

# Paroles de Migrateurs

## PLAGEPOMI 2022-2027

Le COGEPOMI est l'instance de concertation réunissant l'ensemble des acteurs impliqués dans la gestion des poissons migrateurs amphihalins. Il en existe 8 en France. Ils élaborent et mettent en oeuvre les Plans de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI) de chaque grand bassin.

Le PLAGEPOMI Loire, Côtiers vendéens et Sèvre niortaise 2014-2019 est arrivé à échéance et le prochain est en cours de rédaction par les DREAL Pays de la Loire et Centre-Val de Loire, en s'appuyant sur les membres du COGEPOMI et les données réunies par les Tableaux de bord Migrateurs.

### Que trouve-t-on dans le PLAGEPOMI ?

Au sein des autres outils de planification pour les milieux aquatiques comme le SDAGE, le PLAGEPOMI concerne plus spécifiquement :

- Les **mesures utiles** à la reproduction, au développement, à la conservation et la circulation des poissons migrateurs
- Les modalités d'**estimation des stocks exploités** et la part pêchable chaque année

- Les **limitations éventuelle de la pêche** : quotas de pêche, licences, périodes de pêche autorisée, tenue de carnets de pêche, etc.

- Les **plans d'alevinage** et de soutien des effectifs

Pour l'anguille et le saumon, ces mesures accompagnent les plans de gestion nationaux spécifiques.

### Quelles nouveautés pour le plan 2022-2027 ?

Le PLAGEPOMI garde pour objectif de préserver et reconquérir la viabilité pérenne des populations sauvages. La prochaine version y ajoutera l'objectif de "valorisation durable".

Afin d'y parvenir :

il renforcera le **lien avec le SDAGE** et son programme de mesures ;

La liste des ouvrages prioritaires sera élargie à l'ensemble des **ouvrages "à enjeux essentiels"** pour les poissons grands migrateurs ;

La stratégie de gestion du saumon atlantique sera désormais basée sur les indicateurs du **modèle de dynamique de la**

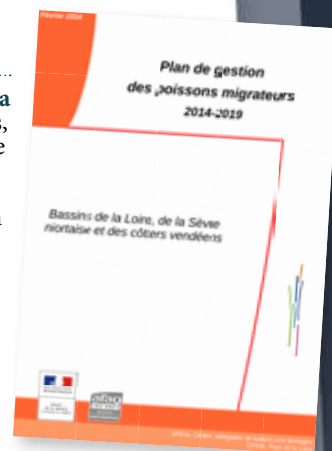
**population de Loire-Allier** développé par l'INRAE et LOGRAMI ;

Enfin, le prochain PLAGEPOMI devra également être plus synthétique, stratégique et faire mieux ressortir les grandes priorités en matière de connaissance, de qualité des milieux et d'actions sur les pressions. L'objectif est qu'il soit **plus facilement mobilisable par les acteurs de l'eau**, au moment des prises de décision pour les milieux aquatiques.

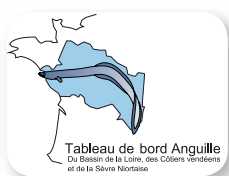
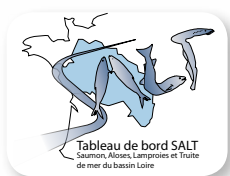
Pour en savoir plus : [www.migrateurs-loire.fr/la-gestion/le-plagepomi-loire/](http://www.migrateurs-loire.fr/la-gestion/le-plagepomi-loire/)



Actions en faveur des  
poissons grands migrateurs  
du bassin Loire



n° 20



# Premiers résultats des marquages



Une étude sur la migration de reproduction des lamproies marines sur la Loire a été lancée par le MNHN en 2020, en partenariat avec les pêcheurs professionnels du bassin Loire (AAPPED44 et AAPPBLB), le bureau d'études Fish-Pass, EDF et l'Université de Tours. Elle est financée par les fonds européens FEDER et l'Agence de l'eau dans le cadre du plan Loire Grandeur Nature.

Dans le bassin de la Loire comme dans les autres bassins français, l'effectif de géniteurs de lamproies franchissant les stations de comptage vers les frayères amont est en forte baisse (Lire *Paroles de Migrateurs* n°19).

Mais **les inconnues sont nombreuses** : Combien de géniteurs arrivent à l'estuaire ? Quelle est la part capturée par les filets des pêcheurs estuariens et les nasses à lamproies en Loire aval ? Quelle prédation par le silure ? Combien choisissent la Loire ou la Vienne à la recherche des zones de frayères ? Pourquoi si peu de lamproies atteignent les zones de frayères à l'amont des stations de comptage ?

