
Substrat accessoire
Dimensions de la fosse (longueur / largeur)
Présence de géniteurs

Figure 3: Données relevées par frayère

Le nombre et la surface des frayères permet par la suite de calculer un nombre de géniteurs ayant participé à la reproduction de l'année en cours. Ce calcul peut être réalisé de trois méthodes différentes en fonction des différentes sources trouvées dans la bibliographie.

Hypothèse de monogamie stricte:

Un nid correspond à la reproduction d'un couple de lamproie, soit deux géniteurs.

$$\text{Nb géniteurs} = \text{Nids} \times 2$$

Hypothèse de polygamie selon différentes sources bibliographiques:

Différents auteurs ont déterminé une proportion de polygamie chez la Lamproie marine sur plusieurs cours d'eau.

Référence	2 géniteurs	3 géniteurs	4 géniteurs ou plus
Garonne – Dordogne (Ducasse et Leprince 1980)	77%	13%	10%
Scorff (Sabatié 1998)	81%	16%	3%
Sée (Hacala 2001)	87%	13%	0%
Orne (Dufour 2010)	96%	0%	4%
Moyenne	85,25%	10,5%	4,25%
	77 à 100%		0 à 10%

Figure 4: Taux de polygamie chez la Lamproie marine selon différentes sources bibliographiques

$$\text{Stock de géniteurs} = (\text{Nids} \times 0,8525) \times 2 + (\text{Nids} \times 0,105) \times 3 + (\text{Nids} \times 0,425) \times 4$$

Hypothèse de polygamie en fonction de la taille des nids:

Le nombre de géniteurs est déterminé par la surface de la fosse nid (Taverny et Elie, 2010).

Surface de la fosse	< 1 m ²	1 à 2 m ²	> 2 m ²
Nombre de géniteurs	2 géniteurs	3 géniteurs	Nids multiples > 4 géniteurs

RESULTATS

La figure 5 montre la localisation des nids observés durant cette étude. Ce résultat est inférieur à la moyenne des 5 dernières années, mais reste meilleure que les résultats faibles de 2018 et 2019. Le front de colonisation (représentant la position du nid le plus amont) régresse, bien qu'il ne soit pas conditionné par la présence d'obstacles à l'écoulement.

