

Projet de Fin d'Etudes (PFE) 2021-2022

Quels résultats des politiques de gestion des aloses, poissons d'eau douce migrants anadromes en France ?



**Quels résultats des politiques de gestion
des aloses, poissons d'eau douce
migrateurs anadrome en France ?**

**Cas du bassin de la Seine et du bassin de
la Loire, des côtiers vendéens et de la
Sèvre niortaise**

Catherine Boisneau

Maëlle Gaudron

2021-2022

AVERTISSEMENT

Cette recherche a fait appel à des lectures, enquêtes et interviews. Tout emprunt à des contenus d'interviews, des écrits autres que strictement personnel, toute reproduction et citation, font systématiquement l'objet d'un référencement.

L'auteur (les auteurs) de cette recherche a (ont) signé une attestation sur l'honneur de non plagiat.

Formation par la recherche, Projet de Fin d'Etudes en génie de l'aménagement et de l'environnement

La formation au génie de l'aménagement et de l'environnement, assurée par le département aménagement et environnement de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, associe dans le champ de l'urbanisme, de l'aménagement des espaces fortement à faiblement anthropisés, l'acquisition de connaissances fondamentales, l'acquisition de techniques et de savoir-faire, la formation à la pratique professionnelle et la formation par la recherche. Cette dernière ne vise pas à former les seuls futurs élèves désireux de prolonger leur formation par les études doctorales, mais tout en ouvrant à cette voie, elle vise tout d'abord à favoriser la capacité des futurs ingénieurs à :

- Accroître leurs compétences en matière de pratique professionnelle par la mobilisation de connaissances et de techniques, dont les fondements et contenus ont été explorés le plus finement possible afin d'en assurer une bonne maîtrise intellectuelle et pratique,
- Accroître la capacité des ingénieurs en génie de l'aménagement et de l'environnement à innover tant en matière de méthodes que d'outils, mobilisables pour affronter et résoudre les problèmes complexes posés par l'organisation et la gestion des espaces.

La formation par la recherche inclut un exercice individuel de recherche, le projet de fin d'études (P.F.E.), situé en dernière année de formation des élèves ingénieurs. Cet exercice correspond à un stage d'une durée minimum de trois mois, en laboratoire de recherche, principalement au sein de l'équipe Dynamiques et Actions Territoriales et Environnementales de l'UMR 7324 CITERES à laquelle appartiennent les enseignants-chercheurs du département aménagement.

Le travail de recherche, dont l'objectif de base est d'acquérir une compétence méthodologique en matière de recherche, doit répondre à l'un des deux grands objectifs :

- Développer toute ou partie d'une méthode ou d'un outil nouveau permettant le traitement innovant d'un problème d'aménagement
- Approfondir les connaissances de base pour mieux affronter une question complexe en matière d'aménagement.

Afin de valoriser ce travail de recherche nous avons décidé de mettre en ligne sur la base du Système Universitaire de Documentation (SUDOC), les mémoires à partir de la mention bien.

REMERCIEMENTS

Dans le cadre de ce projet de fin d'études, je tiens particulièrement à remercier Catherine Boisneau, l'encadrante de ce projet. Merci de m'avoir proposé ce sujet. Merci également pour le temps qu'elle m'a accordé et pour tous ses conseils avisés pour la rédaction de ce projet de fin d'études.

LEXIQUE

AAPPMA	Association Agréée pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques
AESN	Agence de l'Eau Seine-Normandie
ALA	Grande Alose
ANG	Anguille
CEN	Conservatoire des Espaces Naturels
COGEPOMI	Comité de Gestion des Poissons Migrateurs
COTECH	Comité Technique
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DCSMM	Directive Cadre "Stratégie pour le Milieu Marin"
DDT	Direction Départementale des Territoires
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DML	Délégation à la Mer et au Littoral
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEAT	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement de l'Aménagement et des Transports
EPTB	Etablissement Public Territorial de Bassin
FDAAPPMA	Fédération Départementale des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques
LEMA	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques
LOGRAMI	Loire Grands Migrateurs
LPM	Lamproie marine
OFB	Office Français pour la Biodiversité (Anciennement Agence Française pour la Biodiversité (AFB) ou ONEMA)
ONEMA	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
PAMM	Plan d'Actions pour le Milieu Marin
PDM	Programme de mesures
PGA	Plan National de Gestion Anguille
PLAGEPOMI	Plan de Gestion des Poissons Migrateurs
PNMA	Plan National en faveur des Migrateurs Amphihalins
ROE	Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAT	Saumon Atlantique
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEINORMIGR	Seine Normandie Migrateurs
SIPA	Systèmes Informations Pêche et Aquaculture
SNAP	Stratégie Nationale pour les Aires Protégées
SNB	Stratégie Nationale pour la Biodiversité
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
STACOMI	Stations de Contrôle des Migrations
STRANAPOMI	Stratégie Nationale pour la gestion des Poissons Migrateurs
TRM	Truite de Mer
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VNF	Voies Navigables de France
ZEE	Zone Economique Exclusive
ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique

SOMMAIRE

1	Introduction	1
2	Les outils de protection des poissons migrateurs.....	2
2.1	Les outils de cadrage	4
2.1.1	La Directive Cadre sur l'Eau (DCE)	4
2.1.2	La Directive Cadre « Stratégie pour le milieu marin » (DCSMM).....	4
2.1.3	La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA).....	5
2.1.4	La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.....	5
2.1.5	La Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB).....	6
2.1.6	La Stratégie Nationale pour les Aires Protégées (SNAP)	6
2.2	Les outils de la gestion des milieux aquatiques.....	7
2.2.1	Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	7
2.2.2	Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	7
2.2.3	Le Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM).....	7
2.3	Les outils réglementaires de protection des habitats naturels.....	8
2.4	Les outils pour la gestion des poissons migrateurs.....	9
2.4.1	Le Plan National en faveur des Migrateurs Amphihalins (PNMA)	10
2.4.2	Le Plan National de Gestion Anguille (PGA)	10
2.4.3	Le Plan Français pour le saumon	11
2.4.4	La Stratégie Nationale pour la Gestion des Poissons Migrateurs (STRANAPOMI) Erreur ! Signet non défini.	
2.5	Le cadre local de la politique de gestion des poissons migrateurs.....	11
2.5.1	Le Comité de Gestion des Poissons Migrateurs (COGEPOMI)	11
2.5.2	Le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI)	12
2.5.3	Les acteurs et les financements pour les poissons migrateurs.....	13
3	Présentation des deux grands bassins fluviaux étudiés.....	14
3.1	Présentation des territoires	14
3.2	Les poissons migrateurs des bassins étudiés.....	17
3.2.1	Les aloses des bassins étudiés : la Grande Alose (<i>Alosa alosa</i>) et l'Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>).....	18
3.2.2	La situation des aloses sur les territoires étudiés.....	19

4	Analyse comparée des politiques publiques de gestion des aloses sur les bassins de la Loire et de la Seine.....	20
4.1	Identification des pressions sur les poissons migrateurs	21
4.1.1	L'altération de la libre circulation piscicole.....	21
4.1.2	L'altération des habitats.....	23
4.1.3	L'altération de l'hydrologie et du régime thermique.....	25
4.1.4	L'altération de la qualité des eaux (et le cas particulier de l'estuaire de la Loire)	26
4.1.5	La pression de prélèvement par la pêche.....	27
4.1.6	Les pressions propres au milieu marin.....	27
4.1.7	Le changement climatique	28
4.1.8	La pression de prédation par les espèces allochtones.....	28
4.2	Les actions mises en œuvre dans les PLAGEPOMI pour atténuer les pressions ...	29
4.2.1	Actions mises en place pour la restauration de la continuité écologique et de la libre circulation migratoire	30
4.2.2	Actions mises en place pour renforcer la connaissance sur les poissons migrateurs.....	33
4.2.3	Actions mises en place pour encadrer et suivre la pêche	36
4.2.4	Actions mises en place pour protéger et restaurer les habitats de production	38
4.2.5	Autres actions mises en place	39
4.3	Les indicateurs utilisés par les PLAGEPOMI pour vérifier les mesures mises en œuvre et leur efficacité	41
4.4	Mise à jour des PLAGEPOMI suite à l'analyse des indicateurs.....	44
5	Discussion et conclusion	49
6	Bibliographie	55
7	Annexes	58

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Les différents outils réglementaires concernant directement ou indirectement les poissons migrateurs en France	4
Figure 2 : Carte des périmètres des COGEPOMI en France (source : AELB).....	11
Figure 3 : Densité d'obstacles à l'écoulement recensés par linéaire de cours d'eau en 2014 (nb : pas de carte disponible pour 2020) (Eau France)	16
Figure 4 : Densité moyenne des obstacles à la migration sur le Bassin de la Loire (Migrateurs Loire, 2015).....	17
Figure 5 : L'alose feinte et la Grande Alose (Tourenne & André, 2021).....	18
Figure 6 : Régression de la fréquence des aloses dans les rivières et fleuves français. A) Fin du 18 ^{ème} siècle, B) Fin du 19 ^{ème} siècle, C) Fin du 20 ^{ème} siècle (D'après (Kirchhofer & Hefti, 1996), dans (Bruslé & Quignard, 2013))	19
Figure 7 : Barrages infranchissables sur le bassin de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise (source : (PLAGEPOMI Loire, 2009), réalisée par l'ONEMA en 2008)	23
Figure 8 : Carte de la colonisation du Bassin de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise par la Jussie à grandes fleurs (gauche) et la Jussie rampante (droite) (Réalisées par le FCEN (Fédération des conservatoires d'espaces naturels), (2016)	24
Figure 9 : Cours d'eau où la présence de silures a été observée lors de pêches électriques « Grands milieux » (Source : LOGRAMI, 2018, Données OFB, 2018)	29
Figure 10 : Les indicateurs mis en place pour le PLAGEPOMI Seine-Normandie 2011-2015 (PLAGEPOMI Seine, 2011)	43
Figure 11 : Linéaire colonisé par les aloses et stations de comptage sur le bassin de la Loire (PLAGEPOMI Loire, 2022).....	47
Figure 12 : STACOMI du bassin de la Seine (Source : SEINORMIGR, 2020)).....	47
Figure 13 : Données disponibles sur l'état de la population d'aloses sur le bassin de la Loire (PLAGEPOMI Loire, 2022-2027)	48
Figure 14 : Linéaires colonisés par l'alose feinte sur le Bassin Seine-Normandie (André et al., 2018).....	50
Figure 15 : Linéaires colonisés par la grande alose sur la bassin Seine-Normandie (André et al., 2018)	51
Figure 16 : Linéaires colonisés par la grande alose sur le bassin Loire (André et al., 2018)	52

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : les outils réglementaires de protection des habitats naturels (PLAGEPOMI Loire, 2014; PLAGEPOMI Seine, 2011).....	8
Tableau 2 : les différents acteurs impliqués auprès des poissons migrateurs	13
Tableau 3 : Caractéristiques des bassins étudiés (Source : (Agence de l'eau Loire Bretagne ; Agence de l'eau Seine Normandie)	15
Tableau 4 : Les enjeux de la préservation des poissons migrateurs pour les bassins de la Seine et de la Loire (PLAGEPOMI Loire et Seine).....	15
Tableau 5 : Les espèces de poissons migrateurs présentes sur le bassin de la Seine et le bassin de la Loire.....	17
Tableau 6 : Les indicateurs pour le milieu aquatique du bassin de la Loire	41
Tableau 7 : Les indicateurs pour l'aloise sur le bassin de la Loire.....	42
Tableau 8 : Les actions relatives à la mesure 1A du PLAGEPOMI de la Seine 2022-2027 (PLAGEPOMI Seine, 2022)	45
Tableau 9 : Système de codification mis en place dans le PLAGEPOMI 2022-2027 de la Loire (PLAGEPOMI Loire, 2022).....	46
Tableau 10 : Classement UICN de l'aloise feinte et de la grande alose (MNHN & OFB, 2003-2022).....	52
Tableau 11 : Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces des PLAGEPOMI.....	53
Tableau 12 : Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces sur les aloses pour les bassins de la Seine et de la Loire	54

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Les 4 axes de la Stratégie Nationale de Gestion des Poissons Migrateurs (STRANAPOMI).....	58
Annexe 2 : les 10 sous bassins versants du bassin hydrographique de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise (PLAGEPOMI Loire, 2014)	59
Annexe 3 : Article L214-17 du Code de l'Environnement (Source : (Legifrance)).....	62
Annexe 4 : Mesures, actions et indicateurs pour le PLAGEPOMI 2011-2015 (a), pour le PLAGEPOMI 2016-2021 (b) et pour le PLAGEPOMI 2022-2027 (c)	64
Annexe 5 : Evaluation qualitative de la réalisation des mesures de gestion concernant les 7 thématiques mises en avant (PLAGEPOMI Seine, 2011-2015).	69
Annexe 6 : Méthode de calcul du taux d'étagement (PLAGEPOMI Seine, 2022).....	70
Annexe 7 : Evolution du taux d'étagement entre les valeurs historiques et celles mesurées en 2015 (PLAGEPOMI Seine, 2016).	71

1 Introduction

Les poissons migrateurs amphihalins sont des espèces dont le cycle biologique implique une phase en mer et une phase en rivière. Ils réaliseront au moins une fois dans leur vie une migration depuis leur habitat de croissance vers leur habitat de reproduction. Il existe deux types d'espèces migratrices : les espèces anadromes et les espèces catadromes. Les premières vivent en mer et se reproduisent en rivière quand les secondes effectuent leur migration depuis la rivière vers la mer pour s'y reproduire. Cette migration est induite par des modifications de paramètres extérieurs tels que la pression barométrique ou la montée des eaux. Le changement d'habitats implique des modifications physiologiques des espèces (Bruslé & Quignard, 2013).

