



**HAL**  
open science

# Notes sur les dates de migration des espèces amphihalines de l'arc Normand

Quentin Josset, Laurent Beaulaton

## ► To cite this version:

Quentin Josset, Laurent Beaulaton. Notes sur les dates de migration des espèces amphihalines de l'arc Normand. [Rapport Technique] OFB; INRAE; INSTITUT AGRO; UPPA. 2022. <hal-03713570>

**HAL Id: hal-03713570**

**<https://hal.science/hal-03713570v1>**

Submitted on 4 Jul 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

# Notes sur les dates de migration des espèces amphihalines de l'arc Normand

*Rapport final*

JOSSET Quentin<sup>1,2</sup>  
BEAULATON Laurent<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>OFB, DRAS, Unité Migrateurs Amphihalins

<sup>2</sup>Pôle Gestion des Migrateurs Amphihalins dans leur Environnement, OFB, INRAE, Institut Agro, UNIV PAU & PAYS ADOUR/E2S UPPA

July 2022

# Sommaire

<b>I</b>	<b>Contexte et objectifs</b>	<b>1</b>
<b>II</b>	<b>Synthèse des données et de la littérature</b>	<b>3</b>
II.1	Truite de mer ( <i>Salmo trutta</i> ) . . . . .	3
II.2	Saumon atlantique ( <i>Salmo salar</i> ) . . . . .	5
II.3	Anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) . . . . .	6
II.4	Lamproie fluviatile ( <i>Lampetra fluviatilis</i> ) . . . . .	9
II.5	Lamproie marine ( <i>Petromyzon marinus</i> ) . . . . .	12
<b>III</b>	<b>Conclusion</b>	<b>13</b>

# I. Contexte et objectifs

Ce travail a pour origine une sollicitation par la Délégation de façade Manche Mer du Nord sur la question des périodes de migration des espèces amphihalines sur le bassin de l'Arques.

La Délégation de façade a elle-même été interrogée par le Port de Dieppe, probablement à la suite de l'extension de la période d'interdiction de dragage dans le port.

On rappellera que cette question de la compatibilité des calendriers d'entretien des installations portuaires avec l'activité migratoire des espèces amphihalines semble récurrente à l'échelle régionale. En effet, à la fin mai 2019, la réalisation d'un nivelage dans le bassin de commerce du port du Tréport en période de fortes chaleurs, avait conduit à un épisode de mortalité significatif ayant affecté les espèces amphihalines présentes à ce moment dans le port (Figure I.1.).

Les analyses issues des données collectées sur les pièges de l'Observatoire Long Terme de la Bresle (Josset et al., 2021) sont présentées ici sur les 10 dernières années complètes, soit 2011-2021, excepté 2020 (CoViD) pour les smolts et 2012-2021 pour les adultes. Ceci afin de tenir compte des possibles évolutions de la phénologie de la migration sous l'effet, par exemple, du changement climatique.

La méthode employée pour décrire l'évolution des dates de migration est celle des quantiles (Q2.5, Q50 et Q97.5). Chaque quantile décrit la date à laquelle une proportion donnée d'individus a été capturée aux pièges. Ainsi, le Q50 (médiane) correspond à la date à laquelle sont capturés 50 % des individus. De façon similaire, la période définie entre Q2.5 et Q97.5 correspond donc à la période où sont capturés 95% des individus.



**Figure I.1.** *Mortalités constatées dans le port du Tréport le 31/05/2019*

## II. Synthèse des données et de la littérature

### II.1. Truite de mer (*Salmo trutta*)

#### II.1.1. Smolts en dévalaison

Chez les smolts de truite de mer, la dévalaison est suivie chaque année au piège du Lieu-Dieu (13 km de la mer) depuis 1982 (Josset *et al.*, 2021).

D'après les données de marquage individuel, le temps de transit moyen jusqu'à la station de recapture à Eu (3km de l'estuaire) est de 3 jours (min = 1; max = 11) (Josset, non-publié). Ce temps de transit doit donc être pris en compte pour évaluer les périodes de présence et de transit en estuaire. Il en est de même pour le retard occasionné par le franchissement des infrastructures portuaires (Artero, pers. comm.).

Sur les 10 dernières années complètes, les quantile 2.5 et 97.5 sont atteints respectivement entre le **9 mars** et le **14 mai** (Figure II.1.).

#### II.1.2. Adultes en montaison

Les adultes de truite de mer sont capturés chaque année sur le piège d'Eu (3 km de la mer) depuis 1981 (Josset *et al.*, 2021).

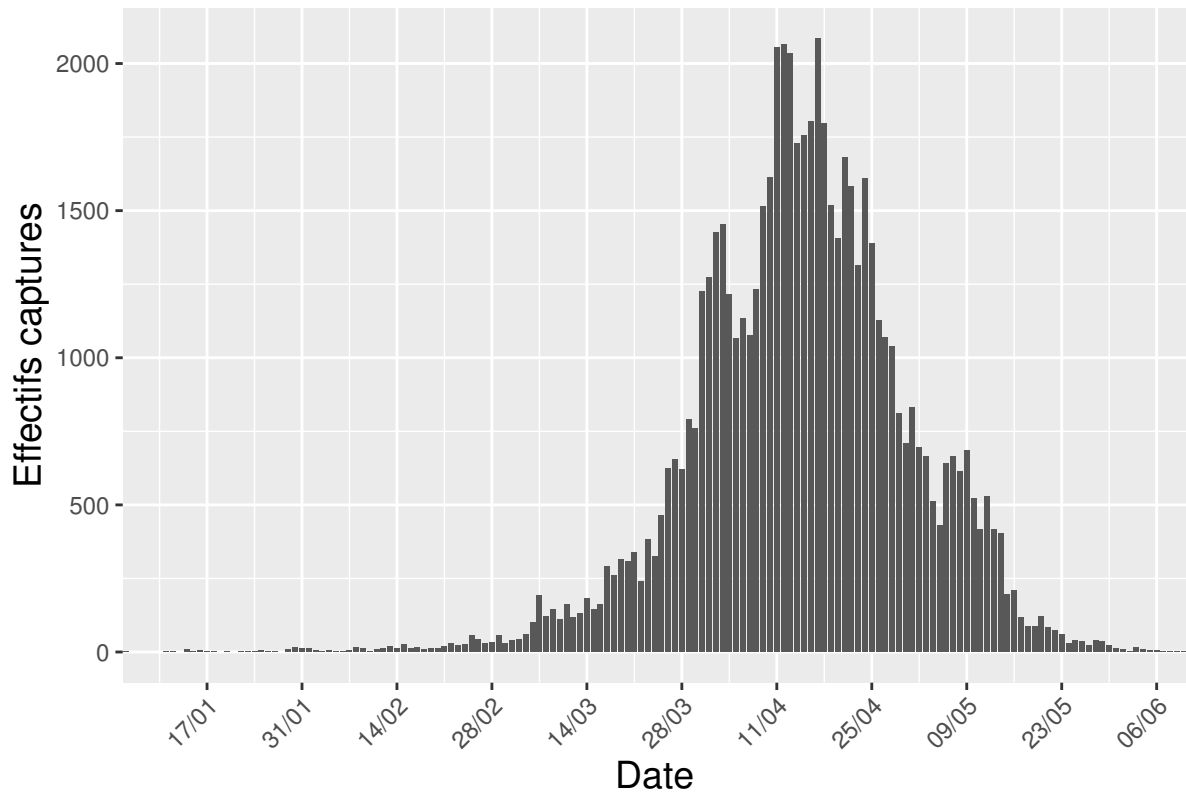
De façon similaire aux smolts, le premier ouvrage à la mer que constitue le port du Tréport, est susceptible d'occasionner des retards d'accès à la rivière, compte-tenu des difficultés d'accès à la passe et du débit qui y est entonné (variable en fonction des coefficients de marée et de la cote de gestion des infrastructures).