Le marquage RFID correspond au **premier volet de cette étude**, qui a pour objectif d'estimer le nombre total de géniteurs migrants depuis l'estuaire de la Loire, la part capturée par les engins de pêche professionnelle et de loisir et leur progression jusqu'aux stations de comptage. Le second volet de l'étude porte sur l'identification par télémétrie acoustique des pertes de géniteurs et de l'impact des barrages sur l'axe de migration. Les résultats du premier volet ont été synthétisés en septembre

2020 par le bureau d'études Fish-Pass. Les lamproies marines marquées avec un dispositif télémétrique passif (PIT-tag) sont relâchées sur la partie aval du bassin de la Loire. Les pêcheurs en activité plus en amont capturant des lamproies peuvent alors identifier celles qui ont été marquées. La méthode de capture-marquage-recapture permet de comparer cet effectif à l'ensemble des captures de la saison, afin d'**estimer le flux total de lamproies**.



Principe de l'évaluation de la dispersion et de la perte en ligne des géniteurs de lamproies marines (Source : Fish Pass)

## Une année particulière...

La crise sanitaire liée à la pandémie de COVID-19 a eu un impact important sur la mise en oeuvre de l'étude et ses résultats. En effet, la pêche estuarienne aux filets n'a pas pu commencer à cause du premier confinement de mars 2020. Les résultats ne concernent donc que la pêche à la nasse en amont de Nantes, qui ne représenterait que 34% des captures de lamproies sur le bassin (selon les déclarations entre 2009-2018, source : SNPE) et ce avant l'arrêt de la pêche le 17 mars (36,5% des captures aux nasses sont réalisées après cette date).

L'analyse des conditions hydrologiques montre un **début de saison favorable** au déclenchement de la migration des géniteurs, avec trois coups d'eau (2<sup>ème</sup> quinzaine de décembre, début février et 1<sup>ère</sup> quinzaine

de mars). Cependant au mois d'avril, au coeur de la migration, le déficit hydrologique est important par rapport aux références historiques.

Les témoignages des pêcheurs et la biométrie réalisée sur les lamproies capturées ont montré qu'elles étaient particulièrement grosses cette année. Ils évoquent la possibilité qu'une partie soit issues de la cohorte 2019 qui n'avait pas migré vers l'amont, faute de conditions favorables, mais cette hypothèse n'a pas pu être vérifiée faute de moyen fiable d'estimer leur âge.

Le Peru Y., Belhamiti N. & Charrier F. - 2020 ; Etude de la migration de reproduction des lamproies marines sur la Loire 2020-2021 : Synthèse du volet RFID pour la saison de migration 2020 ; FISH PASS

Photo : Comparaison de la taille de 2 lamproies marquées en 2020, de 681 mm et 990 mm (Source : FISH PASS)



# de lamproies en amont de Nantes

## 1 géniteur de lamproies sur 5 est recapturé par nasse

412 lamproies ont été relâchées en amont de Nantes et 87 d'entre-elles ont été recapturées en amont de ce point par les nasses des pêcheurs professionnels (Fig. 2). Elles avaient parcouru entre 4 et 53 km, avec une vitesse moyenne de 4 km/j.

Au total, 22,6 tonnes de lamproies marines ont été capturées dans la Loire en 2020 (janvier à mai), soit un effectif capturé autour de 16,6 millions de lamproies. Le taux d'exploitation global estimé est de 21% pour cette pêcherie en 2020, compte-tenu de

l'arrêt de la pêche 6 jours après le dernier marquage, suite au premier confinement.

Ces données permettent d'estimer un effectif total de 60 à 86 millions de lamproies migrantes entre le 6 février et le 15 mars 2020.

En comparaison, 34 478 lamproies ont été comptabilisées aux stations de vidéocomptage du bassin de la Vienne pendant l'ensemble de la saison de migration, (29 janvier au 30 mai).