Les poissons migrateurs amphihalins ont une très forte valeur patrimoniale. Onze espèces de migrateurs sont présentes sur le territoire métropolitain. Considérés comme des représentants de la qualité et du fonctionnement des cours d'eau, les poissons migrateurs amphihalins ont vu leurs effectifs décliner de façon importante dès le milieu du 19^{ème} siècle quel que soit le bassin hydrographique concerné (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2010). Ainsi le 20^{ème} siècle a été témoin de la disparition de nombreuses espèces amphihalines sur la Seine et une diminution importante des stocks a été recensée sur le bassin de la Loire (Belliard et al., 2009; Boisneau, 2015). Cette chute des effectifs est principalement due à la perte ou au fractionnement des habitats, à la pollution des cours d'eau et également à la surexploitation des ressources halieutiques. Les migrations se réalisant parfois sur de très longues distances, ces espèces sont particulièrement vulnérables aux différentes modifications des cours d'eau et notamment à la segmentation des cours d'eau qui leur limite l'accès aux frayères. Les obstacles et la pollution des cours d'eau sont les principaux paramètres qui causent la diminution des populations (Bruslé & Quignard, 2013). Aujourd'hui, la plupart des espèces amphihalines sont présentes sur la liste rouge des espèces menacées à l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2010).

Face à la baisse importante des effectifs de poissons migrateurs, la France a mis en place plusieurs outils ayant pour objectif d'enrayer la régression de ces populations voir d'inverser la tendance et permettre aux populations de croître de nouveau (Boisneau, 2015). Les PLAGEPOMI (Plans de Gestion des Poissons Migrateurs), les SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et la STRANAPOMI (Stratégie Nationale de Gestion des Poissons Migrateurs) sont les trois principaux outils qui concernent la gestion des poissons migrateurs en France.

La Grande alose (*Alosa alosa*) et l'Alose feinte (*Alosa fallax*) sont deux des espèces de poissons migrateurs amphihalins concernées par ces outils. Ces poissons anadromes sont les seuls représentants en eau douce de la famille des *Clupéidés* (Guilpart, 2007). La construction de barrages, le recalibrage des cours d'eau, l'extraction de granulats, les centrales hydroélectriques et la pollution de leurs habitats

de reproduction et des estuaires sont autant d'actions anthropiques qui ont causés la régression importante de leur population. Les premières actions réalisées sur la Seine concernant la pollution des cours d'eau et la transparence migratoire ont probablement permis la recolonisation naturelle de la Seine aval par les aloses (Belliard et al., 2009). Cependant, les efforts doivent être maintenus sur le long terme pour qu'ils soient efficaces.

Pour mieux comprendre l'impact de ces politiques publiques sur les aloses, ce Projet de Fin d'Etudes (PFE) s'intéressera aux plans de gestion mis en place pour les aloses sur les bassins hydrographiques Seine-Normandie et de la Loire, des côtières vendéens et de la Sèvre niortaise. Il se questionnera sur les résultats obtenus pour l'aloise grâce à ces politiques.

Dans un premier temps, un bilan des différents outils réglementaires existants pouvant concerner les poissons migrateurs, et notamment l'aloise, sera présenté. Une présentation des bassins d'études sera ensuite effectuée avant de s'intéresser à l'analyse comparée des politiques publiques de gestion des poissons migrateurs du bassin Seine-Normandie et du bassin de la Loire. Cette partie s'intéressera aux différentes pressions qui pèsent sur les aloses, aux actions mises en œuvre par les PLAGEPOMI, aux indicateurs utilisés par ces derniers et aux mises à jour des politiques publiques qui découlent de l'analyse des indicateurs.

2 Les outils de protection des poissons migrateurs

La législation mise en place évolue constamment avec les connaissances acquises dans le temps et pour répondre au mieux aux différentes pressions qui peuvent s'exercer à la fois sur les milieux aquatiques et sur les poissons migrateurs. En 2022, voici les grands outils réglementaires participant à la protection des milieux aquatiques et, directement ou indirectement, à celle des poissons migrateurs (Figure 1). Chacun des outils présentés sera détaillé ensuite. Cette liste des différents outils de protection est non exhaustive et évolue avec le temps et l'acquisition de nouvelles connaissances.



LES OUTILS NATIONAUX

Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB)

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA)

La Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages

Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM)

Réserves Naturelles Nationales

Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Aires marines protégées

Stratégie Nationale pour les Aires Protégées (SNAP)

SPECIFIQUES AUX POISSONS MIGRATEURS

Stratégie Nationale pour la Gestion des Poissons Migrateurs (STRANAPOMI)

Plan National de Gestion Anguille (PGA)

Plan Français pour le Saumon

Plan National en faveur des Migrateurs Amphihalins (PNMA)

LES OUTILS A L'ECHELLE DES GRANDS BASSINS HYDROGRAPHIQUES

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

SPECIFIQUES AUX POISSONS MIGRATEURS

Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI)

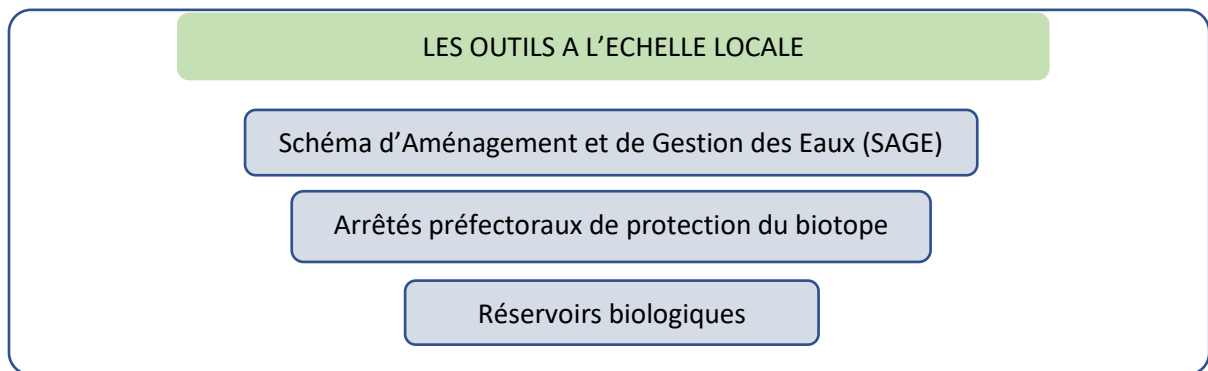


Figure 1 : Les différents outils réglementaires concernant directement ou indirectement les poissons migrateurs en France

2.1 Les outils de cadrage

2.1.1 La Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

⇒ Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, du 23 Octobre 2000

Cette directive permet à l'Union Européenne d'organiser la gestion des eaux pour prévenir et réduire les pollutions qui peuvent survenir, pour mettre en avant une gestion plus durable, pour protéger l'environnement, engager une amélioration des écosystèmes aquatiques mais également atténuer les effets des inondations et des sécheresses. Elle donne une liste d'objectifs à atteindre (PLAGEPOMI Seine, 2022) :

- Atteindre le bon état écologique et chimique des eaux
- Assurer le respect des normes et des objectifs de toutes les zones protégées
- Prévenir la détérioration de la qualité des eaux
- Assurer la continuité écologique (libre circulation des espèces biologiques et des sédiments) sur les cours d'eau

2.1.2 La Directive Cadre « Stratégie pour le milieu marin » (DCSMM)

⇒ Directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil, du 17 Juin 2008

Cette directive a pour objectif de prévenir et réduire la pollution des eaux marines et côtières, d'enrayer la perte de diversité, de protéger les écosystèmes marins mais également de promouvoir l'utilisation viable et durable de la mer. Elle a pour objectifs (PLAGEPOMI Loire, 2022) :

- Atteinte du bon état écologique du milieu marin
- Prévenir l'apparition de nouvelles détériorations
- Mettre en place des zones marines protégées pour contribuer à la réalisation du bon état écologique

2.1.3 La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA)

⇒ Loi n°2006-1772 du 30 Décembre 2006

Cette loi française est une transposition de la DCE en droit français. Ses différents objectifs sont (PLAGEPOMI Seine, 2022) :

- Mettre en place des dispositifs permettant la libre circulation des poissons migrateurs, l'obtention d'un débit minimum adapté aux besoins écologiques des espèces et assurant la protection des frayères pour retrouver la qualité écologique des cours d'eau
- Simplifier et renforcer la police de l'eau
- Réformer la pêche en eau douce

Selon la LEMA, les cours d'eau sont classés en deux listes :

- **Liste 1** : Elle correspond aux cours d'eau dit « en très bon état écologique » et qui ont un rôle de « réservoir biologique » ou qui ont besoin d'une protection complète des poissons migrateurs. Pour les cours d'eau qui appartiennent à cette liste, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction d'un nouvel ouvrage si c'est un obstacle à la continuité écologique. Le renouvellement pour les ouvrages existant n'est possible que si les prescriptions pour le maintien d'un « très bon état écologique » et pour le maintien ou l'extension d'un « bon état écologique » sont respectées.
- **Liste 2** : Ce sont les cours d'eau dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments ainsi que la circulation des poissons migrateurs. Les ouvrages des cours d'eau identifiés dans cette liste doivent être gérés ou équipés de façon à rétablir la continuité écologique. La mise en conformité des ouvrages s'effectue dès la publication de la liste s'agissant des dispositifs de franchissement et dans un délai de cinq ans s'agissant des nouvelles obligations en matière de transport des sédiments.

Les listes peuvent être révisées lors de la mise à jour du SDAGE.

Les cours d'eau présentent de nombreux ouvrages qui constituent des obstacles à l'écoulement en France. Pour centraliser les données sur ces ouvrages et celles obtenues lors des nouveaux inventaires, l'ONEMA (aujourd'hui l'OFB) a créé le Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement (ROE) sur les cours d'eau qui recense les ouvrages inventoriés en France.

2.1.4 La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages

⇒ Loi n°2016-1087 du 8 Août 2016

Ses objectifs sont (PLAGEPOMI Seine, 2022) :

- Consolider les principes juridiques
- Répondre aux enjeux de la biodiversité
- Réaffirmer que la biodiversité est l'affaire de tous
- Protéger les espèces en danger, les espaces sensibles et la qualité de l'environnement
- Faire de la biodiversité un levier économique

2.1.5 La Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB)

C'est la mise en œuvre des lois Grenelle d'Août 2009 et Juillet 2010. Elle a pour objectif de stopper l'érosion de la biodiversité. A partir de 2011 (2^{ème} phase, 2011-2020), elle se base sur 20 objectifs qui sont principalement : préserver, restaurer, renforcer et valoriser la biodiversité tout en en assurant l'usage durable et équitable. La troisième phase est appelée « Biodiversité 2030 » (2021-2030). Elle a été élaborée en 2021 en s'appuyant notamment sur une consultation citoyenne. La SNB vise également à renforcer le réseau d'aires protégées françaises.

2.1.6 La Stratégie Nationale pour les Aires Protégées (SNAP)

Avant 2021, les stratégies des milieux marins et terrestres étaient séparées en deux stratégies distinctes. La SNAP 2021-2030 les regroupe en une seule et même stratégie. Il est estimé qu'actuellement 29,5% des terres et 23,5% des eaux françaises en 2019 sont des aires protégées dont 1,6% et 1,5 % sont sous protection forte (Espace naturel dont les enjeux écologiques sont soustraits aux principales pressions liées aux activités humaines) (PLAGEPOMI Seine, 2022).

Les 6 grands objectifs de cette stratégie sont (PLAGEPOMI Seine, 2022) :

- Le développement d'un réseau d'aires protégées résilientes aux changements globaux. Objectif d'atteinte de 30% du territoire national et des eaux maritimes avec atteinte de 10% de zones sous protection forte
- Accompagner la mise en œuvre d'une gestion efficace et adaptée du réseau d'aires protégées
- Accompagner des activités durables au sein du réseau des aires protégées
- Conforter l'intégration du réseau d'aires protégées dans les territoires
- Inscrire le réseau d'aires protégées dans une gouvernance mondiale au bénéfice de la nature et de l'humanité
- Un réseau pérenne d'aires protégées

2.2 Les outils de la gestion des milieux aquatiques

Des outils de gestion de la ressource en eau ont été créés, agissant à l'échelle des grands bassins fluviaux ou à des échelles plus locales en déclinaison de la législation européenne et nationale.

2.2.1 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Ces schémas directeurs sont créés en 1992 et il en existe un par grand bassin hydrographique. Etablis par les comités de bassin, ils sont applicables pendant six ans et assurent la « planification cohérente et territorialisée de la ressource en eau » (PLAGEPOMI Seine, 2022). Ils fixent des orientations fondamentales à suivre ayant pour objectif notamment l'atteinte du bon état écologique des eaux.

Chaque bassin hydrographique fixe des orientations fondamentales ayant chacune des objectifs à atteindre.

Les SDAGE présentent des dispositions pour les poissons migrateurs et reprennent souvent les prescriptions des Plans de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI). Ces deux documents sont très liés.

2.2.2 Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Les SAGE déclinent à l'échelle locale les prescriptions émises par les SDAGE. Ces SAGE peuvent exprimer l'enjeu poissons migrateurs lors de la définition des enjeux de leur territoire. Par exemple, sur les 33 SAGE existant sur le Bassin Seine-Normandie, 12 d'entre eux ont mis en avant l'enjeu Poissons Migrateurs.

Malheureusement, il n'existe pas de SAGE pour tous les sous bassins d'un grand bassin hydrographique ce qui amène à se poser la question de la prise en compte des poissons migrateurs sur ces territoires.

2.2.3 Le Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM)

La DCSMM couvre l'ensemble des eaux maritimes européennes. Pour la mise en œuvre de la directive, chaque état va mettre en place des PAMM (Article L.219-9 du Code de l'Environnement). A l'échelle de la France, les eaux maritimes sont divisées en quatre sous régions. La sous-région Manche Est – Mer du Nord couvre les trois bassins qui sont : Artois Picardie, Seine Normandie et Loire Bretagne. Certaines actions prévues dans ces PAMM concernent directement les migrateurs amphihalins (PLAGEPOMI Seine, 2022):

- D01-PC-OE03-AN1 : Elaborer et mettre en œuvre un plan national migrateurs amphihalins pour une gestion optimisée des poissons migrateurs sur l'ensemble du continuum terre-mer.
- D01-PC-OE03-AN2 : Eviter ou réduire les risques d'atteintes à la dynamique de population des espèces amphihalines liées aux captures dans les secteurs à enjeux pour les amphihalins en complément des plans de gestion existants.
- D07-OE03-AN1 : Favoriser la connectivité terre-mer au niveau des estuaires et des lagunes en articulation avec ce qui est fait sur la continuité écologique au titre du SDAGE et des PLAGEPOMI par l'intervention sur les obstacles impactant la courantologie et la sédimentologie.