Sur les 10 dernières années complètes, les quantile 2.5 et 97.5 sont atteints respectivement entre le **20 mai** et le **22 novembre** (Figure II.2.).

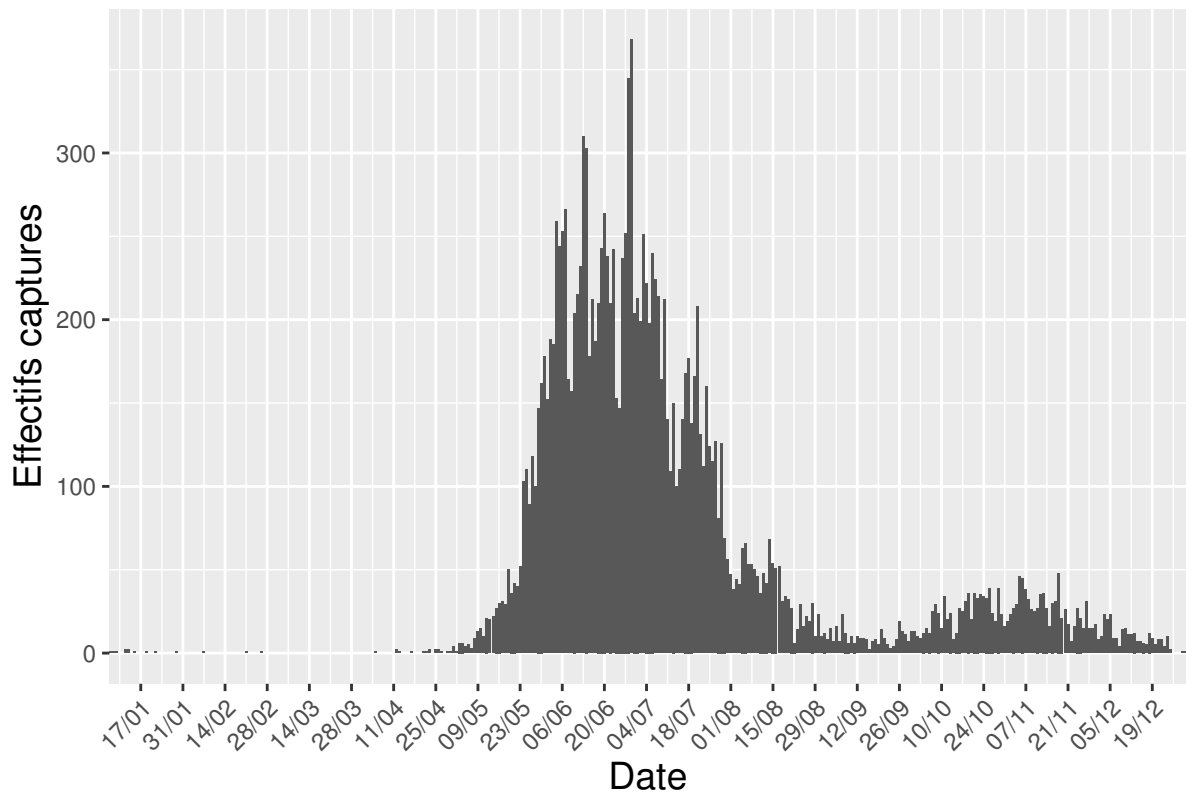
#### II.1.3. Adultes post-frai

Le stade post-frai n'est que rarement considéré du point de vue de la gestion, cependant les adultes de salmonidés qui survivent à la fraie constituent une fraction tout à fait fondamentale dans une population saine de salmonidés. Ces poissons, qui sont recapturés sur la Bresle en dévalaison active après un événement de reproduction (Josset *et al.*, 2021), ont une excellente survie en comparaison des juvéniles dévalant. De plus, leur potentiel reproducteur lors de leur retour subséquent est tout à fait significatif lorsqu'il est comparé à celui d'un reproducteur primipare (Hixon *et al.*, 2014). Il est donc important de protéger cette fraction de la population en tenant compte de leur présence dans les estuaires.

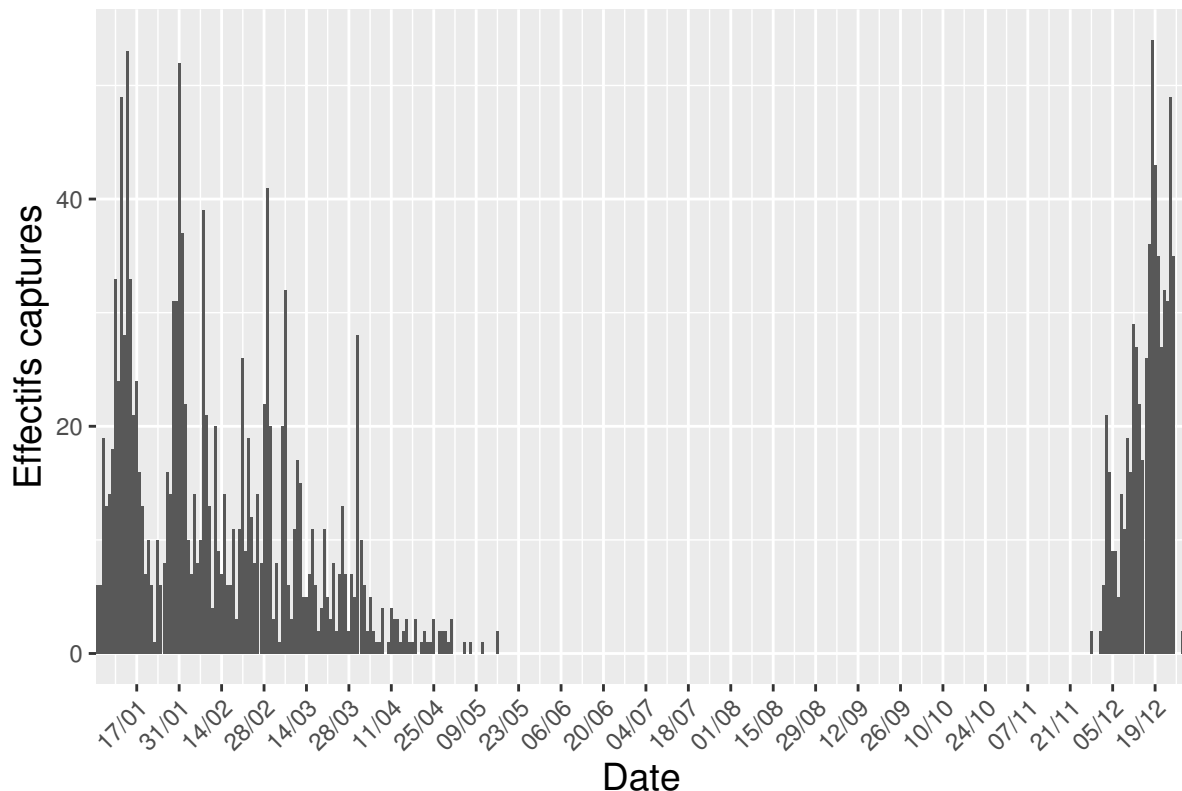
Sur les 10 dernières années complètes, les quantile 2.5 et 97.5 sont atteints respectivement entre le **4 décembre** et le **6 avril** (Figure II.3.).