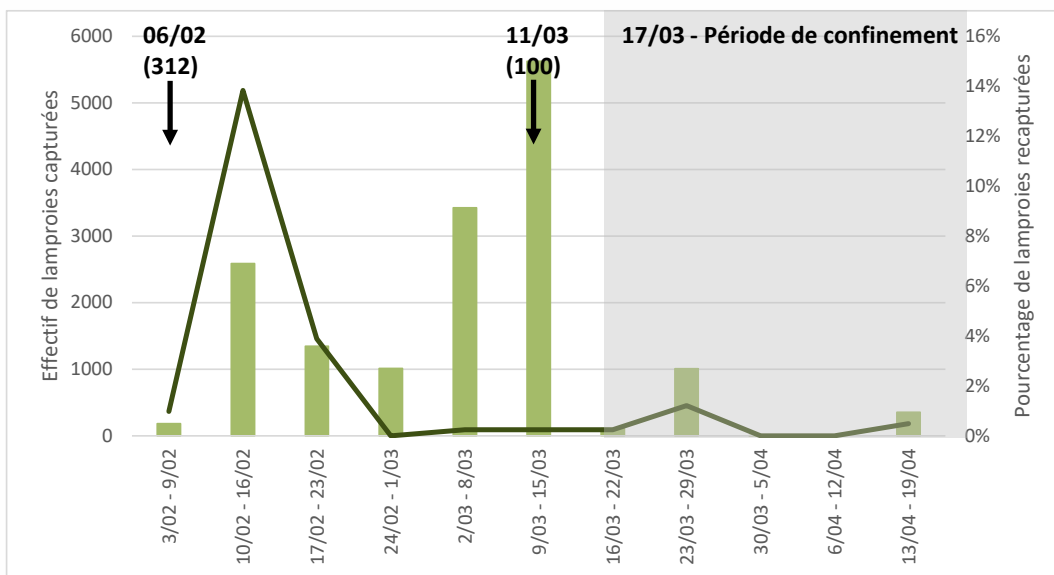


Figure 2 : ■ Captures de lamproies marines par la pêcherie professionnelle et — pourcentage de lamproies marquées recapturées. Les flèches noires indiquent les sessions de marquage et de remise à l'eau. Les chiffres entre parenthèses correspondent à l'effectif marqué (source : d'après rapport Fish Pass, 2020).

## Estimation des pertes en ligne entre la confluence Vienne-Loire et les stations de comptage

Afin d'estimer la part de lamproies marines franchissant les passes suivies par LOGRAMI sur le bassin Vienne, les 96 lamproies restantes ont été relâchées à la confluence Vienne-Loire. Seules 9 lamproies marquées par pit-tag ont été détectées dans les passes à poissons du bassin de la Vienne (1,8%). Une avait été marquée à Nantes, les autres relâchées à la confluence Vienne-Loire.

Ces résultats suggèrent une **perte en ligne significative** qui peut être expliquée par plusieurs hypothèses : dispersion des géniteurs sur d'autres affluents, reproduction en aval des stations de comptage, prédation par le silure, difficultés de franchissement des ouvrages de Descartes et Châtellerault, ou conséquences du marquage (mortalité, rejet de la marque).

## L'étude se poursuit en 2021

Les informations révélées par cette étude sont essentielles pour mieux comprendre le devenir des lamproies marines, mais de nombreuses questions restent à résoudre. La suite de l'étude devrait permettre de compléter ces informations par une autre année de migration, avec cette fois la connaissance du taux d'exploitation de la pêcherie estuarienne aux filets maillants (appelés "tramail"). L'analyse en cours du second volet de l'étude - le suivi acoustique par le

MNHN - nous éclaira sur leur parcours individuel. Il sera lui aussi poursuivi en 2021.

L'enjeu de cette étude dépasse le bassin de la Loire car la part de marché des pêcheurs ligériens est estimée à plus de 90% du total français. La lamproie marine a quasiment disparu des stations de comptage de plusieurs autres bassins comme la Gironde et le Rhône.

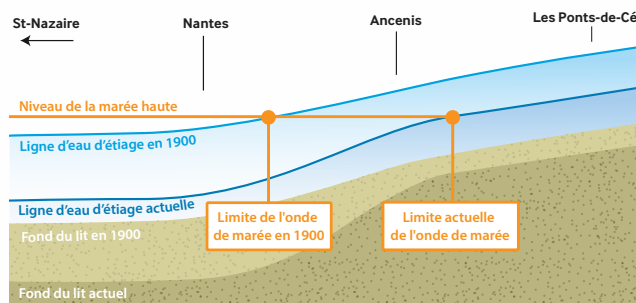
# Année de transition pour les travaux sur la Loire aval et ses annexes

L'année 2020 est la dernière année du Contrat pour la Loire et ses annexes (CLA), qui entre dans une phase d'évaluation avant le lancement des travaux de rééquilibrage du lit de la Loire.