2.3 Les outils réglementaires de protection des habitats naturels

Plusieurs outils réglementaires de protection des habitats naturels existent et peuvent servir à protéger les aloses sur le territoire national (Tableau 1).

Tableau 1 : les outils réglementaires de protection des habitats naturels (PLAGEPOMI Loire, 2014; PLAGEPOMI Seine, 2011)

Les réservoirs biologiques	Ils sont définis par le SDAGE et sont nécessaires au maintien ou à l'atteinte d'un bon état écologique. Ils peuvent concerner le phytoplancton, les macrophytes, le phytobenthos, la faune benthique invertébrée et l'ichtyofaune.
Les réserves naturelles nationales	Elles sont créées par décret et placées sous l'autorité du préfet. Ce sont des espaces naturels protégeant un patrimoine naturel remarquable. Le classement de la zone protège de toute destruction ou modification anthropique.
Arrêtés préfectoraux de protection du biotope	Ces arrêtés visent à prévenir la disparition des espèces protégées par la fixation de mesures de conservation des biotopes nécessaires à leur alimentation, reproduction, repos ou survie. Ils peuvent aussi permettre l'interdiction ou la réglementation de certaines pratiques pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique du milieu.

Les sites Natura 2000	C'est un réseau écologique européen dont le principal objectif est la préservation d'espèces ou d'habitats. Plusieurs types de préconisation peuvent être mises en place pour les poissons migrateurs sur les sites Natura 2000 : - L'amélioration de la qualité de l'eau - La restauration de la continuité écologique, des habitats, des frayères - Le suivi des migrations - ...
La directive européenne Habitats « Faune-Flore »	Cette directive concerne la conservation des habitats naturels ainsi que les espèces de faune et flore sauvages que l'on peut y retrouver. Cette mesure a été prise pour promouvoir la protection et la gestion de ces espaces. Elle s'appuie sur le réseau Natura 2000. L'alose est ciblée par cette directive.
Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique)	Elles correspondent à des zones qui ont été inventoriées et décrites notamment car elles présentent des fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.
Les aires marines protégées	Ces aires marines sont des espaces délimités en mer qui ont pour objectif de protéger la nature sur le long terme. Plusieurs mesures de gestion peuvent être mises en place comme des suivis, des programmes d'actions, des réglementations...

2.4 Les outils pour la gestion des poissons migrateurs

Les poissons migrateurs voient leurs populations fortement décliner depuis plusieurs années. Devant l'enjeu de ces espèces à l'échelle internationale, des plans de sauvegardes internationaux ont été mis en place et qui voit leur application en France sous la forme de différents plans de gestion.

2.4.1 La Stratégie Nationale pour la Gestion des Poissons Migrateurs (STRANAPOMI)

Mise en place en 2010, elle vise à sensibiliser et informer sur la situation des poissons migrateurs pour créer une dynamique favorable à la protection de ces populations. Elle vise également à assurer la circulation des poissons migrateurs et à restaurer leurs habitats.

Les quatre orientations fondamentales définies fixent les axes de la STRANAPOMI (Annexe 1) :

- La préservation et la restauration des populations et de leurs habitats
- La rénovation de la gouvernance des poissons amphihalins
- Le renforcement de l'acquisition des connaissances, du suivi et de l'évaluation pour mieux connaître l'état des populations et des pressions les affectant
- Le développement de la communication et des partages d'expériences autour des problématiques des migrateurs

Une des orientations vise la mise en avant des poissons migrateurs dans les documents de gestion, notamment les SDAGE et les PLAGEPOMI. Leur révision pour la période 2022-2027 a d'ailleurs été réalisée conjointement pour assurer la cohérence des décisions.

2.4.2 Le Plan National en faveur des Migrateurs Amphihalins (PNMA)

Ce plan est le dernier mis en place en faveur des poissons migrateurs en France. Initié en 2020 par le ministère de la transition écologique et le ministère de l'agriculture et de l'alimentation, il a pour principal objectif de « donner une vision globale de l'état de conservation et des pratiques de gestion de toutes les espèces migratrices amphihalines en France. Le PNMA vise à favoriser les synergies entre les différents dispositifs existant et entend mettre en place au niveau national des actions opérationnelles complémentaires, en activant notamment les liens entre biodiversité, eau douce et milieux marins » (PLAGEPOMI Seine, 2022). Il devrait être approuvé début 2022.

2.4.3 Le Plan National de Gestion Anguille (PGA)

Suite à un règlement anguille européen, la France a mis en place ce plan national de gestion pour l'anguille. Ce Projet de Fin d'études (PFE) s'intéressant uniquement aux résultats des politiques publiques sur les aloses, ce plan ne sera pas détaillé tout comme les actions visant simplement les anguilles. Malgré tout, les actions mises en place pour les anguilles peuvent aussi avoir des effets positifs sur les aloses, notamment les actions visant à retrouver la continuité écologique.

2.4.4 Le Plan Français pour le saumon

De même que pour l'anguille, les actions visant uniquement le saumon ne seront pas détaillées dans ce PFE bien qu'elles puissent avoir des répercussions positives sur l'aloise, notamment dans la restauration de la continuité écologique.

2.5 Le cadre local de la politique de gestion des poissons migrateurs

Depuis 1994, la gestion des poissons migrateurs amphihalins se réalise à l'échelle des grands bassins fluviaux français. Le décret n°94-157 du 16 Février 1994 relatif à la pêche des poissons vivant de façon alternée dans l'eau douce puis dans l'eau salée (ou inversement) (décret dit « amphihalins »), codifiée dans le code de l'environnement (articles R.436-44 à R. 436-68), a délimité les grands bassins fluviaux à l'échelle de la France.

2.5.1 Le Comité de Gestion des Poissons Migrateurs (COGEPOMI)

Ainsi, pour chaque bassin, un comité de gestion des poissons migrateurs (COGEPOMI) a été instauré (Figure 2). Chaque COGEPOMI va couvrir un grand bassin hydrographique qui va inclure les fleuves, les cours d'eau, les affluents ainsi que les plans d'eau montrant la présence des poissons migrateurs.



Figure 2 : Carte des périmètres des COGEPOMI en France (source : AELB)

Ce comité va se voir attribuer plusieurs missions, d'après l'article R.436-48 du code de l'environnement, (PLAGEPOMI Loire, 2022; PLAGEPOMI Seine, 2022) :

- Elaborer et suivre l'application du Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI) mais également récupérer les différentes informations qui permettraient de l'améliorer ou mieux l'adapter à la situation locale
- De transmettre les informations importantes aux pêcheurs des poissons migrateurs pour qu'ils puissent mettre en œuvre le PLAGEPOMI mis en place
- Recommander aux détenteurs des droits de pêche et aux pêcheurs maritimes les programmes techniques de restauration de populations de poissons migrateurs et de leurs habitats adaptés aux plans de gestion, ainsi que les modalités de financement appropriées
- Définir et mettre en œuvre des plans de prévention des infractions pour lutter contre le braconnage des espèces dont la pêche est interdite
- Proposer au préfet de région compétent en matière de pêche maritime, l'application de mesures appropriées au-delà des limites transversales de la mer dans tous les cas où ces mesures seraient nécessaires à une gestion équilibrée
- Donner un avis sur les orientations de protection et de gestion des milieux aquatiques, sur le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin et sur les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de sous bassins
- Contribuer à la recherche des sites d'alevinage et à la validation de la qualité des sites sélectionnés

Les membres d'un COGEPOMI sont nommés pour 6 ans. Il est composé de membres à voix délibérative (Représentants de l'état, représentants des différentes catégories de pêcheurs, représentant des usages, représentants des collectivités territoriales). Le président du COGEPOMI (Préfet coordinateur de bassin) peut également convier des organismes ou associations dont l'avis pourrait aider à la décision. Ces organismes n'ont cependant pas de voix délibératives. Ils peuvent être : l'OFB, l'IFREMER, LOGRAMI (Loire Grands Migrateurs), EDF, les parcs naturels régionaux ... Le président peut également convier toute personne à titre d'expert.

2.5.2 Le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI)

Elaboré par le COGEPOMI pour le territoire, le PLAGEPOMI est publié au recueil des actes administratifs suite à son arrêt par le président du COGEPOMI.

Il détermine pour une durée de 6 ans et pour les espèces concernées, par bassin, par cours d'eau ou groupe de cours d'eau et plans d'eau ((PLAGEPOMI Seine, 2022):

- Les mesures utiles à la reproduction, au développement, à la conservation et à la circulation des poissons

- Les modalités d'estimation des stocks et d'estimation de la quantité qui peut être pêchée par an sans nuire à la conservation des espèces
- Les plans d'alevinage et les programmes de soutien des effectifs lorsque cela est nécessaire
- Les conditions dans lesquelles sont fixées les périodes d'ouverture de la pêche
- Les modalités de limitation éventuelle des pêches qui peuvent être adaptées en fonction des caractéristiques propres à la pêche professionnelle et à la pêche de loisir
- Les conditions dans lesquelles sont délivrés et tenus les carnets de pêche

Le PLAGEPOMI est élaboré en concertation avec les différents usagers de l'eau pour pouvoir émettre des orientations et des recommandations pour la gestion des milieux aquatiques et des activités humaines. Cette gestion doit être compatible avec la sauvegarde des poissons migrateurs.

Attention cependant, la portée juridique du SDAGE est supérieure à celle du PLAGEPOMI.

2.5.3 Les acteurs et les financements pour les poissons migrateurs

La principale limite du décret « amphihalins » est qu'il ne met pas en avant qui doit gérer les différentes missions et quels acteurs sont impliqués. Cependant, on peut identifier de nombreux acteurs qui peuvent intervenir, bien qu'ils ne soient pas explicitement cités (Tableau 2).

Tableau 2: les différents acteurs impliqués auprès des poissons migrateurs

Actions	Acteurs	
Mise en œuvre du PLAGEPOMI	Suivis et connaissances	- Fédérations départementales pour la pêche et la protection des milieux aquatiques (AAPPMA, FDAAPPMA) - L'Office Français pour la Biodiversité (OFB, anciennement ONEMA et AFB) - Les associations de poissons migrateurs (SEINORMIGR, LOGRAMI ...) - Université, établissements de recherche ...
	Opérations d'aménagement	- Locales : associations ou fédérations de pêche, groupement inter-communaux, propriétaires d'ouvrages

Actions	Acteurs	
Mise en œuvre du PLAGEPOMI	Opérations d'aménagement	- <u>Plus grande échelle</u> : associations syndicales, syndicats de rivières ou de bassins versants, collectivités territoriales - <u>Littoral</u> : Collectivités, Associations syndicales, comités régionaux des pêches maritimes - <u>Echelle du bassin</u> : Voies Navigables de France (VNF), OFB, EPTB (Etablissement Public Territorial de Bassin)
Financement	- <u>L'agence de l'eau</u> du bassin concerné - <u>Collectivités territoriales et groupements</u> : Régions, départements, EDF, établissements publics de l'état - <u>Maitres d'ouvrages</u> : Fédérations de pêche, certains syndicats - <u>Propriétaires d'ouvrages</u>	
Encadrement réglementaire	- <u>L'Europe et l'état</u> : application de la politique « migrateurs » - <u>Préfets</u> : application de la réglementation - <u>Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL)</u> : Animation - <u>Direction départementale des territoires (DDT) et de la mer (DDTM)</u> : Police, mise en œuvre de la politique pour l'état - <u>OFB, gendarmerie</u> : contrôles dans le domaine fluvial - <u>Délégation à la mer et au littoral (DML), douanes, affaires maritimes</u> : contrôles en mer	

3 Présentation des deux grands bassins fluviaux étudiés

3.1 Présentation des territoires

Depuis 1992, la gestion des poissons migrateurs est réalisée à l'échelle des grands bassins hydrographiques. Dans le cadre de ce projet de fin d'études, deux bassins hydrographiques seront comparés. Ces deux territoires divergent sur plusieurs points mais se rapprochent par la présence de la Grande Alose (*Alosa alosa*) et de l'Alose feinte (*Alosa fallax*) (Tableau 3).

Tableau 3 : Caractéristiques des bassins étudiés (Source : (Agence de l'eau Loire Bretagne ; Agence de l'eau Seine Normandie)

	Bassin Seine-Normandie	Bassin de la Loire
Dates des PLAGEPOMI successifs	1995-1999 2000-2005 2006-2010 2011-2015 2015-2019 2022-2027	1996-2002 2003-2007 2009-2013 2014-2019 2022-2027
Nombre de régions concernées	6	8
Nombre de départements	28	36
Surface totale	94 500 km ²	155 000 km ²
Pourcentage du territoire national	18%	28%
Longueur des cours d'eau et groupes de cours d'eau hydrographique	55 000 km	135 000 km
Cours d'eau côtiers	Non précisé	15 000 km
Estuaire principal	Estuaire de la Seine	Estuaire de la Loire

Il faut également préciser que le bassin de la Loire, contrairement à celui de la Seine, est subdivisé en 10 sous bassins versants depuis le PLAGEPOMI 2014-2019 (Annexe 2)

Les poissons migrateurs étant présents de façon importante sur les deux bassins versants, les COGEPOMI ont mis en avant les enjeux de la préservation de ces espèces sur leurs bassins respectifs (

Tableau 4). Bien que les enjeux soient légèrement différents, leur objectif principal reste le même : maintenir les populations de ces espèces sur leur territoire tout en prenant en compte les contraintes économiques et écologiques qui peuvent parfois être contradictoires.

Tableau 4 : Les enjeux de la préservation des poissons migrateurs pour les bassins de la Seine et de la Loire (PLAGEPOMI Loire et Seine)

Bassin de la Seine	Bassin de la Loire
- Espèce emblématique : Les poissons migrateurs sont souvent associés à la restauration « réussie » des cours d'eau. - Forte valeur patrimoniale : la plupart des espèces migratrices amphihalines	- L'enjeu patrimonial du maintien de la biodiversité : maintenir l'aire de répartition des espèces, la richesse des peuplements, les densités des populations et leur équilibre avec la capacité d'accueil du milieu.