**Figure II.1.** Histogramme des captures de smolts de truites de mer en dévalaison sur la Bresle



**Figure II.2.** Histogramme des captures d'adultes de truites de mer en montaison sur la Bresle



**Figure II.3.** Histogramme des captures d'adultes post-frai de truites de mer en dévalaison sur la Bresle

## II.2. Saumon atlantique (*Salmo salar*)

### II.2.1. Smolts en dévalaison

Chez les smolts de saumon, la dévalaison est suivie chaque année au piège du Lieu-Dieu (13 km de la mer) depuis 1982 (Josset *et al.*, 2021).

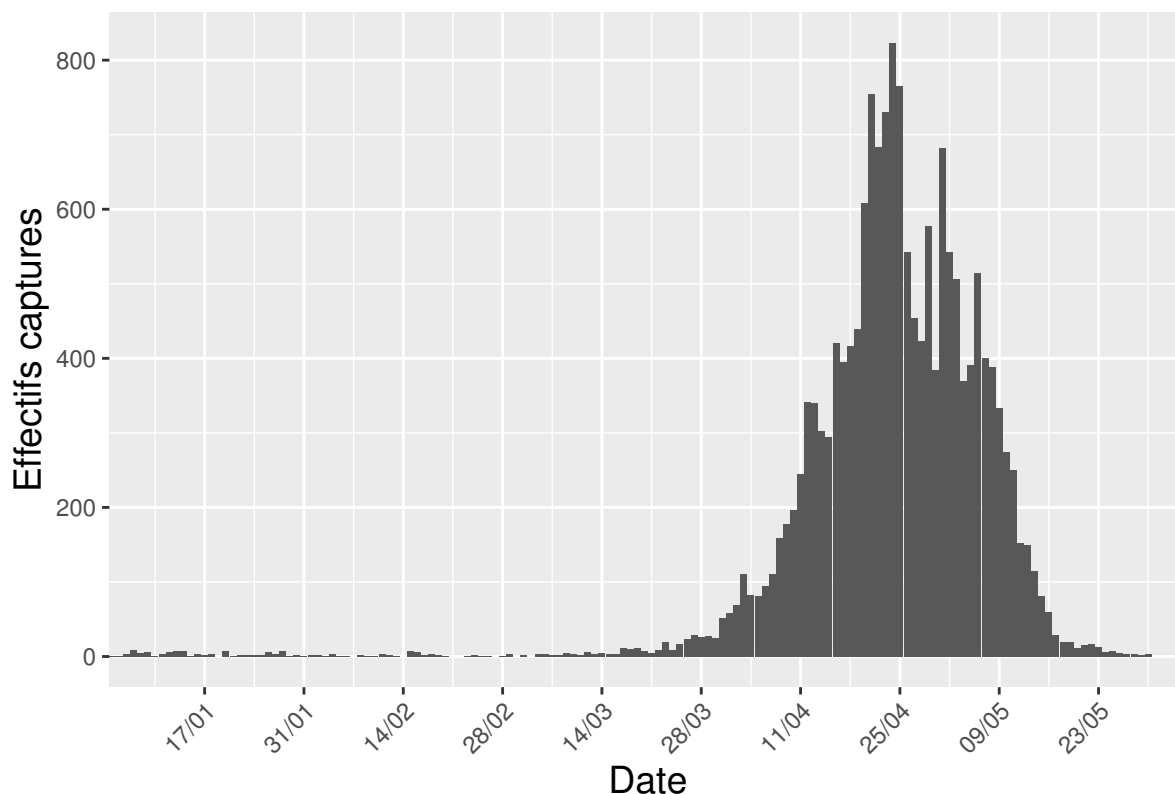
D'après les données de marquage individuel, le temps de transit moyen jusqu'à la station de recapture à Eu (3km de l'estuaire) est de 3 jours (min = 1; max = 11) (Josset, non-publié). Ce temps de transit doit donc être pris en compte pour évaluer les périodes de présence et de transit en estuaire. Il en est de même pour le retard occasionné par le franchissement des infrastructures portuaires (Artero, pers. comm.).

Sur les 10 dernières années complètes, les quantile 2.5 et 97.5 sont atteints respectivement entre le **30 mars** et le **13 mai** (Figure II.4.).

### II.2.2. Adultes en montaison

Les adultes de saumon atlantique sont capturés chaque année sur le piège d'Eu (3 km de la mer) depuis 1981 (Josset *et al.*, 2021).

De façon similaire aux smolts, le premier ouvrage à la mer que constitue le port du Tréport, est susceptible d'occasionner des retards d'accès à la rivière, compte-tenu des difficultés d'accès à la passe et du débit qui y est entonné (variable en fonction des coefficients de marée et de la cote de gestion des infrastructures).



**Figure II.4.** Histogramme des captures de smolts de saumon en dévalaison sur la Bresle

Sur les 10 dernières années complètes, les quantile 2.5 et 97.5 sont atteints respectivement entre le **17 mai** et le **27 novembre** (Figure II.5.).