## Un programme pour décorseter la Loire

La Loire a fait l'objet au cours des 19e et 20e siècles de nombreux aménagements pour exploiter ses ressources et améliorer sa navigabilité. Ceux-ci ont entraîné, entre Nantes et les Ponts-de-Cé, l'**enfouissement du lit** du fleuve et la remontée vers l'amont de la zone d'influence de la marée (schema ci-contre, source VNF), avec des conséquences dommageables sur le fonctionnement et la morphologie du fleuve lui-même et des impacts multiples sur les milieux naturels et la biodiversité.

Projet majeur du plan Loire Grandeur Nature depuis 2009, le Contrat pour la Loire et ses annexes



porté par VNF en collaboration et concertation avec l'ensemble des acteurs du territoire a pour objectif de **restaurer l'équilibre du fleuve** tout en préservant ses différents usages.

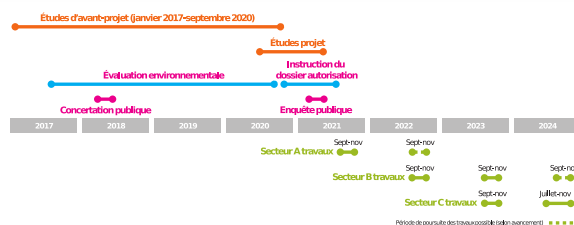
## Intégrer la diversité des usages et des parties prenantes

Une étape importante du programme a été franchie avec la **concertation du public** s'est déroulée du 30 mars au 29 avril 2018. Elle a été communiquée via les sites internet, et des articles de presse, les mairies des communes concernées, une exposition et des articles de presse. 59 contributions écrites ont été reçues par VNF au cours de la concertation et 7 réunions publiques ont accueilli 407 participants.

Les retours ont montré une forte adhésion aux

objectifs du projet mais aussi une attention particulière aux choix techniques et aux conséquences sur les usages (notamment pêche) et le risque inondation. L'ambition vis-à-vis de la capacité du projet à modifier la dynamique de la Loire a également été questionnée.

Le bilan de la consultation est publié par VNF sur le site [www.contrat-loire-annexes.fr](http://www.contrat-loire-annexes.fr)



## Trois secteurs de travaux

Calendrier du programme (source VNF)

Suite à la consultation publique et à la fin de l'évaluation environnementale du projet, le dossier d'autorisation a été déposé pour instruction. **L'année 2021 verra le lancement de l'enquête publique et le début des travaux qui se poursuivront jusqu'en 2024**, sur 3 secteurs A, B et C (carte ci-dessous).

Afin d'évaluer les effets du projet sur l'environnement à long terme, un **programme**

**de suivi** est élaboré par le GIP Loire Estuaire en collaboration avec le Conservatoire des Espaces Naturels des Pays de la Loire (CEN) et de nombreux experts, dont LOGRAMI. Les poissons migrateurs sont directement concernés par l'amélioration attendue de la continuité latérale, mais aussi par l'ouvrage de Bellevue (voir page 8).

Plus d'infos sur : <https://reequilibrage-loire.vnf.fr/>

Carte des secteurs de travaux (source VNF)



# Vers une 6<sup>ème</sup> extinction massive ?

Les rapports et publications scientifiques alertant sur l'état dégradé de la biodiversité s'accroissent. En 2020, le WWF publie le **rapport "Living Planet"** pour dresser un bilan de l'état de la biodiversité et avertir de la nécessité de changer radicalement nos pratiques et modes de vie. Selon l'indice "planète vivante" développé dans ce rapport la taille des populations de mammifères, oiseaux, amphibiens, reptiles et poissons a **diminué de 68% en moyenne de 1970 à 2016** (WWF, 2020). L'ampleur du phénomène est telle que certains scientifiques considèrent que nous assistons à une 6<sup>ème</sup>

**extinction massive des espèces** sous l'effet des pressions anthropiques (Barnosky *et al.*, 2011; Young *et al.*, 2016; Ripple *et al.*, 2017)

Pour le milieu dulçaquicole, l'indice planète vivante est encore plus mauvais avec une **diminution moyenne de 84%** sur la même période.

## Définition :



Les paléontologues parlent d'extinction massive pour désigner des périodes où la Terre perd plus des 3/4 de ses espèces dans un intervalle géologique court.