Bassin de la Seine	Bassin de la Loire
sont présentes dans la liste rouge des espèces menacées en France et citées dans l'annexe II de la directive européenne « Habitats » (Natura 2000). - Place particulière dans les écosystèmes aquatiques : Ces espèces sont des indicateurs remarquables de la qualité des milieux. - Importance socio-économique : Ce sont des ressources importantes pour la pêche.	- L'enjeu économique : Maintenir la viabilité des pêcheries professionnelles et les activités de loisir et concilier avec les activités industrielles. - L'enjeu halieutique : Garantir aux pêcheurs un accès et un partage équitable de la ressource, la variété des modes de pêche et l'étendue du domaine pêchable.

Les bassins versants de la France métropolitaine présentent de nombreux obstacles à l'écoulement : en 2020, 103 219 ouvrages sont recensés en France métropolitaine (SANDRE, 2020). La densité d'ouvrages en France est cependant assez différente d'un bassin à l'autre (Figure 3).

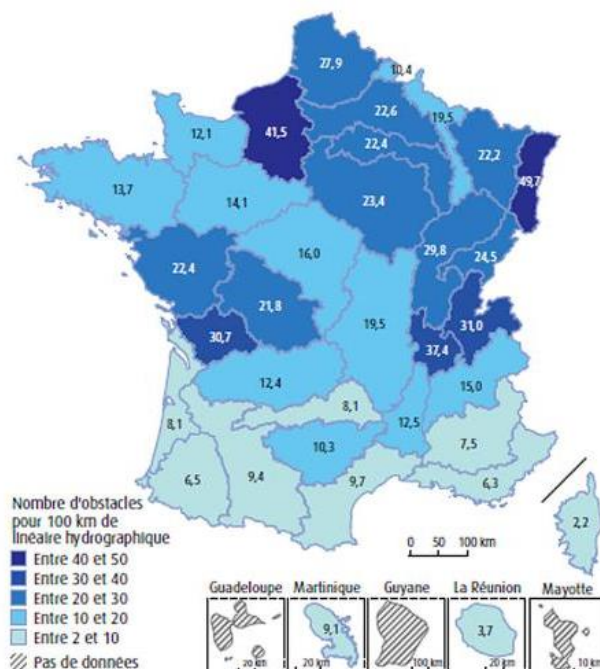


Figure 3 : Densité d'obstacles à l'écoulement recensés par linéaire de cours d'eau en 2014 (nb : pas de carte disponible pour 2020) (Eau France)

Les cours d'eau du Bassin de la Loire, des côtières vendéens et de la Sèvre niortaise n'échappent pas à la présence de ces obstacles. On en dénombre environ 10 000 dont

2 800 qui se trouvent directement sur les principaux axes fréquentés par les poissons migrateurs (Migrateurs Loire, 2015). Avec une densité d'environ un obstacle tous les 3,4 km, ces aménagements sont un véritable enjeu pour les poissons migrateurs du bassin de la Loire qui se voient déjà plus contraints que sur le bassin de la Seine car la distance entre la mer et les habitats favorables est très longue. Cependant, il faut noter que suivant les axes du bassin, cette densité d'obstacles varie de façon importante. Ainsi l'axe de la Loire est beaucoup moins touché par ces obstacles que la Sèvre nantaise ou l'Indre (Figure 4).

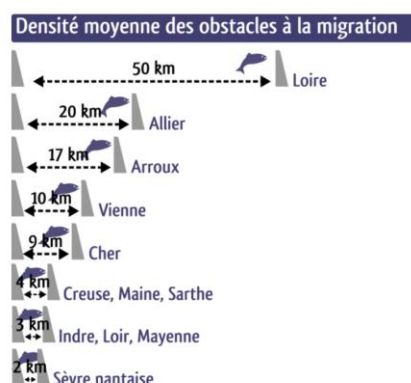


Figure 4 : Densité moyenne des obstacles à la migration sur le Bassin de la Loire (Migrateurs Loire, 2015)

Le bassin de la Seine est quant à lui plus perturbé au niveau des obstacles. On compte notamment 11 500 obstacles soit environ un tous les trois kilomètres (Agence de l'eau Seine Normandie).

3.2 Les poissons migrateurs des bassins étudiés

Sur les deux bassins étudiés, on retrouve plusieurs espèces de poissons migrateurs (Tableau 5).

Tableau 5 : Les espèces de poissons migrateurs présentes sur le bassin de la Seine et le bassin de la Loire

Bassin de la Seine	Bassin de la Loire
- Le saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>)	- Le saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>)
- La grande alose (<i>Alosa alosa</i>)	- La grande alose (<i>Alosa alosa</i>)
- L'alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	- L'alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)
- La lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	- La lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)
- La lamproie fluviatile (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	- La lamproie fluviatile (<i>Lampetra fluviatilis</i>)
- L'anguille (<i>Anguilla anguilla</i>)	- L'anguille (<i>Anguilla anguilla</i>)

- La truite de mer (*Salmo trutta*)
- L'éperlan (*Osmerus eperlanus*)
- Le flet (*Platichthys flesus*)
- Le mulot porc (*Liza ramada*)

- La truite de mer (*Salmo trutta*)

Dans le cadre de ce PFE, nous nous intéressons particulièrement aux deux espèces d'aloses présentes sur les bassins.

3.2.1 Les aloses des bassins étudiés : la Grande Alose (*Alosa alosa*) et l'Alose feinte (*Alosa fallax*)

Pour ces deux bassins, les deux espèces d'aloses (Alose feinte et Grande alose) sont présentes. Les deux espèces sont assez semblables. Elles se différencient principalement par leur taille et les points sur leurs flancs (Figure 5).

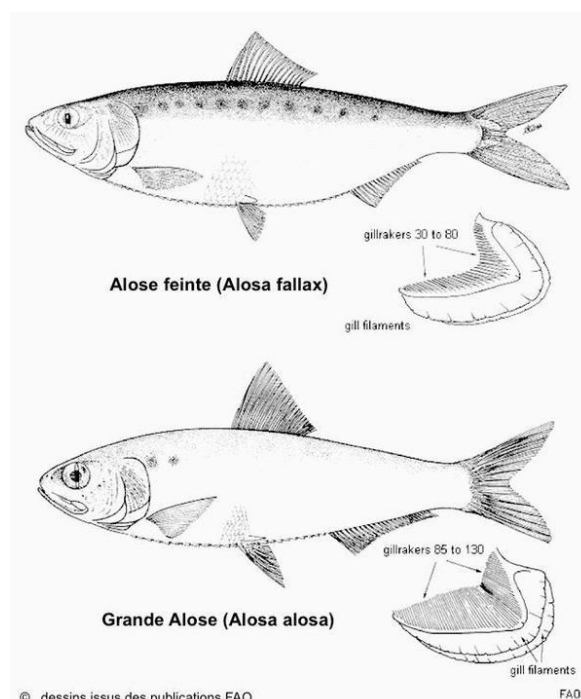


Figure 5 : L'alose feinte et la Grande Alose (Tourenne & André, 2021)

Ces deux espèces sont amphihalines anadromes c'est-à-dire qu'elles vivent en mer et remontent les rivières pour aller se reproduire sur leurs frayères. La grande alose remonte plus à l'amont que l'alose feinte. La phase en eau douce est assez courte, se résumant à la période de reproduction et la phase juvénile où ils ne resteraient pas plus de 6 mois dans leur rivière de naissance. La majeure partie des géniteurs meurent après la ponte dans le cas de la Grande alose (Bruslé & Quignard, 2013).

Lorsque les adultes arrivent en mer, ils vont y passer 3 à 6 ans avant de rejoindre les frayères en eau douce au printemps. La reproduction de la grande alose est assez

spécifique. Elle a lieu d'avril à Juillet et conditionnée par un seuil thermique (Bruslé & Quignard, 2013). La reproduction est effectuée sur des fonds de graviers et de galets dans une zone où le courant est assez rapide et la hauteur d'eau est peu profonde. Une forte agitation bruyante de l'eau (les bulls) réalisée lors de l'accouplement permet le suivi de cette reproduction qui se déroule de nuit. Les juvéniles (aloses) vont commencer à grandir sur les zones de croissances en eau douce puis leur dévalaison des cours d'eau vers la mer va être déclenchée par les pluies et les crues d'automne (Bruslé & Quignard, 2013).

Les deux espèces présentent un intérêt halieutique et économique bien que l'intérêt soit plus important pour la grande alose. Ses populations sont très fortement menacées notamment à cause de la perturbation de son parcours de migration par les obstacles à l'écoulement. La présence des aloses a donc fortement régressé sur l'ensemble du territoire depuis la fin du 18^{ème} siècle (Figure 6).

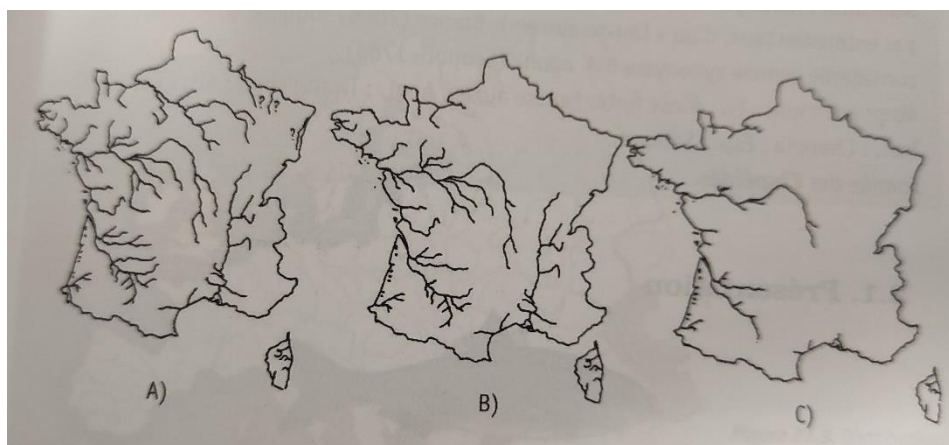


Figure 6 : Régression de la fréquence des aloses dans les rivières et fleuves français. A) Fin du 18^{ème} siècle, B) Fin du 19^{ème} siècle, C) Fin du 20^{ème} siècle (D'après (Kirchhofer & Hefti, 1996), dans (Bruslé & Quignard, 2013))

3.2.2 La situation des aloses sur les territoires étudiés

Il est assez difficile d'estimer les proportions dans lesquelles les espèces d'aloses sont présentes. Pour le bassin de la Loire, l'alose feinte représenterait 1 à 5% des aloses et elle se concentrerait principalement sur la partie aval du bassin, jusqu'en Loire moyenne, sur le cours inférieur de ses affluents (Mayenne, Sarthe, Vienne et Cher) et dans le marais poitevin (Sèvre niortaise).

Les populations d'aloses observées sur le bassin de la Loire sont bien plus importantes que sur celui de la Seine. Entre 2003 et 2007, une forte augmentation des effectifs d'aloses a été enregistrée sur la Loire. Au niveau de Decize (Loire), 13 000 à 15 000 individus ont ainsi pu être observés alors que depuis la fin des années 90, les effectifs stagnaient autour de 300 individus. Cette augmentation soudaine semble coïncider avec l'amélioration des conditions de migration et la levée de verrous sur la Loire.

Sur l'Allier, les effectifs sont plus variables pouvant aller de 10 à 3 000 individus comptabilisés. Cependant, l'entrée du bassin de l'Allier est difficile à franchir pour les aloses (Complexe Gélin/Lorrains). La Loire est donc un axe privilégié par les aloses pour le moment.

Sur l'axe Vienne, sept ans après l'arasement du barrage de Maisons-Rouges et donc la réouverture du bassin aux poissons migrateurs, la population d'aloses est redevenue importante. Ainsi à Châtellerauld, les effectifs relevés oscillent entre 4 000 et 6 000 individus depuis 2004. 8 690 individus ont été comptabilisés sur cette station en 2007 ce qui semble confirmer le retour de l'aloses sur ce bassin.

Il faut cependant rester vigilant sur ces résultats, certes encourageants, mais instables. En effet, en 2008, les effectifs comptabilisés ont connu une baisse considérable (3 000 à Décize, 1 900 à Châtellerauld et 1 700 à Descartes). Ce déclin a été observé sur tous les bassins fluviaux français et notamment le bassin de la Garonne-Dordogne sans qu'il existe une explication précise, la migration de ces espèces dépendant de nombreux paramètres.

Sur le bassin de la Seine, les effectifs sont beaucoup plus faibles. Jusqu'au milieu du 19^{ème} siècle, la grande alose était largement répandue sur le bassin de la Seine malgré le début de l'aménagement et de la canalisation du bassin (Beslagic *et al*, 2013). Lors de la construction du barrage de Poses sur la Seine (1850) et celui de Martot sur l'Eure (1864, détruit en 2018), le stock d'aloses sur le bassin de la Seine a connu une chute très importante jusqu'à l'extinction présumée de l'espèce au début du 20^{ème} siècle (Roule, 1920). Le bassin semble recolonisé depuis la fin du 20^{ème} siècle notamment grâce à la mise en place de passes à poissons et à l'amélioration de la qualité de l'eau et la réoxygénation de l'estuaire (Beslagic *et al*, 2013; SEINORMIGR, 2014). Aujourd'hui, elles sont principalement suivies sur la Seine, l'Orne et la Vire où on estime qu'une population d'environ 7 000 individus s'est installée.