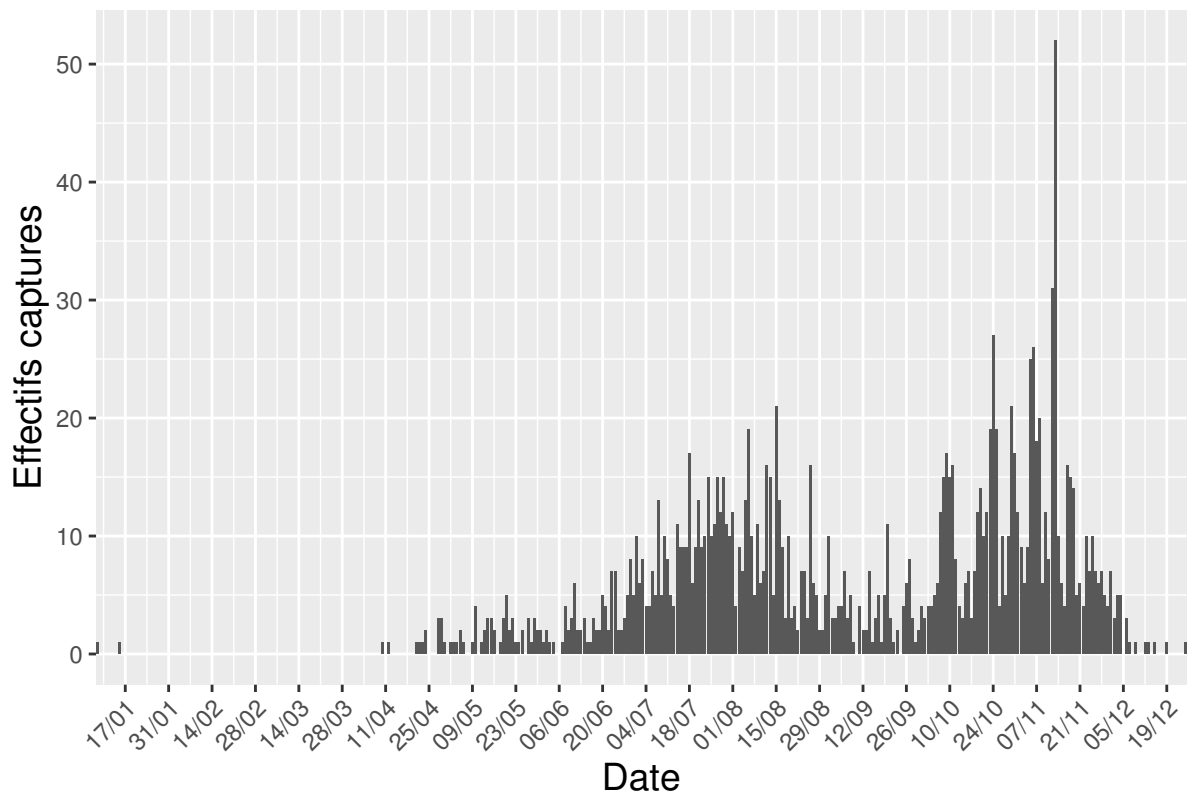
### II.2.3. Adultes post-frai

Le stade post-frai n'est que rarement considéré du point de vue de la gestion, cependant les adultes de salmonidés qui survivent à la fraie constituent une fraction tout à fait fondamentale dans une population saine de salmonidés. Ces poissons, qui sont recapturés sur la Bresle en dévalaison active après un évènement de reproduction (Josset *et al.*, 2021), ont une excellente survie en comparaison des juvéniles dévalant. De plus, leur potentiel reproducteur lors de leur retour subséquent est tout à fait significatif lorsqu'il est comparé à celui d'un reproducteur primipare (Hixon *et al.*, 2014). Il est donc important de protéger cette fraction de la population en tenant compte de leur présence dans les estuaires.

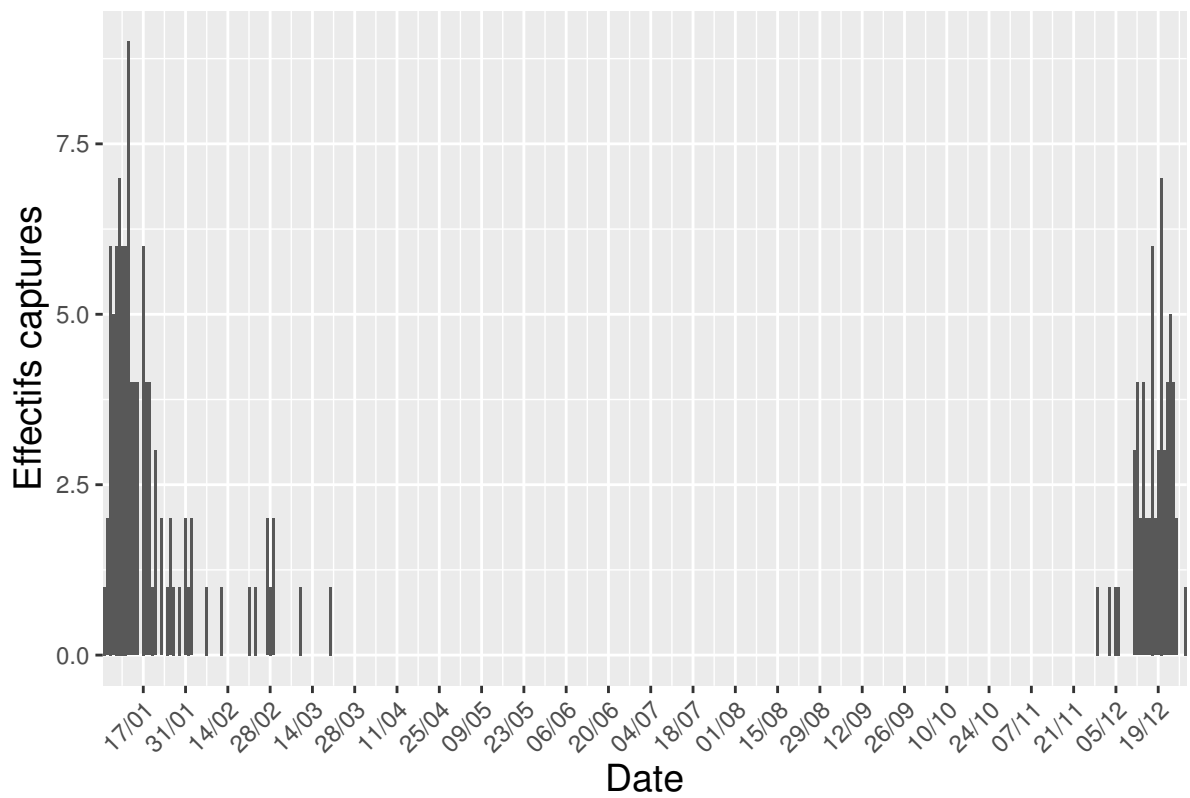
Sur les 10 dernières années complètes, les quantile 2.5 et 97.5 sont atteints respectivement entre le **10 décembre** et le **27 février** (Figure II.6.).

## II.3. Anguille européenne (*Anguilla anguilla*)

Bien que la stratégie de migration de croissance au stade juvénile, de la mer vers la rivière, semble la plus courante. Il est important de préciser que la littérature a montré que celle-ci n'est pas obligatoire (Tsukamoto *et al.*, 1998 ; Daverat *et al.*, 2006). L'anguille peut en effet passer l'ensemble de son cycle de vie sans rentrer en eau douce.