## Les espèces amphihalines se raréfient

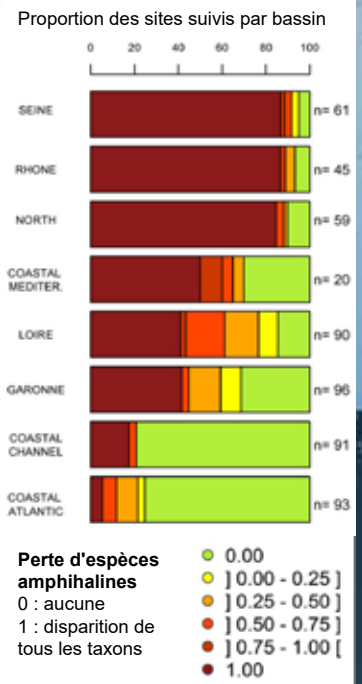
Dans ce contexte, les espèces amphihalines sont elles aussi en déclin voire disparaissent complètement de certains bassins-versants. Dans une étude comparant les assemblages de poissons amphihalins historiques (milieu du 18<sup>ème</sup> siècle jusqu'au début du 20<sup>ème</sup> siècle) et actuels, Merg *et al.* (2020) ont mis en évidence une **diminution de leur aire de répartition**.

Dans le bassin de la Loire, les espèces amphihalines ont disparu sur 40% des 90 sites suivis historiquement

et pris en compte dans l'étude (Figure 1). Ces disparitions sont principalement observées dans les bassins de la **Vienne** et de la **Loire amont**.

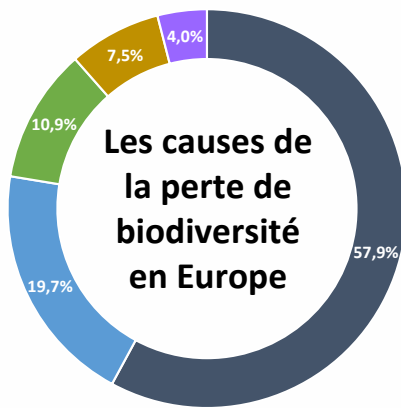
La situation est encore pire dans certains bassins comme celui de la Seine ou du Rhône où une perte totale de ces espèces a été mise en évidence pour 90% des sites étudiés (61 et 45 sites respectivement).

Figure 1 : Proportion des sites suivis par classe de perte d'espèces amphihalines, selon les bassins-versants. "n" correspond au nombre de sites étudiés (source : Merg *et al.*, 2020)



## Les causes de ce déclin généralisé

En Europe, les principales causes de raréfaction des espèces sont les **pertes et les dégradations d'habitat** dues à la modification de l'utilisation des sols et de la mer (57,9%), ainsi que la **surexploitation** des espèces (19,7%) (WWF, 2020). Pour les poissons amphihalins, la principale cause de perte d'habitat est liée à la multiplication des



**seuils et barrages** dans les cours d'eau. Dans le bassin de la Loire, on estime ainsi que les habitats actuels favorables à la reproduction et à la croissance du saumon atlantique ne représentent plus que **24,1% des surfaces productives historiques** (Briand *et al.*, 2015).

L'étude de Merg *et al.* (2020) examine justement le lien entre la régression des espèces amphihalines dans les grands bassins-versants et les pressions qu'elles subissent.

Figure 2 : Les principales causes de perte de biodiversité en Europe. ■ Modification de l'utilisation du sol et de la mer. ■ Surexploitation des espèces. ■ Espèces envahissantes ou maladies. ■ Pollution. ■ Changement climatique (Source : WWF, 2020)

Paramètres généraux	Continuité écologique	Altération
Altitude des sites	Nombre d'ouvrages en aval	Hydrologie naturelle
Distances à la mer	Densité d'ouvrage (par km)	Morphologie des rivières
Surface de bassin-versant en amont	Hauteur de chute maximale	Qualité de l'eau
Bassin-versant	Hauteur de chute cumulée	
	Ratio d'ouvrage équipés de passes à poissons	
Scénarii testés		
Aucun scénario	Suppression ouvrages > 10m	Suppression ouvrages entre 2 et 10m
Suppression ouvrages < 2m	Réduction des 3 paramètres d'altération	

Parmi les facteurs explicatifs testés (Tableau 1), la **hauteur de chute** maximale et la **distance à la mer** sont les 2 paramètres les plus explicatifs. Dans le bassin de la Loire ainsi que plus généralement en France, le scénario de gestion permettant de limiter au maximum la perte de ces espèces est la **suppression de tous les petits seuils (<2m)**.

Tableau 1 : Paramètres et scénarii de gestion testés (source : Merg *et al.*, 2020)

# Les poissons amphihalins face



À l'ensemble des pressions anthropiques que subissent les poissons amphihalins, s'ajoute celle du changement climatique. Ce dernier peut entraîner principalement 4 grandes modifications :

1. un changement dans l'aire de répartition des espèces,
2. la modification de moments-clés des cycles de vie des espèces,

3. la modification du synchronisme spatial des populations,
4. un déclin des populations.