4 Analyse comparée des politiques publiques de gestion des aloses sur les bassins de la Loire et de la Seine

Pour effectuer l'analyse comparée des politiques publiques, les trois derniers PLAGEPOMI du bassin de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise (2009-2013, 2014-2019 et 2022-2027) et du Bassin Seine-Normandie (2001-2015, 2016-2021 et 2022-2027) ont été utilisés. L'analyse est réalisée en quatre phases :

- Identification des pressions sur les poissons migrateurs
- Les mesures de gestion mises en place par les PLAGEPOMI
- L'identification des indicateurs choisis par les PLAGEPOMI
- Les mises à jour des PLAGEPOMI suite à l'analyse des indicateurs

4.1 Identification des pressions sur les poissons migrateurs

Avant de mettre en place les plans de gestion, il est nécessaire de mettre en avant les différentes pressions qui pèsent sur les bassins versants. Si certaines de ces pressions sont communes aux deux bassins, d'autres n'ont été mises en avant que sur l'un des bassins. De plus, avec l'amélioration des connaissances sur les territoires, de nouvelles pressions sont mises en avant.

Les principales pressions pesant sur les poissons migrateurs mises en avant sur les bassins de la Loire et de la Seine sont :

- L'altération de la libre circulation piscicole
- L'altération des habitats (hydromorphologie et qualité des habitats)
- L'altération de l'hydrologie et du régime thermique
- L'altération de la qualité des eaux
- La pression de prélèvement par la pêche
- Les pressions propres au milieu marin
- Le changement climatique
- La pression de prédation par les espèces allochtones (non natives des cours d'eau)

La migration et la survie des poissons migrateurs étant dépendantes de la température de l'eau, du débit et de la teneur en oxygène dissous, certaines de ses pressions peuvent impacter les poissons migrateurs indirectement.

4.1.1 L'altération de la libre circulation piscicole

La libre circulation piscicole est altérée notamment par la présence d'ouvrages transversaux qui constituent des obstacles à la montaison ou à la dévalaison.

La continuité écologique longitudinale peut être altérée par deux effets :

- **L'effet barrière** : Cet effet correspond au fractionnement des milieux aquatiques causés par la succession des chutes créées par les ouvrages sur les cours d'eau. Cet effet peut entraîner un retard voire bloquer la migration. Il peut également rendre les poissons migrateurs plus vulnérables notamment car ces derniers vont s'agglutiner au niveau de l'obstacle ce qui va les exposer à plus de prédation. Les tentatives de franchissement peuvent également les affaiblir, les blesser voire même causer leur mort.
- **L'effet retenue** : Cet effet est lié directement à la présence des obstacles et des retenues. En effet, ces ouvrages vont entraîner la présence de secteurs lenticques (peu de courant) à l'amont. Le régime hydrologique est alors modifié ce qui va supprimer les stimulus migratoires souvent influencés directement par le débit. Des retards à la migration pourront alors être observés notamment sur les smolts et les anguilles. De plus, cette hauteur d'eau peut accentuer

l'eutrophisation, le réchauffement de l'eau, augmenter l'évaporation et elle peut entraîner une réduction de la richesse des zones naturelles et des habitats.

Avec la politique nationale de restauration de la continuité écologique (Plan d'action pour la restauration de la continuité écologique), des avancées importantes ont été observées depuis 2009. Attention cependant, ce n'est pas parce que les obstacles ont subi des interventions que le problème est forcément réglé. En effet, parfois, malgré la mise en place d'équipements permettant le franchissement des ouvrages par les poissons migrateurs, l'efficacité totale n'est pas atteinte. Il est estimé à 72,4% et 74% le nombre d'ouvrages toujours impactant pour la montaison et la dévalaison (respectivement) sur le territoire du bassin de la Loire. Cela pourrait être dû à l'entretien des dispositifs de franchissement qui, s'il n'est pas réalisé correctement, pourrait annuler l'attractivité ou bien même l'efficacité du dispositif. Des lames d'eau trop basses ou bien même des hauteurs de chutes trop importantes pour la dévalaison des juvéniles d'aloses, d'anguilles et des smolts pourraient aussi être des causes d'altération du franchissement. De plus, le cumul d'obstacles sur les linéaires de cours d'eau ralentit la migration ce qui impacte directement la reproduction et la dévalaison des individus.

Il faut également garder à l'esprit que la plus grande partie des ouvrages peuvent avoir un impact considéré comme faible du point de vue hydrologique mais quand on s'intéresse à la capacité de franchissement des poissons migrateurs, l'impact est rapidement important. Par exemple, dans le cas de l'alose, si la chute d'eau est supérieure à 0,5m, l'ouvrage est considéré comme infranchissable (PLAGEPOMI Seine, 2011).

Malgré les progrès réalisés sur les ouvrages transversaux, il reste sept ouvrages infranchissables sur le territoire de la Loire depuis le PLAGEPOMI de 2009-2013 (Figure 7) :

- Barrage du Prat sur le Cher
- Barrage de la Roche-Bât-l'Aigue sur la Creuse
- Barrage de Villerest sur la Loire
- Barrage de Chatel sur la Bresbre
- Barrage de Saint-Fraimbault sur la Mayenne
- Barrage de Chardes sur la Vienne
- Barrage de Queuille sur la Sioule



Figure 7 : Barrages infranchissables sur le bassin de la Loire, des côtières vendéens et de la Sèvre niortaise (source : (PLAGEPOMI Loire, 2009), réalisée par l'ONEMA en 2008)

Aucune liste ou cartographie des barrages infranchissables n'ont été réalisées pour le bassin Seine-Normandie. Cependant, en 2020, la Divette, la Scie, l'Aube, la Marne et l'Yonne ne sont toujours pas accessibles pour les poissons migrateurs (PLAGEPOMI Seine, 2022).

4.1.2 L'altération des habitats

Les habitats peuvent être directement altérés par la présence des obstacles le long des axes migrateurs du bassin, notamment par l'effet de retenue. Ce dernier peut entraîner l'ennuiement d'habitats productifs. Lorsque les ouvrages sont arasés ou que les retenues sont abaissées, ces habitats sont généralement retrouvés assez rapidement.

L'altération de la morphologie des cours d'eau a également une incidence sur les habitats directement utilisés par les poissons migrateurs. En effet, les modifications de la structure du lit ou bien même du substrat sont défavorables pour les poissons migrateurs car ils modifient les zones utilisées par ces derniers. Sur le bassin Seine-Normandie notamment, les axes majeurs sont chenalisés. La sinuosité naturelle des cours d'eau est perdue ce qui impacte les poissons migrateurs et notamment l'aloise.

De plus, l'artificialisation des sections (pour les moulins par exemple) empêche la réalisation du tri granulométrique qui est indispensable pour pouvoir observer des frayères.

Une autre pression sur les habitats a été mise en avant notamment dans le PLAGEPOMI Loire 2022-2027 : ce sont les espèces envahissantes. On compte quatre espèces particulièrement envahissantes sur le bassin de la Loire et qui pourraient avoir des impacts sur les habitats :

- Les Jussies (Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*) et Jussie rampante (*Ludwigia peploides*). La colonisation du bassin de la Loire par ces espèces est avérée (Figure 8). Aujourd'hui, aucune étude n'a été menée sur l'impact de ces espèces sur les habitats. Leur colonisation semble peu maîtrisable et rapide. Une étude est en cours pour réaliser une cartographie précise et actualisée de la colonisation de ces deux espèces.

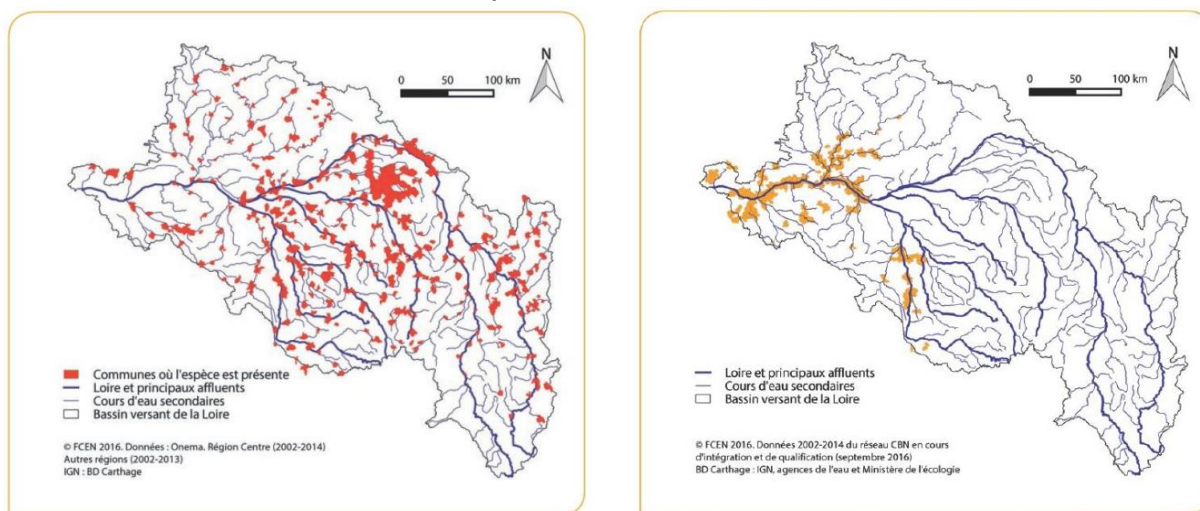


Figure 8 : Carte de la colonisation du Bassin de la Loire, des côtières vendéens et de la Sèvre niortaise par la Jussie à grandes fleurs (gauche) et la Jussie rampante (droite) (Réalisées par le FCEN (Fédération des conservatoires d'espaces naturels), (2016)

- Les corbicules (*Corbicula fluminea* et *Corbicula fluminalis*). Ces deux espèces de bivalves sont présentes sur la Loire depuis les années 1980. Elles provoquent une diminution de la production primaire (Briand et al., 2019). L'impact de cette diminution mériterait d'être plus étudiée, notamment pour déterminer si les habitats restent viables pour les juvéniles des poissons migrateurs.

Ces espèces envahissantes n'ont pas été relevées comme des facteurs de pressions envers les poissons migrateurs dans les PLAGEPOMI du bassin Seine-Normandie bien que la présence de la Jussie en Normandie soit avérée. Cependant, elle n'est recensée que sur des secteurs très localisés (CEN Normandie, 2020). L'implantation est donc bien moins importante que sur le bassin de la Loire. Il en est de même pour la corbicule.

4.1.3 L'altération de l'hydrologie et du régime thermique

L'hydrologie est un paramètre primordial pour les poissons migrateurs car c'est un facteur de contrôle de ces espèces. Le débit conditionne la survie des poissons migrateurs à tous les stades de leur vie. En effet, la migration est souvent conditionnée ou permise par les crues automnales (Lamproie et saumon), les crues hivernales (Montaison des lamproies et des saumons) et les crues printanières (Montaison des lamproies, des aloses, des saumons et des anguilles.)

Une des menaces principales pour les poissons migrateurs est le déficit hydrique et ce problème tend à augmenter avec le changement climatique. En effet, le manque d'eau va entraîner des retards dans la montaison des géniteurs. Cela amplifie également l'effet des obstacles et augmente le risque de mortalité des géniteurs et des juvéniles à la dévalaison (qui peut être retardée). Cela peut également avoir un impact sur le temps de transit des poissons migrateurs dans les retenues des seuils et des barrages et augmentent la probabilité de passage des espèces amphihalines dans les turbines des barrages hydroélectriques. Ces dernières peuvent se révéler très impactantes pour les poissons migrateurs.

En période de basses eaux, la pression est déjà importante pour les poissons migrateurs et elle se voit accentuée par les différents prélèvements qui sont réalisés (prélèvements d'eau potable, pour l'agriculture...). De plus, la régulation des débits est parfois assurée de façon artificielle par le stockage et le relargage d'eau mais également lors des éclusees (passage des bateaux dans les écluses, valable principalement pour le bassin de la Seine). Lors des relargages, les écosystèmes peuvent être particulièrement impactés mais également les poissons migrateurs, ces derniers étant souvent dépendant de ces débits. Cet impact devrait être plus documenté.

La multiplication des barrages et des plans d'eau pourrait également avoir un impact important sur le réchauffement des cours d'eau. L'augmentation de la température de l'eau pourrait en effet avoir de nombreuses conséquences (PLAGEPOMI Loire, 2022) :

- Elle pourrait entraîner une baisse de l'oxygène dans les cours d'eau pouvant aller jusqu'à l'anoxie (absence d'oxygène dissous dans l'eau)
- Certains poissons migrateurs sont sensibles à la température de l'eau et une augmentation trop importante de la température de l'eau dans leurs zones de repos pourrait entraîner une importante mortalité des individus
- Les juvéniles sur les zones de reproduction pourraient également être impactés par cette augmentation de la température
- Dans le cas précis de l'alose, une augmentation de la température de l'eau du cours d'eau pourrait l'amener à se reproduire précocement, bien avant d'avoir atteint les habitats de reproduction les plus favorables

4.1.4 L'altération de la qualité des eaux (et le cas particulier de l'estuaire de la Loire)

La qualité de l'eau impacte fortement les poissons et notamment les poissons migrateurs et ce, à tous leurs stades de développement.

Les pollutions chimiques peuvent notamment altérer l'activité de poissons migrateurs, créer des barrières à la migration et à la reproduction ou bien encore, dans les cas les plus extrêmes, elles peuvent causer la mort de ces espèces par une diminution de la quantité en oxygène dissous ou en modifiant physiologiquement les individus.

Plusieurs types de pollutions pouvant altérer la qualité de l'eau sont observables sur le bassin de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise :

- Des pollutions de type agricole sur les sous bassins versants soumis à de l'agriculture et de l'élevage intensif.
- Les rejets importants de matières organiques, principalement observés à l'aval des grandes agglomérations même si la rénovation des dispositifs de dépollutions depuis les années 90 a grandement amélioré la qualité des eaux
- La pollution par les nitrates. A l'échelle du bassin, il y a une constance dans cette source de pollution voir une légère amélioration. Elle est observée principalement dans les zones d'agricultures céréalières intensives. Certaines régions sont plus impactées que d'autres (l'ensemble du bassin de la Loire à l'aval du bec de l'Allier ainsi que les côtiers vendéens et la Sèvre niortaise sont moyennement à fortement impactés alors que l'Auvergne et le Limousin sont relativement épargnés).
- Pollutions en matière phosphorée. Le bassin voit une amélioration depuis les années 90 pour ce type de pollution. La Loire moyenne et les côtiers vendéens sont les zones les plus dégradées de ce point de vue.
- Les pollutions par les matières toxiques. Le bassin est peu contaminé sauf lors d'occasions ponctuelles à l'aval des grandes agglomérations pour la plupart des contaminations.
- Les pesticides. Le val de Loire jusqu'au pays Nantais est particulièrement concerné par ce type de pollution.