**Figure II.5.** Histogramme des captures d'adultes de saumon en montaison sur la Bresle



**Figure II.6.** Histogramme des captures d'adultes post-frai de truites de mer en dévalaison sur la Bresle

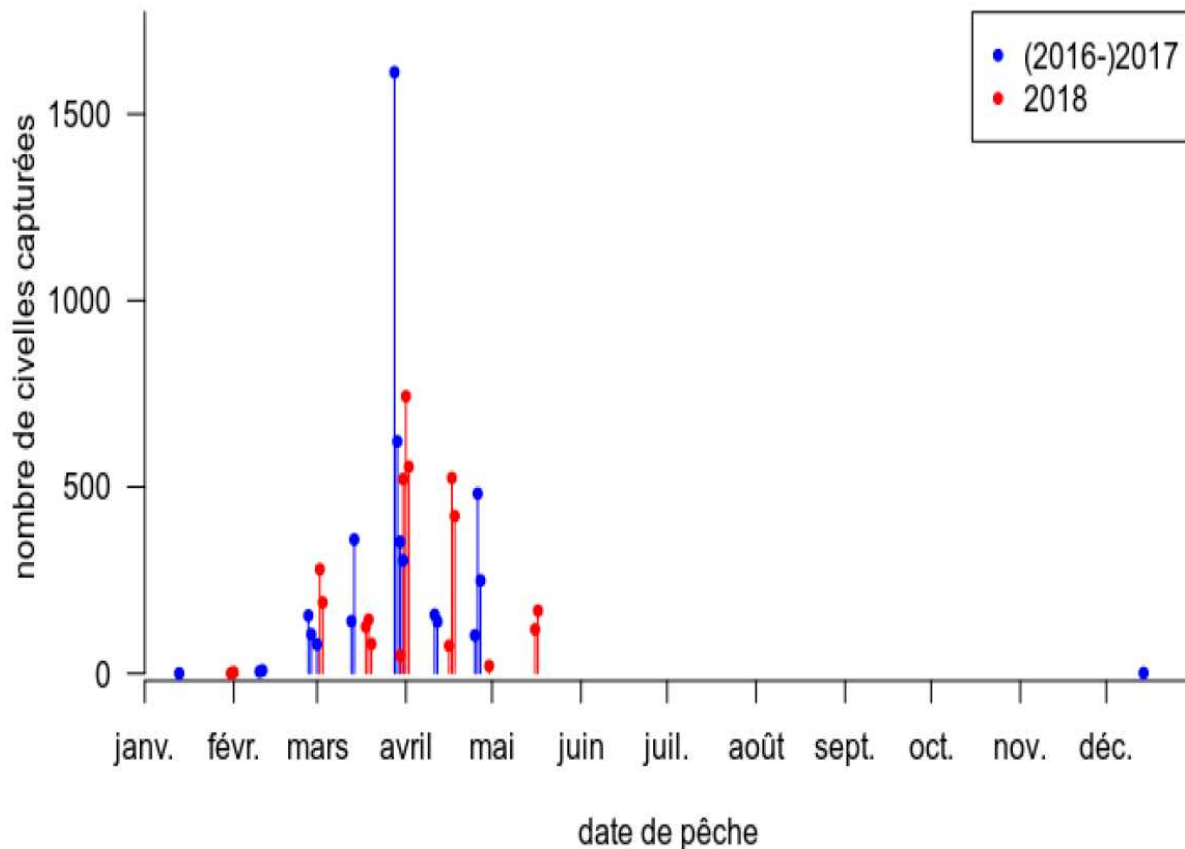


Figure II.7. Nombre de civelles capturées en 2017 et 2018 (Delage et al., 2019)

Elle est alors présente toute l'année en estuaire.

### II.3.1. Civelles

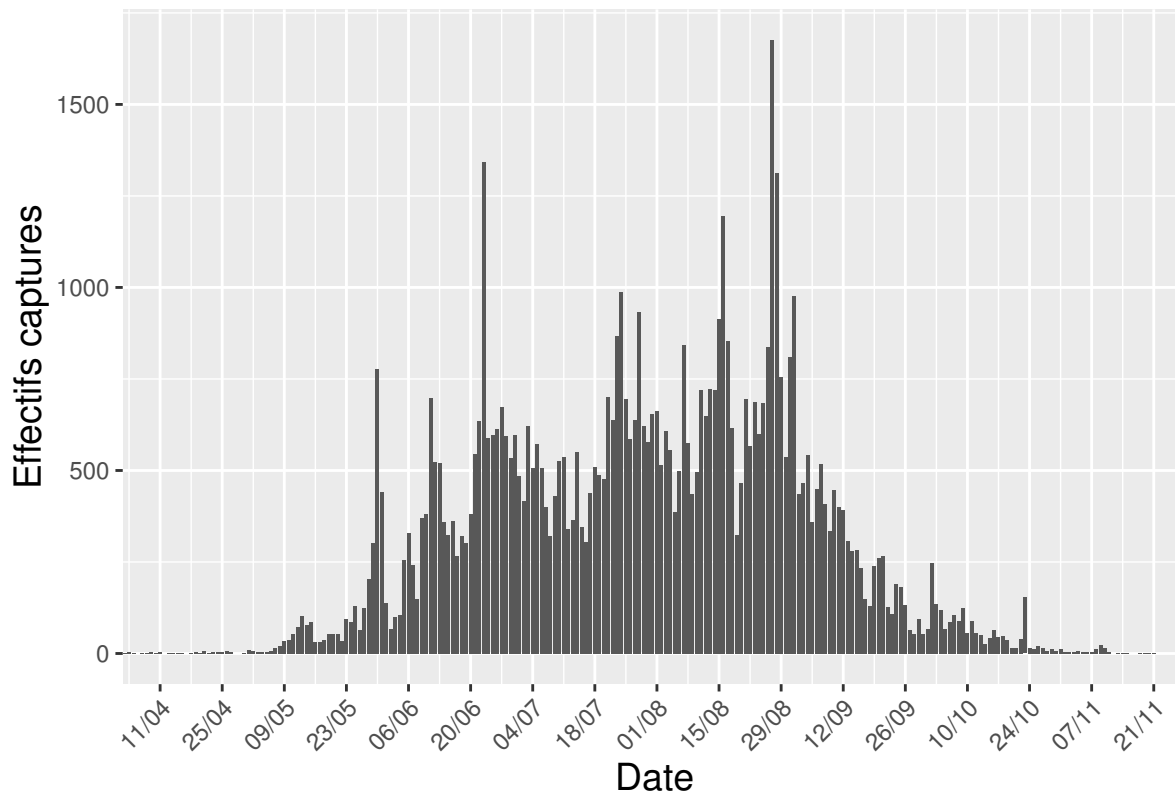
Chez la civelle, les travaux de Delage *et al.* (2019) sur l'estuaire de la Sélune (2017-2018) ont permis la capture d'individus à leur arrivée en estuaire, les événements de pêche ayant été calés sur les périodes de forts coefficients de marées. Des captures ont été réalisées dès le mois de décembre et jusqu'à la mi-mai, avec un pic net entre la fin-mars et le début-avril (Figure II.7).

Ces observations sont concordantes avec les périodes de la pêche à la civelle, qui est autorisée du **10/01 au 25/05** (arrêté du 28/10/2013 modifié, NOR : DEVL1322771A) et peut donc servir de référence réglementaire.

### II.3.2. Anguilles jaunes en phase de montaison

La rampe à anguille adossée au piège à salmonidés d'Eu est en service depuis 1994. Elle ne capture que très majoritairement des individus pigmentés entre 80 et 200 mm. Ces individus ne sont donc pas des civelles, mais de jeunes anguilles jaunes en phase de colonisation active (Josset *et al.*, 2021).

Sur les 10 dernières années, les quantile 2.5 et 97.5 sont atteints respectivement entre le **28 mai** et le **2 octobre** (Figure II.8.).



**Figure II.8.** Histogramme des captures d'anguilles jaunes en montaison sur la Bresle

### II.3.3. Anguilles argentées en dévalaison

L'étude réalisée en 2009 sur la Bresle (Figure II.9.), lors de laquelle un piégeage continu a été assuré en dévalaison de janvier 2009 à juin 2010, a permis de montrer que sur les cours d'eau calcaire comme la Bresle ou l'Arques, la dévalaison de l'anguille a lieu toute l'année (Fournel *et al.*, 2010). La période de plus forte activité est comprise entre **août et mars** (82,2% des captures), mais la migration se poursuit en dehors de cette période de façon plus ponctuelle. Le rythme migratoire semble fortement lié aux à-coups hydrauliques, même modérés.

## II.4. Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*)

### II.4.1. Juvéniles en dévalaison

Sur le stade juvénile de la lamproie fluviatile, Lasne & Sabatié (2009) ont réalisé des captures de larves métamorphosées en dévalaison au moyen d'un filet de type « poche » d'août à décembre 2008 sur l'Oir, un affluent de la Sélune. Bien que les captures soient faibles, une activité migratoire est observée de la fin août jusqu'à la fin-octobre (Figure II.10.).

Taverny et Elie (2010) donnent plus largement une période de dévalaison des juvéniles **d'août à avril**.