Afin d'étudier l'influence du changement climatique sur les populations de poissons amphihalins en France, 30 années de données collectées à 46 stations de comptage en France ont été analysées dans le cadre de la thèse de Marion Legrand (Soutenance de thèse le 8 avril 2021).

## Evolution contrastée des effectifs selon les espèces et les bassins-versants

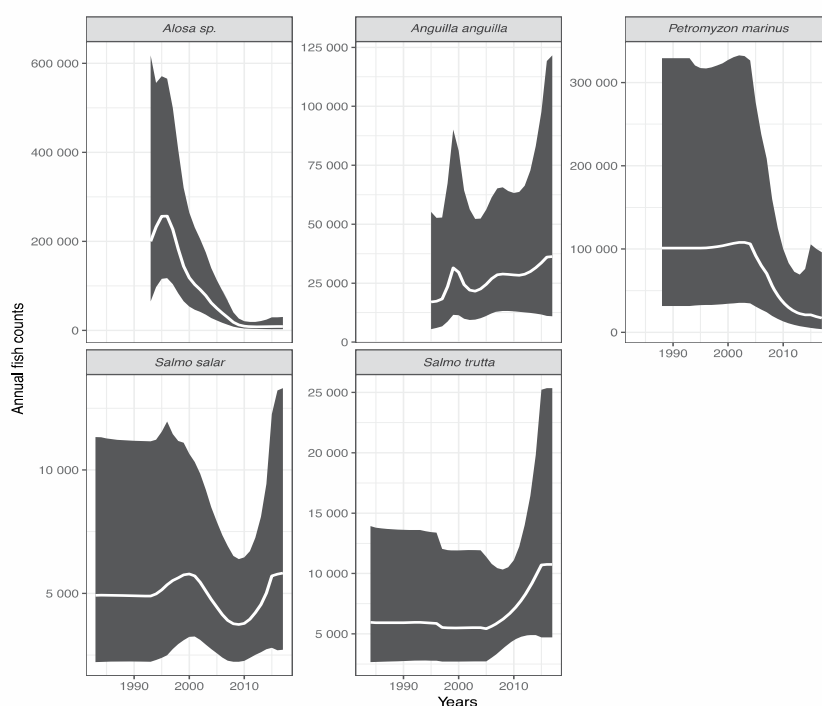
À l'échelle nationale, certains taxons présentent une tendance claire vers un **déclin des populations**. C'est le cas des aloses (grande alose et alose feinte - *Alosa spp.*) et de la lamproie marine (*Petromyzon marinus*), tandis que les fluctuations d'effectifs du saumon atlantique (*Salmo salar*) ne montrent pas de tendance et que celles de l'anguille

européenne (*Anguilla anguilla* >150mm) et de la truite de mer (*Salmo trutta*) présentent une légère tendance à l'augmentation sur la période considérée (c.-à-d. 30 ans). Les intervalles de confiance autour de la reconstitution de ces fluctuations sont cependant larges, indiquant des **variations importantes entre les stations et les bassins-versants**, sauf pour le déclin marqué des aloses durant les dix dernières années, indiquant une homogénéisation des réponses pour ces dernières.

Figure 1 : Évolution des effectifs de poissons amphihalins aux stations de comptage de France entre 1983 et 2017 (Source : Legrand et al., 2020 - KMAE)

Dans nos modèles, la latitude n'est jamais significative, ce qui ne permet pas de confirmer l'hypothèse selon laquelle les populations situées plus au sud connaissent des déclinés plus marqués que les populations localisées au nord.

L'analyse des comptages à l'échelle nationale permet de dresser la **tendance générale de l'évolution des effectifs** de chacune des espèces amphihalines en France et de mieux pouvoir situer l'état des populations de chaque station, comparativement à cette tendance nationale.