Le bassin de la Seine est également concerné par la plupart de ces polluants.

Un phénomène de bouchon vaseux se met en place au niveau de l'estuaire de la Loire et qui peut être très préjudiciable pour les poissons migrateurs : les sédiments transitent dans les cours d'eau et s'accumulent au niveau des estuaires, formant un tapis qui se dépose sur le fond, mélange de vase et de matière organique. Avec les courants, ces dépôts sont remis en mouvement et forment le bouchon vaseux. Suivant le coefficient de marée et les débits, le bouchon vaseux est plus ou moins étendu et plus ou moins à l'amont. Si les crues se présentent au bon moment vis-à-vis des marées et que le débit est suffisamment important, le bouchon peut être expulsé vers l'estuaire externe.

La quantité importante de matière organique qui se dégrade dans ces zones entraîne une forte consommation d'oxygène qui peut provoquer des conditions d'anoxie importantes pouvant entraîner la mort des poissons migrateurs. Dans le bassin de la Loire, ce phénomène s'observe principalement à l'aval de Nantes. Cependant les différents aménagements de la Loire ont modifié le front de marée dynamique qui remonte aujourd'hui à presque 100 km. Les périodes d'hypoxie sévères ont lieu de Juillet à Octobre. Les juvéniles d'aloise dévalant à cette période, la rencontre avec ces conditions d'anoxie pourrait entraîner la mort d'un grand nombre d'entre eux.

Même si ce n'est pas mis autant en avant sur les PLAGEPOMI du bassin Seine-Normandie, l'estuaire de la Seine est également soumis à des pressions importantes car il est le lieu de rencontre des différents rejets du bassin ce qui représente 30% des rejets de la population française, 40% des rejets de l'industrie nationale et 25% des pollutions diffuses de l'agriculture du territoire national (Agence de l'Eau Seine Normandie). Au début des années 70, une zone de 100km complètement anoxique était présente sur la Seine aval. Avec la mise en place de plus en plus de dispositifs d'épuration et plus efficaces, ce point n'est plus un blocage.

Il est tout de même nécessaire de mettre en place des études sur ces zones pour mieux comprendre l'impact qu'elles pourraient avoir sur la migration des poissons amphihalins d'autant plus que c'est un passage obligatoire pour ces espèces.

4.1.5 La pression de prélèvement par la pêche

En mer, les aloses subissent principalement une pression de capture accessoire lors de la pêche pélagique.

En eau douce, la pêche est pratiquée par des pêcheurs aux engins amateurs et professionnels et également les pêcheurs aux lignes. La pêche au saumon et à la truite étant interdite sur le bassin de la Loire, la pression de pêche s'exerce plutôt sur les autres espèces et notamment l'aloise. Cependant, comme la déclaration de capture n'est pas obligatoire pour les amateurs aux lignes, seules les données des déclarations de captures des pêcheurs aux engins est connue. Il est donc difficile d'estimer précisément la pression exercée par la pêche.

Pour essayer de limiter la pression exercée sur ces espèces, la taille de capture des aloses est limitée à 30 cm minimum en mer comme en eau douce.

4.1.6 Les pressions propres au milieu marin

Le cycle de vie des poissons migrateurs comprend, pour la plupart, une longue phase en mer. Ce cycle peut donc être altéré également par les pressions que les poissons peuvent subir durant ce séjour. Les apports en polluants peuvent affecter le cycle de vie des poissons migrateurs notamment au niveau du plateau continental via une

accélération des phénomènes d'eutrophisation ou via la contamination des fonds marins au niveau des nurseries. Le dragage des fonds estuariens ou marins peuvent également causer des déséquilibres.

4.1.7 Le changement climatique

Particulièrement mis en avant dans le PLAGEPOMI Loire 2022-2027, le changement climatique peut avoir de nombreuses influences sur les poissons migrateurs notamment en amplifiant des pressions déjà présentes.

Avec le changement climatique, la température des cours d'eau et l'évaporation seront plus importantes (PLAGEPOMI Loire, 2022). Suivant les scénarios, on observe une augmentation de la température de l'air pouvant aller de 0,8 à 2°C d'ici 2070. La température de l'eau sera également impactée puisque les prévisions annoncent une augmentation de la température de l'ordre de 1,1°C dans les scénarios les plus optimistes et de l'ordre de 2,2°C dans les scénarios les plus pessimistes. Les poissons migrateurs étant des espèces ectothermes (qui ne produisent pas de chaleur, qui dépendent de la température de leur environnement), ils seront donc particulièrement sensibles à cette variation de température. L'aloise notamment a besoin d'eau relativement fraîche pour se reproduire (Beslagic *et al*, 2013)

L'évolution des précipitations sera également plus contrastée. Si on attend des précipitations plus faibles en été, la situation en hiver n'est pas certaine. Il est estimé que les débits moyens du bassin de la Loire diminueront de 10 à 40% d'ici 2070 et les aquifères se rechargeront moins.

Cette augmentation de la température couplée avec une diminution des débits accentuera les phénomènes d'eutrophisation ce qui jouera sur la qualité et la diversité des milieux aquatiques.

Dans les milieux marins, le changement climatique aurait tendance, dans le temps, à affecter la courammentologie ainsi qu'à modifier les aires de grossissement des poissons migrateurs ce qui pourrait donc augmenter les distances de migration. De plus, une augmentation du niveau de la mer d'au moins 26 cm d'ici la fin du siècle est attendue.

La gestion des poissons migrateurs devra donc prendre en compte ces modifications.

4.1.8 La pression de prédation par les espèces allochtones

Depuis les années 90, le silure colonise le bassin de la Loire et s'étend de plus en plus (Figure 9). Bien que la technique de pêches électriques ne soit pas la meilleure pour les observer, de plus en plus de silures sont capturés par cette méthode (1,5 par pêche en 1995 contre 7,7 en 2016) (PLAGEPOMI Loire, 2022). Ces observations sont associées à une augmentation du nombre de silures comptabilisés au niveau des

stations de comptage du bassin bien que le passage des individus les plus gros soit impossible (le nombre de silures pouvant être comptabilisé au niveau des stations est donc limité par la taille des individus).

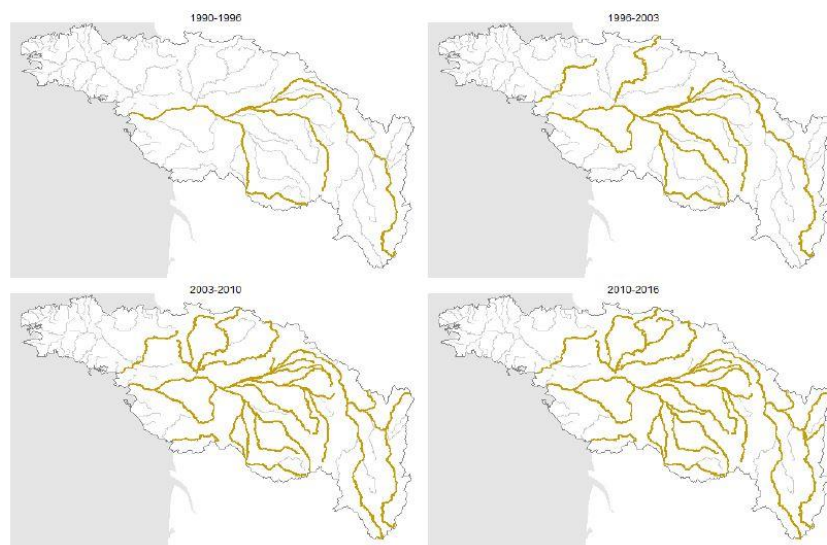


Figure 9 : Cours d'eau où la présence de silures a été observée lors de pêches électriques « Grands milieux » (Source : LOGRAMI, 2018, Données OFB, 2018)

Une étude a été menée par l'université de Tours sur le comportement de prédation du silure sur les poissons migrateurs (Projet ALOSA). Une étude complémentaire est en cours pour évaluer l'impact des silures au niveau du droit des ouvrages car ce sont des zones de concentration des poissons migrateurs ce qui les expose à une prédation accrue.

En 2021, LOGRAMI a suivi les attaques de bulls (reproduction des aloses) par les silures. Sur 2 frayères, il est estimé que 5% et 2% des bulls ont été attaqués par des silures. Cependant, la méthode de suivi utilisée semble sous-estimer la prédation. En effet, le suivi est réalisé principalement par acoustique car les bulls sont bruyants. Pour cette étude, un suivi vidéo a été ajouté pour vérifier les résultats et il semble bien qu'une proportion de bulls attaqués n'a pas été comptabilisée car aucun bruit spécifique n'était émis. Cette étude demanderait donc d'être poursuivie pour estimer la proportion réelle d'attaques de bulls par des silures.

4.2 Les actions mises en œuvre dans les PLAGEPOMI pour atténuer les pressions

Les PLAGEPOMI regroupent des mesures mises en place pour atténuer les pressions pesant sur les poissons migrateurs. En effet, l'objectif premier des PLAGEPOMI est d'améliorer les pressions qui pèsent sur les poissons migrateurs du bassin hydrologique concerné. Pour cela, l'identification des pressions est primordiale. Cela permet de définir les actions à réaliser en priorité pour diminuer de façon conséquente

les pressions. Sachant que toutes les pressions ne peuvent pas être résolues directement, des ordres de priorité doivent être mis en place. Ces derniers peuvent être amenés à changer selon les résultats obtenus lors des années précédentes. De plus, bien qu'il y ait des priorités dans l'ordre d'action, il ne faut négliger aucune menace au bon maintien des populations d'espèces amphihalines.

Dès les PLAGEPOMI 2011-2015 de la Seine et 2009-2013 de la Loire, les actions envers les poissons migrateurs s'organisent selon quatre facteurs prioritaires :

- La continuité écologique
- La connaissance sur les espèces amphihalines
- Les prélèvements par la pêche
- Les habitats et la qualité des eaux

Suivant le COGEPOMI du bassin de la Loire ou celui de la Seine, les réponses apportées par les PLAGEPOMI pour améliorer ces quatre facteurs ne sont pas forcément présentées de la même façon ou n'évoluent pas de la même façon. La Seine dans un premier temps a mis en avant quatre axes principaux qui sont identiques pour les trois PLAGEPOMI étudiés :

- Reconquérir les axes de migration
- Renforcer la connaissance des migrateurs et assurer le suivi des populations
- Encadrement et suivi de la pêche
- Protéger et restaurer les habitats de production

Pour chacun de ces axes, des mesures sont prises en fonction des bilans des années précédentes. Par exemple, dans le plan de gestion de 2011-2015, le bilan des années précédentes montre que les mesures de réintroductions d'espèces ne sont pas forcément très efficaces. Cette mesure est donc abandonnée pour se concentrer sur la restauration de la continuité écologique qui devient prioritaire sur les actions de repeuplement. Cette mesure est quant à elle maintenue dans le bassin de la Loire mais ne concerne pas les aloses pour le moment.

Dans les PLAGEPOMI de la Loire, l'axe encadrement et suivi de la pêche est commun avec celui sur les connaissances des migrateurs. A partir du PLAGEPOMI 2014-2019, un quatrième axe se dessine : celui de la gouvernance. Ce nouvel axe n'est réellement pris en compte dans le bassin de la Seine qu'à partir du PLAGEPOMI 2022-2027.

4.2.1 Actions mises en place pour la restauration de la continuité écologique et de la libre circulation migratoire

Les deux PLAGEPOMI les plus anciens des bassins étudiés ont tous les deux commencé par une mesure nécessaire au bon déroulement de la restauration écologique : élaborer une liste des obstacles qui doivent être traités en priorité sur le bassin versant. Réalisées durant ces premiers PLAGEPOMI, ces listes, pouvant être modifiées à mesure que les connaissances sur les ouvrages du bassin évoluent,

seront utilisées pour définir les ouvrages sur lesquels les prochaines actions porteront. Ces listes peuvent également être mises à jour en même temps que le SDAGE.

Les actions pouvant être réalisées doivent être étudiées en privilégiant :

- D'abord l'effacement total de l'ouvrage. Cette méthode est la plus efficace pour retrouver une circulation naturelle et la moins perturbée possible. Cependant, ce sont des travaux importants qui ne sont pas toujours réalisables.
- Ensuite, si l'effacement n'est pas possible, il faut étudier la possibilité de réduire la taille de l'ouvrage, en réduisant sa hauteur de chute ou en l'ouvrant sur une partie de la largeur du cours d'eau. L'ouverture temporaire en période de migration ou constante des vannes est également une possibilité qui peut être envisagée.
- Pour finir, si aucune des deux solutions ne peut être réalisée, notamment pour des raisons économiques, il faut étudier la mise en place d'une passe à poissons. Attention cependant à cette solution : l'obligation de résultats qui vient avec ces aménagements implique un entretien régulier pour que l'efficacité des dispositifs de franchissement soit maximale. En effet, si la passe à poissons n'est pas fonctionnelle, c'est tout l'axe de migration qui est perturbé et donc des retards à la migration voire la mort des individus peuvent être observés.

Si des dispositifs de franchissement sont mis en place, les PLAGEPOMI préconisent donc que l'implantation de ces dispositifs ainsi que leur dimensionnement soient étudiés pour qu'ils répondent aux critères suivants :

- Le taux de franchissement des espèces cibles soit maximisé
- Les autres espèces du bassin soient intégrées au mieux au sens de la DCE c'est-à-dire que les aménagements soient adaptés à plusieurs espèces
- Les risques de retard à la migration soient minimisés
- Les risques d'obstruction et de dysfonctionnement soient également minimisés
- L'impact cumulé de l'ensemble des ouvrages de l'axe soit pris en compte c'est-à-dire que plus le nombre d'ouvrages est important, plus le dispositif mis en place doit être performant
- L'entretien soit pris en compte techniquement et financièrement

Les ouvrages doivent ensuite être suivis pour vérifier l'efficacité des dispositifs de franchissement.