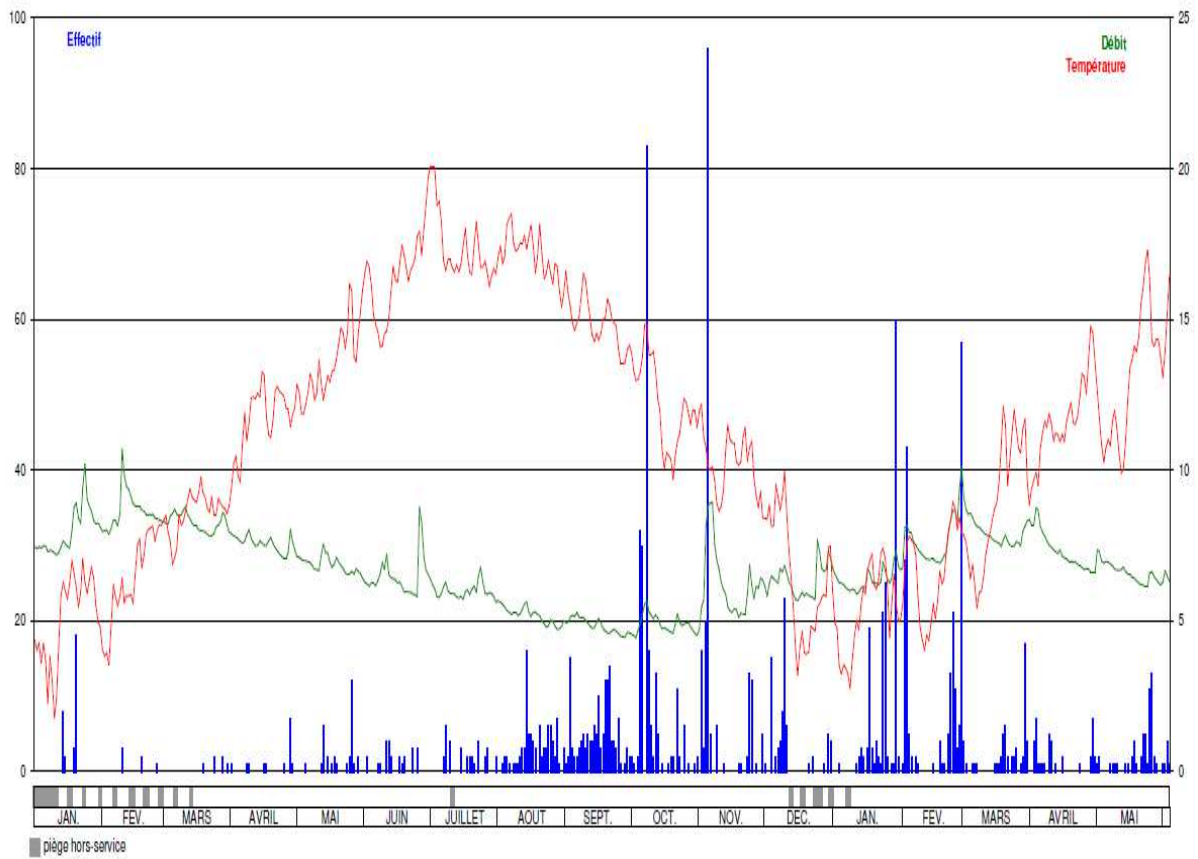


Figure II.9. Effectifs d'anguilles en dévalaison capturés sur la Bresle en 2009-2010

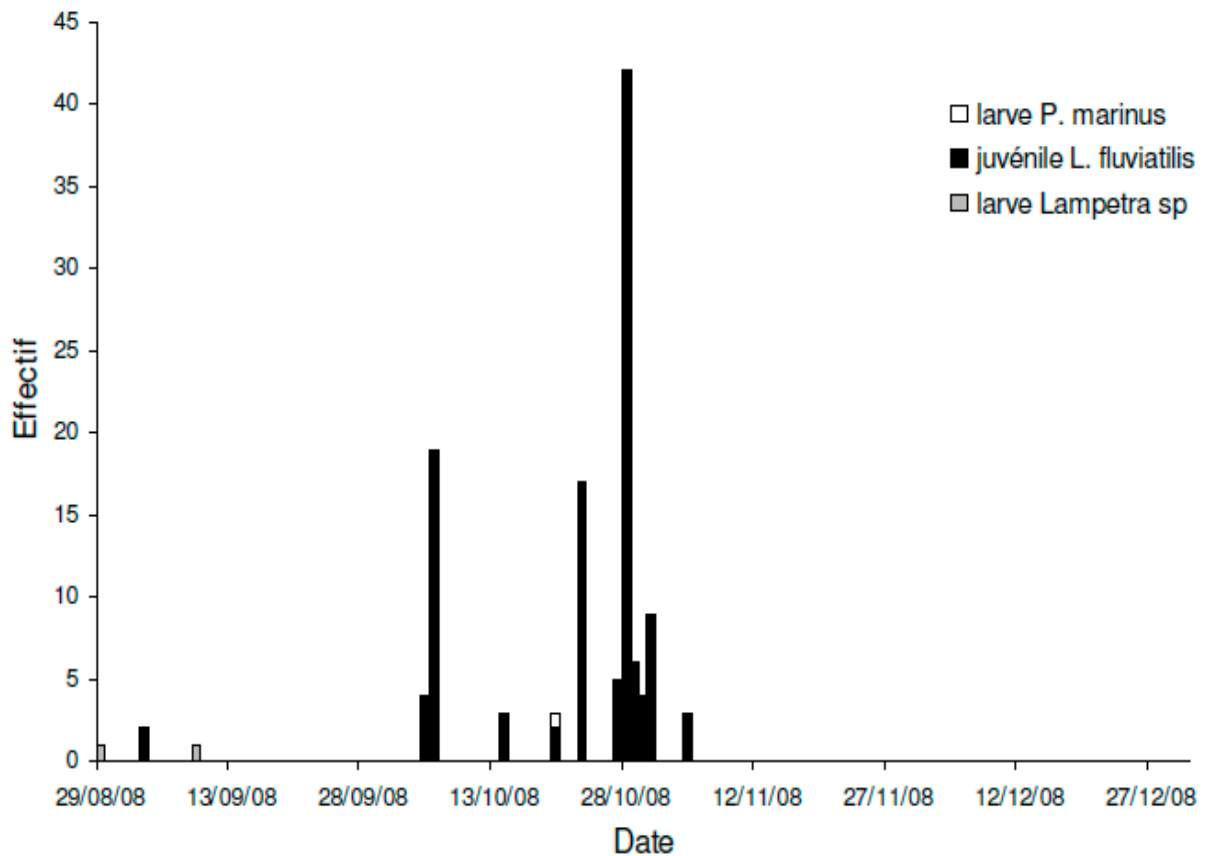


Figure II.10. Effectifs de juvéniles de lamproies capturées lors de la dévalaison 2008 sur l'Oir (Lasne & Sabatié, 2009)