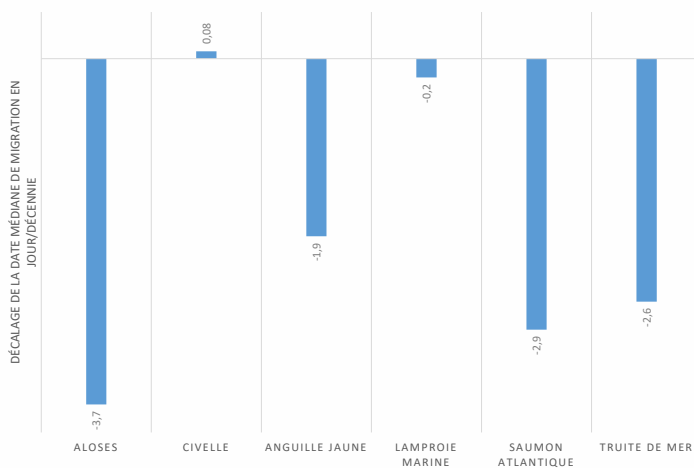


# au changement climatique

## Avancées des calendriers de migration de montaison

Pour l'ensemble des espèces étudiées (aloses, anguille européenne, lamproie marine, saumon atlantique et truite de mer) nous avons mis en évidence une **avancée des calendriers de migration de -2,3 jours par décennie** en moyenne, sauf pour la civelle (aucune tendance détectée). Bien que la tendance générale soit à l'avancée des dates de migration

des poissons amphihalins en France, les résultats sont contrastés entre les taxons avec d'une part les aloses, le saumon atlantique, la truite de mer et l'anguille jaune montrant des avancées marquées de leur date médiane de migration anadrome (-3,7, -2,9, -2,6 et -1,9 jours/décennie respectivement - Fig 1), et



d'autre part la lamproie marine et la civelle qui ne montrent que peu voire pas de modification dans leur calendrier de migration (-0,2 et +0,08 jour/décennie respectivement). Parmi ces taxons, seules les aloses présentent des avancées contrastées entre la date de début et la date de fin de migration, avec la date de début avançant plus que la date de fin (-6,3 contre -1,4 jours/décennie), induisant ainsi un **allongement de la période de migration** de ce taxon (Legrand *et al.*, 2020 - *Freshwater Biology*).

Figure 1 : Décalage en jour/décennie des calendriers de migration (date médiane) des espèces amphihalines aux stations de comptage de France (d'après Legrand *et al.*, 2020 - *Freshwater Biology*)

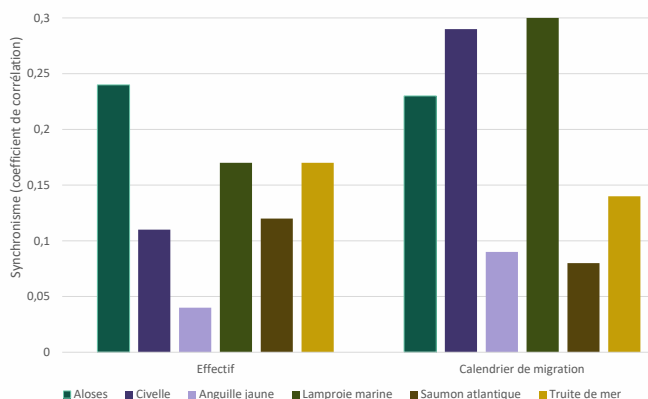
## Synchronisme faible à modéré à l'échelle nationale

Dans le contexte du changement climatique, l'étude des synchronismes existant entre différentes populations est important. En effet, si les effectifs des diverses populations d'une même espèce se synchronisent sous l'effet des paramètres environnementaux, cela entraîne une augmentation du **risque d'extinction de l'espèce**.

En utilisant le jeu de données des stations de comptage, nous avons analysé le synchronisme existant au niveau des effectifs et des calendriers

de migration. Nous mettons en évidence des synchronismes faibles à modérés (coefficient de corrélation compris entre 0,04 et 0,24 pour les effectifs et selon les espèces, et entre 0,08 et 0,3 pour les calendriers de migration).

Quelle que soit l'échelle spatiale considérée, **le synchronisme des effectifs est toujours plus fort pour les aloses comparativement aux autres espèces**, tandis que pour les dates de migration, il l'est pour la lamproie marine (Fig. 2).



Afin de s'assurer que le changement climatique n'induit pas une synchronisation croissante des effectifs, voire des calendriers de migration des espèces, il serait intéressant d'analyser à nouveau ce degré de synchronisme dans quelques années, et de comparer les deux résultats. De façon générale, les mesures de gestion permettant de limiter cette synchronisation consiste à **diversifier au maximum les traits de vie des poissons**, en veillant à **diversifier au maximum les habitats d'accueil**, à conserver les **écoulements les plus naturels possibles** dans les rivières, et à **limiter au maximum les sélections anthropiques**.

Figure 2 : Synchronisme des effectifs et des calendriers de migration pour les espèces amphihalines aux stations de comptage de France.