Dans l'ensemble, les mesures mises en place sont similaires pour les deux premiers PLAGEPOMI. Cependant, quelques mesures secondaires sont également mises en place par les deux PLAGEPOMI. Ainsi, le PLAGEPOMI de la Seine en 2011-2015 préconise également la mise en place de fiches de suivi permettant un retour d'expériences sur les différents aménagements réalisés. Ces fiches seront transmises au COGEPOMI et permettront d'avoir accès aux expériences obtenues lors de la réalisation des travaux et donc d'améliorer les prochaines mesures. Le PLAGEPOMI de la Loire 2009-2013 insiste quant à lui sur l'intégration des objectifs et des mesures du PLAGEPOMI dans les différents documents de planification pour qu'ils prennent

eux aussi en compte la problématique des poissons migrateurs. Des actions de sensibilisation des acteurs et des contrôles au niveau des ouvrages sont réalisées pour vérifier le bon état de fonctionnement des dispositifs mais également pour qu'ils soient conscients de l'importance de la restauration de la transparence migratoire.

Pour le PLAGEPOMI de la Seine 2016-2021 et celui de la Loire 2014-2019, dans l'ensemble, les mesures mises en place sont similaires. Les listes d'ouvrages prioritaires ayant été réalisés dans le cadre du PLAGEPOMI précédant, les actions mises en œuvre vont viser prioritairement les ouvrages classés sur les cours d'eau prioritaires au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement (Annexe 3). Les priorités d'intervention restent l'effacement quand cela est possible, la mise en place d'un dispositif de franchissement dans le cas contraire. Le PLAGEPOMI de la Loire met également en place une adaptation de la gestion hydraulique globale à l'échelle des cours d'eau pour que les poissons migrateurs soient pris en compte. De plus, l'accent est également mis sur une gestion hydraulique plus naturelle, pour respecter les cycles de débits, si importants pour les migrateurs.

Concernant les derniers PLAGEPOMI de la Loire et de la Seine, on observe une réelle évolution des dispositions. Tout d'abord, à l'échelle nationale, les périodes des PLAGEPOMI sont harmonisées. Ils seront donc effectifs en même temps. Concernant les actions mises en place, certaines sont toujours en place, d'autres se développent et s'améliorent tandis que de nouvelles mesures émergent dans ces derniers documents. De plus, contrairement aux derniers PLAGEPOMI pour la Loire notamment, des ordres de priorité sont mis en place.

Comme pour les années précédentes, dans l'ensemble, le PLAGEPOMI de la Seine conserve sa ligne directrice concernant les mesures pour la reconquête des axes de migration. Ainsi, le rétablissement de la continuité au droit des ouvrages prioritaires reste une de ses actions principales tout comme le PLAGEPOMI de la Loire. Pour les deux bassins, un suivi de l'efficacité des dispositifs est maintenu.

Comme souligné dans les PLAGEPOMI précédents, une gestion des ouvrages hydrauliques plus naturelle est toujours préconisée. Pour cela, le PLAGEPOMI de la Loire préconise l'identification des ouvrages prioritaires dont la gestion hydraulique doit être particulièrement surveillée lors des périodes de reproduction.

Ces plans de gestion mettent l'accent sur la poursuite de l'acquisition de connaissances sur les obstacles à l'écoulement présents sur les axes du bassin. Un bilan de leur franchissabilité doit être également réalisé et un approfondissement des connaissances sur l'impact cumulé est mis en place. De plus, sur ces PLAGEPOMI, l'accent est également mis sur l'impact des ouvrages sur la dévalaison des espèces.

Le PLAGEPOMI de la Seine poursuit également sa capitalisation des retours d'expériences sur les opérations de restauration de la continuité écologique et leurs bénéfices.

4.2.2 Actions mises en place pour renforcer les connaissances sur les poissons migrateurs

Il est primordial d'avoir des informations sur les cycles de vie des espèces et de connaître l'état de la population des espèces amphihalines sur le bassin pour proposer des mesures adaptées. Il est également nécessaire de connaître les habitats pouvant être colonisés par les espèces amphihalines. Cela permet d'envisager des suivis de migration mais également des suivis de reproduction pour estimer au mieux les effectifs.

Pour cela, les deux bassins ont tous deux mis en place des stations de contrôles des migrations (STACOMI).

Ces STACOMI sont les sources majeures de connaissances sur les populations de poissons migrateurs des bassins. Elles permettent d'avoir une estimation des stocks et de contrôler les flux migratoires en eau douce. Cela permet également d'avoir un aperçu rapide et direct de l'effet biologique des aménagements réalisés à l'aval des ouvrages où sont situés les STACOMI.

Pour estimer les meilleures localisations pour installer de nouvelles stations de suivi et pour savoir où réaliser les suivis de reproduction, les PLAGEPOMI ont mis en place des suivis des zones de frayères potentielles.

Dès le PLAGEPOMI Loire 2009-2013, des suivis spécifiques à l'alose sont en place contrairement au bassin Seine-Normandie qui préconise des actions plus générales sans cibler une espèce particulièrement. Ainsi des suivis de reproduction de l'alose sont préconisés dès 2009 en Loire alors qu'en Seine il faut attendre 2019 pour voir la première réalisation d'un suivi de reproduction de l'alose sur l'Eure. L'identification des zones potentielles de frayères de l'alose est également mise en place depuis ce PLAGEPOMI pour la Loire. Pour la Seine, dès le PLAGEPOMI 2011-2015, on a également une volonté d'en savoir plus sur l'écologie, les habitats et les zones de reproductions potentielles sans pour autant cibler précisément des actions à réaliser pour aller dans ce sens pour l'alose.

Les deux PLAGEPOMI ont décidé de valoriser les données collectées lors des suivis de populations et de reproductions en mettant en place des tableaux de bord regroupant toutes les informations qui ont pu être collectées annuellement et ponctuellement. Cela permet donc d'avoir un aperçu global de l'état des populations. L'utilisation de cet outil permet d'aider lors de la prise de décision. Des actions de communication sur cet outil sont également mises en place pour que son efficacité soit maximale. Cependant, le tableau de bord de la Seine est toujours en cours de réalisation.

Le PLAGEPOMI de la Seine maintient également pour les différents suivis des poissons migrateurs ses fiches de suivis standardisés. Cela permet l'harmonisation des suivis à l'échelle du bassin et le partage des connaissances. C'est également une bonne façon d'optimiser les retours d'expériences pour pouvoir améliorer les suivis.

En plus de l'acquisition de nouvelles connaissances sur les populations, il est important de bien connaître les habitats dans lesquels évoluent les poissons migrateurs. Les PLAGEPOMI mettent donc en place des mesures pour que la connaissance de ces derniers soit toujours améliorée et au fait des différentes évolutions. Tout d'abord, la mise à jour des connaissances sur les ouvrages qui portent atteinte à la libre circulation des espèces migratrices. Il est nécessaire de poursuivre l'inventaire et l'expertise de la franchissabilité des ouvrages sur les deux bassins versants. Comme précisé dans la partie 4.2.1, depuis les derniers PLAGEPOMI de la Seine et de la Loire, on voit apparaître une vraie volonté d'approfondir les connaissances sur les conditions de dévalaison des poissons migrateurs, notamment au niveau des ouvrages prioritaires faisant obstacles à la migration. Une estimation de la mortalité au niveau de ces points de passages est également réalisée (notamment vis-à-vis de l'effet « retenue » de ces ouvrages). Le PLAGEPOMI de la Loire souhaite également mettre en place une méthodologie pour estimer la mortalité des poissons migrateurs à l'échelle des cours d'eau pour intégrer les impacts cumulés des ouvrages.

Ensuite, une mise à jour de la base de données sur les habitats et une cartographie des habitats à enjeux pour les poissons migrateurs est préconisée par les COGEPOMI des deux bassins. Cela implique les cours d'eau actuellement colonisés par les poissons migrateurs mais également les cours d'eau où ces espèces amphihalines étaient historiquement présentes. La prospection sur de nouveaux cours d'eau qui ne sont pas colonisés selon les données disponibles peut permettre également de faire un point sur les effets des politiques publiques et les travaux effectués mais également permettre d'orienter les prochaines mesures sur ces territoires ayant subis peu de travaux de restauration.

L'aspect qualité chimique des habitats est également un point qu'il faut surveiller. En effet, la qualité des cours d'eau peut être un facteur de mortalité. Les estuaires sont des zones particulièrement sensibles au niveau de la qualité car elles concentrent tous les rejets du bassin versant. Les phénomènes pouvant se mettre en place au niveau des estuaires sont décrits dans la partie 4.1.4. Cependant, les connaissances sont encore trop faibles et il est nécessaire de continuer à caractériser leurs impacts notamment au niveau de l'estuaire de la Loire qui est connu pour provoquer de plus en plus de phases d'anoxie, notamment aux périodes de dévalaison, périodes pendant lesquelles les juvéniles des aloses sont particulièrement sensibles. Une cartographie et une estimation de l'effet des polluants sur les habitats de production notamment et sur les poissons migrateurs sont également préconisées. De plus, le bassin de la Seine prévoit de faire un bilan thermique des cours d'eau suivis en 2022 et de mettre en place des suivis sur les cours d'eau qui pourraient en avoir besoin. Ce suivi est particulièrement intéressant car les aloses sont assez sensibles à la température et le changement climatique pourrait avoir une influence sur la température des cours d'eau et donc sur ces espèces.

Les derniers PLAGEPOMI rédigés pour la Loire et la Seine prennent de plus en plus en compte les résultats des conseils scientifiques dans la rédaction des mesures et on

observe une intégration des données d'études et de projets de recherche dans les plans de gestion.

Pour favoriser une gestion des débits plus naturelle au niveau des ouvrages relarguant de l'eau par exemple, le PLAGEPOMI de la Loire prévoit d'estimer, à l'échelle d'un cours d'eau, le débit critique c'est-à-dire celui nécessaire au bon déroulement des migrations. Ce débit devrait alors être respecté pour que les migrations se déroulent dans les meilleures conditions. Pour une évaluation la plus juste possible de ce débit critique, il est important de mettre en place une réflexion sur les besoins biologiques des poissons migrateurs notamment les débits nécessaires pour leur migration pour maintenir une oxygénation suffisante à leur survie. Le changement climatique devra être pris en compte dans ces mesures.

Les deux derniers plans de gestion de la Loire mettent en avant deux points qui méritent d'être approfondis pour les poissons migrateurs et qui sont beaucoup moins mis en avant dans les PLAGEPOMI de la Seine, bien que ces problématiques concernent sans aucun doute également ce territoire. Il s'agit du changement climatique et des espèces exotiques envahissantes.

Le changement climatique et ses effets font l'objet d'un suivi par le COGEPOMI de la Loire. Il est réalisé au niveau de deux points :

- Un bilan des informations existantes et des études réalisées sur le changement climatique et son impact sur l'hydrologie, le régime thermique, les couvertures végétales mais également sur la biologie des espèces
- La prise en compte des poissons migrateurs dans les prochaines études réalisées

Le COGEPOMI veille ainsi depuis le PLAGEPOMI de 2014-2019 à ce que les conséquences du changement climatique sur les poissons migrateurs soient prises en compte dans les mesures prises pour les milieux aquatiques dont ces espèces dépendent. Les actions à mettre en place pour limiter l'impact du changement climatique sur les milieux aquatiques sont définies et mises en œuvre dans le cadre du SDAGE de la Loire.

Concernant les espèces envahissantes, le PLAGEPOMI de la Loire a mis en place plusieurs mesures depuis le PLAGEPOMI 2014-2019 pour que ces dernières soient prises en compte. En effet, l'évolution de la colonisation du bassin de la Loire est suivie et son impact évalué car ces espèces peuvent potentiellement créer des déséquilibres sur les cours d'eau avec notamment une fermeture des habitats (Jussie) ou des prédatons accrues voire même l'apparition de nouveaux prédateurs (Silure). Une étude de l'impact de ces espèces sur les poissons migrateurs est donc préconisée par le PLAGEPOMI amenant à la mise en place, si l'impact négatif est avéré, d'actions pour réguler ces espèces portant atteinte aux populations d'espèces amphihalines. Une attention particulière est portée sur les populations de silures dont l'impact au niveau des passes à poissons pourrait être important.

4.2.3 Actions mises en place pour encadrer et suivre la pêche

La pêche des poissons migrateurs est une activité économique qui doit être prise en compte lors de la mise en place des mesures de gestion et qui est encore relativement inconnue concernant l'alose. Il est donc nécessaire de poursuivre l'acquisition de connaissances sur l'activité de pêche des aloses dans le domaine fluvial mais également maritime. En effet, une des grandes inconnues qui demeurent depuis de nombreuses années sur l'alose est son cycle marin. Le suivi en mer est beaucoup plus compliqué qu'en rivière car les espaces sont beaucoup plus vastes. Les données de pêche permettraient donc d'en savoir un peu plus sur les aloses lors de cette phase de leur cycle de vie.

Depuis les PLAGEPOMI 2011-2015 et 2009-2013, des restrictions de pêche sont mises en place pour les poissons migrateurs. Pour la Seine, ces mesures sont peu spécifiques à l'alose. En effet, les actions préconisées consistent principalement à réévaluer le Total Autorisé de Capture sur le Complexe Sée-Sélune où la présence de l'Alose n'est pour le moment pas démontrée. Une deuxième action consiste à contrôler l'interdiction de pêche. Si cette mesure s'applique à toutes les espèces, elle vise principalement à lutter contre le braconnage notamment des civelles.

Les suivis halieutiques mis en place ces années-là visent principalement à récupérer des données sur les pêches récréatives car les pêcheurs doivent normalement tenir à jour un carnet de pêche (Article R436-64 du Code de l'environnement)¹ et peuvent donc être des sources d'informations sur les espèces importantes. Durant ce PLAGEPOMI, le bassin de la Seine a également mis en place un cinquième axe d'action qui se concentre sur le domaine maritime avec une volonté de connaître les captures en mer et en estuaire pour les rassembler dans le tableau de bord et de s'assurer du respect de la réglementation appliquée en mer. Une fois encore, les aloses ne sont pas réellement concernées par ces mesures car la pêche en mer de l'alose est souvent accessoire. Les quantités prélevées sont inférieures aux seuils de déclaration et donc aucune donnée concernant les stocks de l'alose ne peut réellement être récupérée.