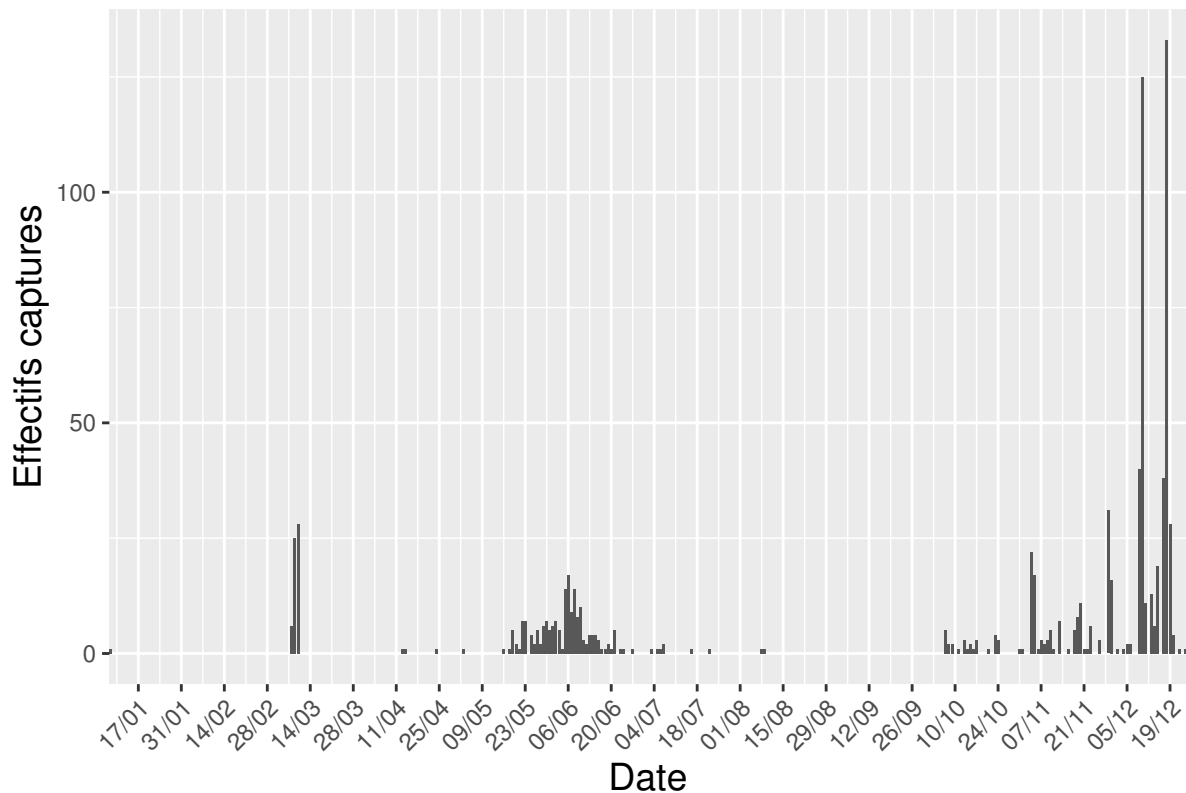


Figure II.11. Histogramme des captures de lamproies fluviatiles adultes sur la Bresle

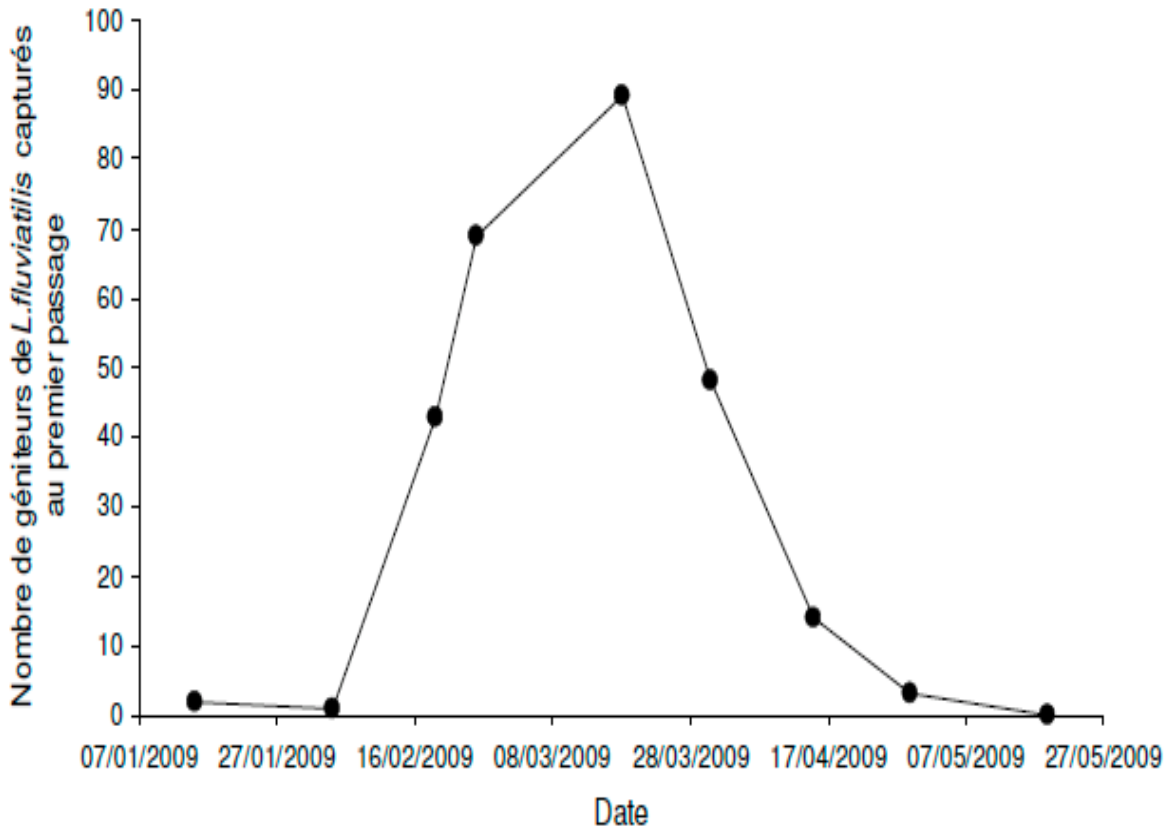
#### II.4.2. Adultes en montaison

L'OLTB est un des rares sites en France à disposer d'une série chronologique de piégeage de la lamproie fluviatile au stade géniteur (Josset *et al.*, 2021). Cette série est cependant entachée de biais liés au fait qu'aucun dispositif de piégeage spécifique n'est prévu. Au contraire, les lamproies se retrouvent bloquée en aval de l'ancien compteur à résistivité, qui forme un seuil lisse. Elles sont alors soit capturées manuellement en aval de ce seuil, soit capturées lorsqu'il est levé, lors des relèves de la nasse à salmonidés.

Il faut noter également que le piégeage réalisé à Eu est centré sur les salmonidés. Le piège est donc généralement fermé de janvier à la mi-mars, période de faible activité pour le saumon et la truite, mais période de pic migratoire pour la lamproie fluviatile. Les données de capture sur la Bresle indiquent que les premières capture d'adultes peuvent avoir lieu dès octobre et qu'elles se poursuivent jusqu'à la fin du mois de juin, avec un pic en début-juin (Figure II.11.).

Sur l'Oir, Lasne & Sabatié (2009), ont réalisé des opérations de pêche électriques ciblant les géniteurs, chaque quinzaine de la mi-janvier à la fin-avril. Si des captures ont été réalisées à chaque opération, le pic est clairement observé en **février-mars** (Figure II.12.).