# Le projet d'ouvrage de Bellevue s'adapte aux migrateurs



Le programme de rééquilibrage du lit de la Loire (voir page 4) prévoit la construction d'un ouvrage submersible (duis) au fond du lit de la Loire en amont de Nantes, au niveau du seuil rocheux naturel de Bellevue, près de Sainte-Luce sur Loire (secteur C).

L'objectif des travaux, prévus de 2023 à 2024, est de **créer un obstacle aux sédiments** afin de retenir dans le lit de la Loire les sables libérés par la suppression des épis qui chenalisent la Loire en amont, dans les secteurs A et B. L'ouvrage de Bellevue est une composante majeure des efforts pour **remonter la ligne d'eau** de la Loire.

*Représentation du projet de duis submersible en amont du pont de Bellevue. Source VNF*

Sa conception est passée par de nombreuses versions comme un rétrécissement du lit ou le passage du chenal en rive droite. Elles ont été testées par **modélisation numérique et physique** (par la construction d'un modèle réduit) et la version définitive a été validée en concertation au printemps 2018 : un duis (seuil submersible) en travers, venant s'appuyer sur le socle rocheux existant et laissant libre le chenal nord (rive droite). La solution plus "naturelle" d'une simple augmentation de la rugosité du fond avait été examinée, mais elle a été écartée en raison de son coût trop élevé (+20% du budget) et parce qu'elle n'était pas assez efficace pour relever la ligne d'eau.

## Quel impact pour les poissons migrateurs ?

L'ouvrage est conçu pour avoir un impact sur la ligne d'eau surtout à **marée basse et à débit modéré**, donc plutôt en dehors des périodes de migration préférentielles des amphihalins. Le chenal nord est lui franchissable en tous temps.

Cependant comme tout obstacle à l'écoulement de l'eau, cet ouvrage pourrait perturber la migration des espèces amphihalines qui sortent alors de la zone d'influence de la marée de l'estuaire pour s'adapter à la nage à contre-courant vers les zones de croissance et de reproduction de l'ensemble du bassin de la Loire. Ce secteur représente donc un **étape importante de leur migration** et le moindre blocage pourrait les surexposer à la **prédation**, la **pêche** ou le **braconnage**. L'entonnoir que forme la Loire à cet endroit est déjà considéré comme la **meilleure zone de pêche** par les pêcheurs professionnels locaux (témoignage publié dans Ouest-France le 4 mai 2018).

Suite aux réserves exprimées par l'OFB concernant le risque posé par ce projet sur un cours d'eau classé sur lequel il est **interdit de**

**créer un nouvel obstacle à la continuité**, des analyses complémentaires ont été menées par le bureau d'études FISH-PASS. Sur la base de ces résultats, VNF a ajouté un **dispositif de franchissement**, à l'endroit où le duis rejoint la berge et où les poissons pourraient rencontrer des difficultés, notamment à marée basse en période d'étiage.

Cette optimisation consiste à créer une échancrure et une rampe à seuils successifs destinée à réduire la pente et ralentir les vitesses de courants. Elle est susceptible de réduire l'impact de l'ouvrage sur les poissons migrateurs mais nécessite une modification importante de l'ouvrage et des travaux d'enrochement, soit une estimation de 1,8M€ sur un total de 24M€.

A l'heure actuelle, il n'est pas possible de savoir si cette optimisation suffira à **éviter tout retard de migration ou une accumulation des poissons** dans le chenal en rive gauche. Mais un **programme de suivi ambitieux** est prévu pour vérifier les conditions et le comportement de franchissement des poissons migrateurs, avant même les travaux d'aménagement afin de se baser sur un état initial du secteur.

Rédaction-réalisation :  
Tableaux de bord Migrateurs du bassin Loire  
Association LOGRAMI  
[www.migrateurs-loire.fr](http://www.migrateurs-loire.fr)

Crédit photos : LOGRAMI  
Maquette : [www.ylegrand.com](http://www.ylegrand.com)  
Imprimé sur papier recyclé, *Imprim'vert*

ISSN : 2105-6536  
Date de parution : Mars 2021

**Marion Legrand**

LOGRAMI

5 avenue Buffon - CS 96407  
45064 Orléans Cedex 2

[tableau-salt-loire@logrami.fr](mailto:tableau-salt-loire@logrami.fr)  
02.36.17.42.96

**Timothée Besse**

LOGRAMI

Univ. de Rennes 1, Campus Beaulieu, bat.25  
1 avenue du Général Leclerc 35042 Rennes

[tableau-anguille-loire@logrami.fr](mailto:tableau-anguille-loire@logrami.fr)  
06.65.22.72.55