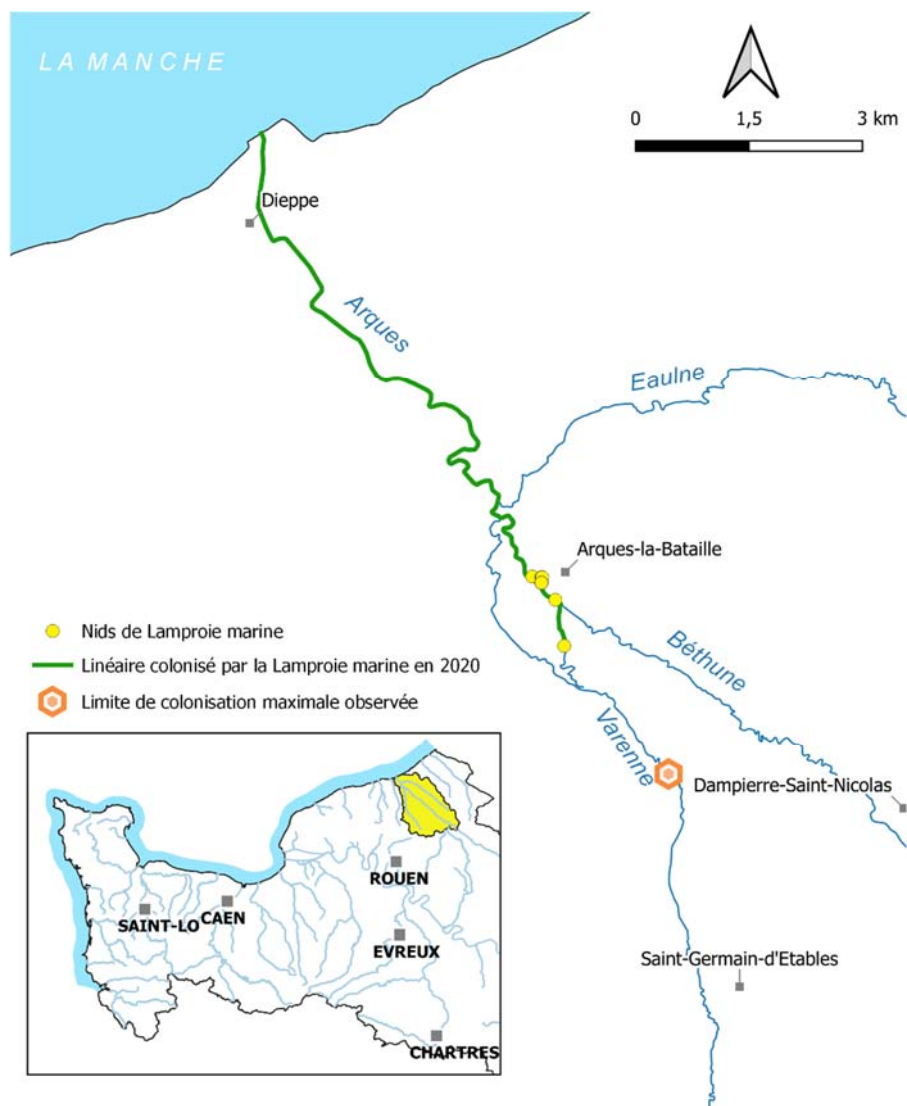


Figure 5: Frayères de Lamproies marines identifiées sur l'aval du bassin de l'Arques en 2021

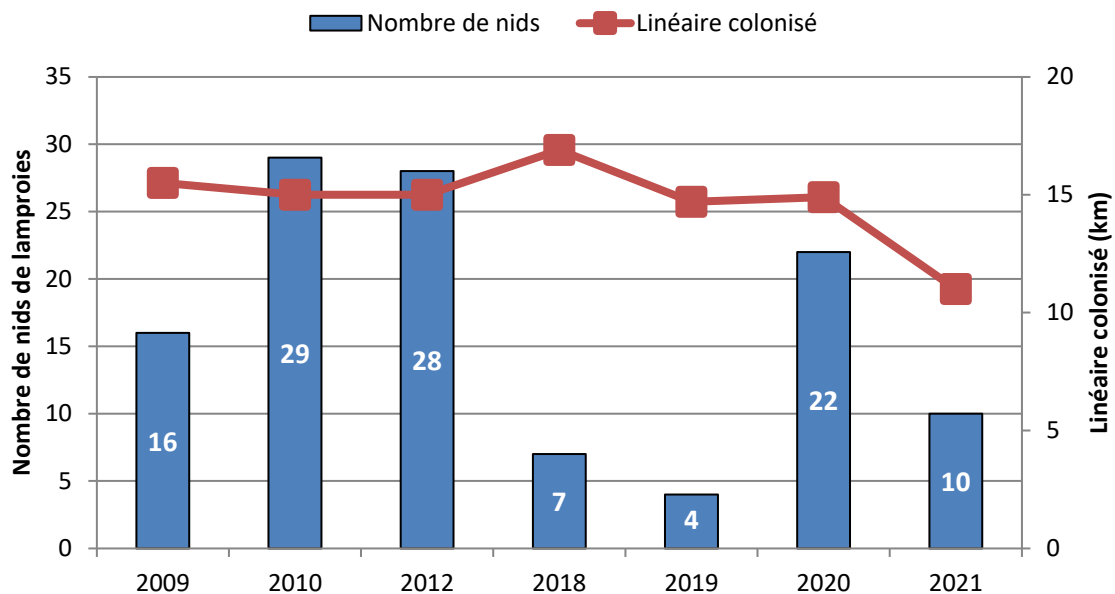


Figure 6: Evolution du nombre de nids et du linéaire colonisé par la Lamproie marine depuis 2009

Les 10 nids observés correspondraient à la présence de 20 à 34 géniteurs selon la méthode de calcul (figure 7). Aucuns nids d'une surface supérieure à 1m² (> 2 géniteurs) n'a été observé cette année.

Hypothèse	Nombre de géniteurs
Monogamie stricte	20
Polygamie - Bibliographie	22
Polygamie – Surface des nids	34

Figure 7: Estimation du nombre de géniteurs ayant participé à la reproduction

CONCLUSION

Le nombre de nids observés en 2021 est faible et inférieur à la moyenne et le front de colonisation régresse. Sachant que ce front de colonisation n'est pas conditionné par un unique obstacle, mais probablement par les faibles effectifs qui trouvent une zone favorable à la reproduction en aval.

Le linéaire prospecté est connecté à de nombreux plan d'eau qui participent au réchauffement de l'eau, ce qui, contrairement aux autres fleuves côtiers calcaires seinomarine permet d'atteindre une thermie favorable à la reproduction de la lamproie marine et explique la présence de l'espèce.

Sur la majorité du linéaire prospecté nous avons observé des conditions majoritairement peu favorables à la reproduction de l'espèce : substrat très concrétionné ou sableux et faciès profond. Les secteurs propices, souvent courts, sont éparpillés le long du linéaire prospecté. Les nids étant concentrés sur les zones où le substrat est plus mobile. Les capacités d'accueil sont relativement réduites et concentrées sur certaines zones.

BIBLIOGRAPHIE

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.

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.

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.