Enfin, Taverny et Elie (2010) indiquent pour la montaison des adultes une période s'étalant de la fin de l'été au début du printemps. Ils précisent pour le bassin Gironde-Garonne-Dordogne de premières captures en **novembre** et un pic en France en **janvier-février**.



**Figure II.12.** Variation des effectifs de lamproies fluviatiles capturées au cours de la saison de migration 2009 sur l'Oir (Lasne & Sabatié, 2009)

### II.5. Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)

Pour la lamproie marine, l'OLTB ne dispose pas de données suffisamment robuste, à la différence de l'Arques l'espèce ne semble pas être présente sur la Bresle, où elle n'est capturée dans les pièges que très occasionnellement.

Taverny et Elie (2010) donnent une période de dévalaison des juvéniles comprise entre **novembre et mai**. Pour les adultes, la montaison semble décalée par rapport à la lamproie fluviatile et s'étendrait de **décembre à juin**, avec un pic en mars-avril.

## III. Conclusion

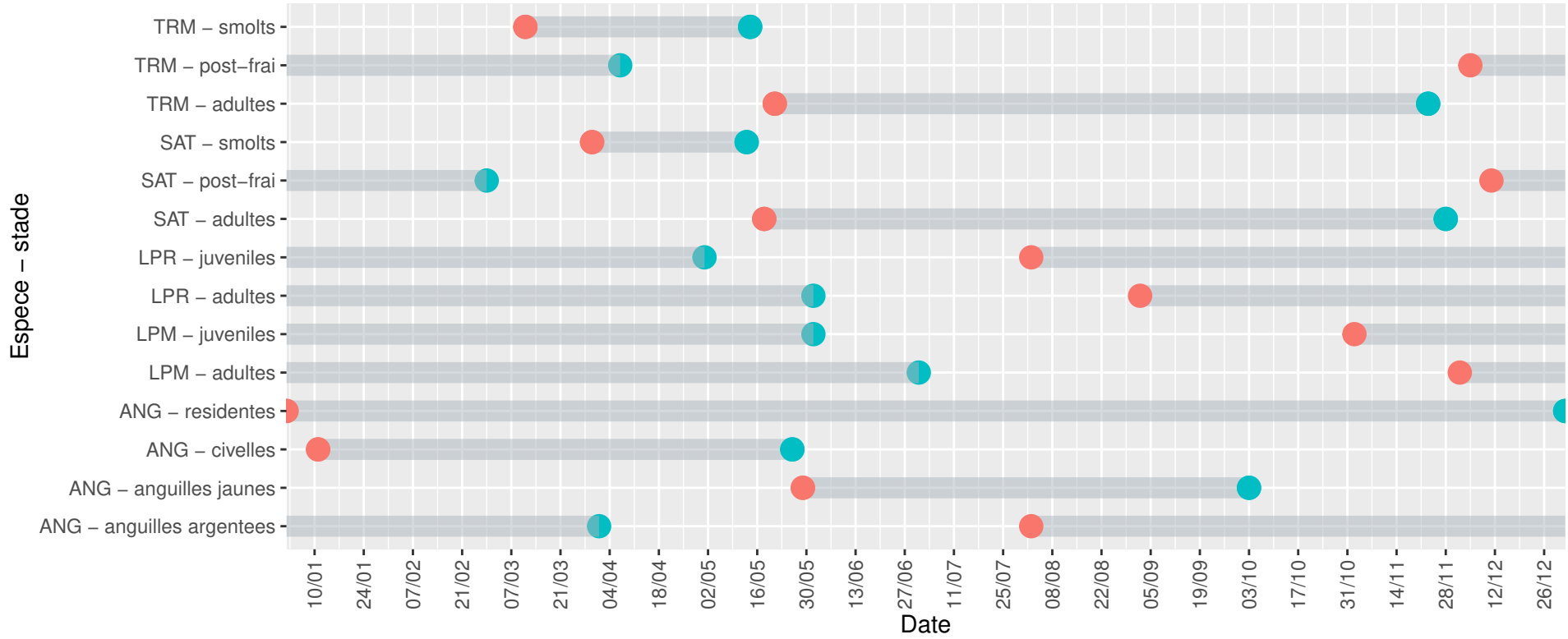
La figure III.1 synthétise les résultats présentés dans cette note.

On constate donc que **l'estuaire est utilisé toute l'année par les espèces migratrices amphihalines.**

Le plus grand soin doit donc être apporté 1) au phasage de toute intervention lourde et susceptible d'occasionner des nuisances (présence probable des espèces, conditions physico-chimiques du milieu attendues au moment des travaux...), 2) des mesures d'atténuation, compensation (bruit, vibrations, turbidité...) doivent être systématiquement recherchées, afin d'en limiter l'impact.

Figure III.1 Phénologie de la migration pour les différentes espèces et stades de migrateurs amphihalins de l'arc Normand

TRM = Truite de Mer ; SAT = Saumon atlantique ; LPR = lamproie fluviatile ; LPM = lamproie marine, ANG = anguille européenne



## IV. Références bibliographiques

Arrêté du 28 octobre 2013 relatif aux dates de pêche de l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) de moins de 12 centimètres. NOR : DEVL1322771A.

Daverat, F., Limburg, K. E., Thibault, I., Shiao, J. C., Dodson, J. J., Caron, F., Tzeng, W. N., *et al.* 2006. Phenotypic plasticity of habitat use by three temperate eel species, *Anguilla anguilla*, *A. japonica* and *A. rostrata*. *Marine Ecology Progress Series*, 308: 231–241.

Delage, N., Beaulaton, L., and Azam, D. 2019. ACOR – Apport de connaissances aux opérations de repeuplement en anguille, synthèse bibliographique. 66 pp. <https://www.migrateurs-loire.fr/une-etude-in-situ-mesure-limpact-des-operations-de-repeuplement-sur-la-survie-des-civelles/>.

Fournel, F., Euzenat, G., Fagard, J.-L., and Macquet, T. 2010. Station de contrôle des poissons migrateurs (STA.CO.MI) - Rivière Bresle - Résultats de l'année 2009. 18 pp.

Hixon, M. a, Johnson, D. W., and Sogard, S. M. 2014. BOFFFFs: on the importance of conserving old-growth age structure in fishery populations. *ICES Journal of Marine Science*, 71: 2171–2185.

Josset, Q., Flesselle, A., Bernardin, A., Macquet, T., Petit, L., and Lecoeur, L. 2021. Rapport d'activité de l'Observatoire Long Terme de la Bresle - Rapport 2020. 49 pp. [https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE\\_MIGRATEURS\\_AMPHIHALINS/hal-03335433](https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03335433).

Lasne, E., and Sabatié, R. 2009. Flux migratoires et indices d'abondance des populations de lamproies du Scorff, de l'Oir et de la Bresle (*Petromyzon marinus*, *Lampetra fluviatilis* et *L. Planeri*). 92 pp.

R Core Team. 2020. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.r-project.org/>.

Taverny, C., and Elie, P. 2010. Les lamproies en Europe de l'Ouest. 111 pp.

Tsukamoto, K., Nakai, I., and Tesch, W. V. 1998. Do all freshwater eels migrate? *Nature*, 396: 635–636.



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Avec le soutien financier de



[www.inrae.fr/](http://www.inrae.fr/)



[https://www.institut-  
agro-rennes-angers.fr/](https://www.institut-agro-rennes-angers.fr/)



[www.univ-pau.fr](http://www.univ-pau.fr)