A la différence de la Seine, la Loire avait déjà des mesures en place pour l'alose dès le premier PLAGEPOMI étudié dans ce PFE. En effet, la pêche à engins et filets étant en place sur le bassin pour la pêche des aloses et des lamproies, des réglementations fixées par le code de l'environnement restreignent les horaires de pêche autorisées. De plus, la pêche des aloses est rendue interdite sur plusieurs départements (Vendée, Deux-Sèvres et Charente Maritime) et la pêche en mer des aloses est soumise à l'obtention d'un timbre-filet pour les marins pêcheurs professionnels. Ce nombre de

¹ Version en vigueur depuis le 25 septembre 2010

Modifié par Décret n°2010-1110 du 22 septembre 2010 - art. 3

I. - Tout pêcheur en eau douce, professionnel ou de loisir, doit tenir à jour un carnet de pêche selon les modalités fixées par le plan de gestion des poissons migrateurs. Toutefois, pour la pêche de l'anguille, ces modalités sont fixées par arrêté du ministre chargé de la pêche en eau douce.

timbre filet est restreint à 40 pour l'estuaire de la Loire et 40 pour le bassin de la Vendée. Cela a pour vocation de limiter la pêche de ces espèces déjà vulnérables. Dans le même temps et sur les deux bassins versants, la lutte contre le braconnage est poursuivie.

Le bassin de la Seine cherche toujours à améliorer ses connaissances sur les prélèvements réalisés par les pêcheurs professionnels mais également par les pêcheurs de loisir en domaine fluvial comme en domaine maritime. Les autres mesures mises en place ne visent pas les aloses et pour ce qui est du domaine maritime, elles doivent suivre le PAMM. Les captures en mer se doivent d'être connues. Dans le domaine maritime, les déclarations de captures sont désormais obligatoires via le système SIPA (Systèmes Informations Pêche et Aquaculture). Pour la pêche de loisir, seule la pêche à pied aux filets fixes est concernée par la déclaration volontaire des captures. Depuis 2012 cependant, un site permet de déclarer son activité en ligne². Il y a donc une vraie possibilité de récupérer des informations sur les stocks d'aloses grâce à cette méthode. Il est donc recommandé par le PLAGEPOMI de réaliser une communication autour de cet outil. Le PLAGEPOMI recommande également que les données de capture en mer soient transmises au COGEPOMI pour qu'elles soient intégrées au tableau de bord.

Les mesures mises en place doivent également tenir compte des effectifs constatés. En effet, l'un des enjeux principaux de la gestion de la pêche est que les effectifs des espèces d'intérêt soient maintenus suffisamment haut pour qu'ils se renouvellent naturellement et que les activités de pêche puissent être maintenues. Sur le bassin de la Loire, les effectifs faibles constatés sur le bassin de la Sèvre niortaise ont conforté l'interdiction de pêche en vigueur sur ce bassin. Les quantités de timbres-filets autorisés ont été réduits à 36 pour chaque bassin concerné.

Le cycle biologique des espèces doit également être respecté et l'état des populations doit être caractérisé sous trois aspects : technique (gestion et contrôle de l'activité de pêche), social et économique (tourisme, loisir...). En fonction des résultats, des restrictions ou un encadrement plus strict de la pêche peuvent être envisagés et *vice versa* si les conditions s'améliorent. Cela peut se traduire par la mise en place de réserves de pêche, une modification des périodes de relèves des filets ou des engins sur les zones de reproduction... Le dérangement des espèces amphihalines doit également être minimisé.

L'objectif d'une pêche durable se maintient dans le temps et on observe pour le dernier PLAGEPOMI des deux bassins, une augmentation des mesures préconisées pour la pêche. La volonté de connaître les captures réalisées en mer, en estuaire et en rivière reste une des préconisations principales qui permettrait d'en savoir plus sur les stocks. Cela permettrait également de bien évaluer l'incidence des différentes activités de pêche sur les poissons migrateurs et ainsi prendre les mesures adaptées pour les protéger. Les périodes de pêche pourront alors, en fonction des résultats obtenus, être

² <http://pechedeloisir.application.developpement-durable.gouv.fr/dpl/accueil.jsp>

adaptées à l'état constaté des populations. Pour l'aloise, les interdictions de pêche dans la Sèvre niortaise et les côtiers vendéens sont maintenues. Le PLAGEPOMI de la Loire préconise également la mise en place d'une étude pour étudier l'intérêt et la faisabilité d'interdire la pêche ciblée et accessoire de plusieurs migrateurs, y compris l'aloise, dans les ZEE (Zones Economiques Exclusives).

Il est également important de bien identifier les bassins prioritaires pour renforcer les contrôles sur ces zones et s'il le faut mettre en place des mesures de limitation de la pêche si l'état des populations l'impose. Pour que la réglementation soit respectée par les usagers, il est nécessaire que la communication autour de la réglementation existante soit importante et touche les différents acteurs concernés en faisant par exemple circuler une cartographie des zones de non-pêche auprès des pêcheurs.

Le bassin de la Loire prévoit également de définir la biomasse limite dans les trois années à venir. Cette valeur correspond à la limite de pêche estimée qui doit être viable à long terme pour que les populations se maintiennent. Au-delà de cette valeur, la population risquerait de s'effondrer.

Les données de pêche étant une source d'informations primordiale, le bassin de la Loire prévoit également de mettre en place un retour des données de captures pour toutes les catégories de pêcheurs et de les récupérer annuellement auprès des organismes en charge de leur collecte. Aujourd'hui, ces déclarations sont possibles via CESMIA pour les professionnels et les amateurs aux engins et aux filets. La télédéclaration des captures est encouragée sur tout le territoire pour tous les pêcheurs et la déclaration est également possible par différents types d'outils pour tous les pêcheurs.

4.2.4 Actions mises en place pour protéger et restaurer les habitats de production

La présence d'habitats favorables est indispensable au maintien des populations de poissons migrateurs. Les mesures concernant les habitats dans les PLAGEPOMI sont donc un des axes principaux d'actions pour chaque bassin.

Ainsi dès 2011, le bassin de la Seine met l'accent sur la restauration de l'hydromorphologie des cours d'eau qui présentent un intérêt majeur pour les espèces amphihalines. L'hydromorphologie et la qualité des habitats sont des paramètres fortement influencés par la présence des ouvrages sur les cours d'eau. Ces ouvrages vont favoriser une hauteur d'eau plus élevée à l'amont, une augmentation de l'eutrophisation, une température plus élevée, des habitats moins riches, autant de paramètres qui vont rendre les habitats moins viables pour les espèces amphihalines, assez sensibles aux changements des paramètres de leur milieu de vie et de reproduction. L'accent est donc mis sur la restauration des habitats de reproduction et de croissance des aloses dans le bassin de la Seine. Jusqu'en 2014, dans le bassin de la Loire, les actions visent principalement à restaurer les zones humides, la

restauration des cours d'eau passent principalement par la restauration de la continuité écologique. Il faut également que le fonctionnement hydro sédimentaire soit pris en compte lors de ces travaux de restauration car il est indispensable pour conserver le renouvellement des habitats ainsi que leur fonctionnalité et leur productivité. La continuité écologique et le fonctionnement hydro sédimentaire étant deux paramètres directement impactés par la présence des ouvrages, les deux bassins préconisent une réduction du taux d'étagement pour répondre à ces pressions. La valeur de ce dernier est directement liée à la pression des ouvrages sur le fonctionnement des cours d'eau.

Les deux bassins prévoient la mise en place d'actions pour lutter contre le colmatage des habitats, néfaste pour le bon développement des pontes. Il est notamment préconisé de mettre en place des couverts végétaux, des bandes enherbées, de recomposer le maillage bocager... Les actions mises en place doivent permettre de limiter l'érosion des sols, améliorer le confort des espèces et également réduire le réchauffement des cours d'eau grâce à l'ombrage que les nouvelles ripisylves créeront.

Il est également important de mettre en place des réglementations pour protéger les habitats. L'utilisation d'outils réglementaires pour protéger les habitats de reproduction et de développement des juvéniles est une mesure qui se développe. Plusieurs outils de protection peuvent ainsi être utilisés pour protéger des portions de cours d'eau d'intérêt :

- Réserves naturelles
- Arrêté de protection de biotope
- Natura 2000
- Réserves de pêche temporaires ou permanentes

Un inventaire de ces différents outils de protection pouvant être utilisés est préconisé en 2021 par le bassin de la Loire et la possibilité de leur mise en œuvre devra être étudiée avec les décideurs locaux.

Les impacts des pollutions, des ouvrages et des plans d'eau sur le cycle de vie des poissons migrateurs doivent également être caractérisés. Les connaissances ainsi acquises permettront de prévoir des mesures à mettre en place pour protéger les habitats de ces pressions.

4.2.5 Autres actions mises en place

Depuis 2014 pour le bassin de la Loire et depuis 2022 pour la Seine, un nouvel axe de mesures et de préconisations se dessine. Ce nouvel axe vise à aider à mettre en œuvre et suivre efficacement les préconisations des PLAGEPOMI. Cet axe de travail a émergé pour répondre aux enjeux suivants :

- Vérifier l'avancement des actions permettant de répondre aux mesures des PLAGEPOMI

- Participer à la communication sur les enjeux et les mesures du PLAGEPOMI
- Améliorer la cohérence des différentes politiques publiques relatives aux poissons migrateurs et à leurs habitats.
- Mais également de façon plus récente, participer à la mise en œuvre du PNMA

C'est également une réponse à la double cohérence qui doit exister pour que le PLAGEPOMI soit mis en œuvre :

- La cohérence doit être thématique c'est-à-dire entre la thématique des poissons migrateurs et celle des milieux aquatiques
- La cohérence doit également se faire au niveau de la gouvernance c'est-à-dire entre l'échelon du bassin hydrographique et son COGEPOMI et l'échelon des décideurs locaux vis-à-vis des milieux aquatiques

Pour répondre à ces enjeux, c'est le COGEPOMI qui doit piloter la coordination de la mise en œuvre des mesures de gestion. Les informations du PLAGEPOMI doivent être transmises au comité de bassin par le COGEPOMI pour que les décisions soient compatibles entre le SDAGE et le PLAGEPOMI. De même, le COGEPOMI doit impliquer différents partenaires et notamment les acteurs locaux dans la rédaction du PLAGEPOMI :

- Collectivités ou leurs groupements
- Etablissements publics
- Associations ou fédérations associatives
- Entreprises

Le bassin de la Seine prévoit la mise en place d'un comité technique (COTECH) composé de la DRIEAT (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports), l'OFB, l'AESN (Agence de l'eau Seine-Normandie), la DIRM, SEINORMIGR et la DREAL Normandie. Son rôle sera d'assurer le suivi technique du plan et de le partager avec les différents membres. Il sera également chargé d'établir un tableau de suivi du plan de gestion, d'en assurer la complétude par les différents acteurs associés aux mesures et de le remplir annuellement. Le COTECH devra également préparer un bilan de mi-parcours pour évaluer l'avancement des mesures.

La communication des informations est également un point primordial pour la bonne réalisation des PLAGEPOMI. Les informations doivent être transmises aux différents acteurs à l'échelle du bassin hydrographique mais également aux échelles locales par la mise en place de réunions de concertation, de diffusion de documents de communication mais également en sensibilisant les publics ciblés. Les connaissances acquises doivent également être diffusées pour améliorer les mesures et apporter les informations qui pourraient être utiles. Sur le bassin de la Seine, c'est principalement le COTECH qui assurera la sensibilisation des différents acteurs, notamment auprès des instances de bassin.

Ce nouvel axe de mesures vise également à ce que les différents plans de gestion à l'échelle nationale soient en accord avec les PLAGEPOMI et *vice versa*. Le COTECH mis en place sur le bassin de la Seine veillera à ce que les enjeux des poissons migrateurs soient pris en compte dans les différents outils de planification tels que les SDAGE, les SAGE et les SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires).

4.3 Les indicateurs utilisés par les PLAGEPOMI pour vérifier les mesures mises en œuvre et leur efficacité

Pour vérifier que les mesures préconisées ont bien été réalisées et vérifier leur état d'avancement, des indicateurs sont définis lors de la rédaction du PLAGEPOMI. Concernant la mise en place de ces indicateurs, les deux bassins versants ont des méthodes bien différentes. En effet, pour le bassin de la Loire, les indicateurs choisis sont assez généraux. Ils sont déterminés pour estimer l'état des milieux aquatiques. On observe également des indicateurs pour chaque espèce amphihaline suivie sur le bassin. Ces indicateurs sont consultables directement sur internet et accessibles par tous³. Les indicateurs pour l'état des milieux aquatiques concernent quatre problématiques : les conditions hydrologiques, les obstacles à l'écoulement, la qualité de l'eau et la restauration. Chaque problématique présente plusieurs indicateurs (Tableau 6).

Tableau 6 : Les indicateurs pour le milieu aquatique du bassin de la Loire

Conditions hydrologiques	Obstacles à l'écoulement	Qualité de l'eau	Restauration
- Hydrologie de la Loire en période de migration - Débits journaliers - Débits en temps réel - Qualité de l'eau à l'estuaire - Situation hydrologique du bassin Loire-bretagne	- Taux étagement des cours - Nombre d'obstacles à l'écoulement	- Etat écologique des eaux côtières - Etat écologique des estuaires - Etat écologique des cours d'eau - Pollution des eaux aux PCB - Bouchon vaseux (Estuaire de la Loire) - Oxygénation de l'eau (Estuaire de la Loire) - Pesticides (Estuaire de la Loire)	- Restauration de la continuité écologique des ouvrages estuariens - Restauration de la continuité écologique des cours d'eau classés - Aménagement des ouvrages prioritaires du PLAGEPOMI - Restauration des habitats

³ <https://www.migrateurs-loire.fr/les-indicateurs/datapomi/>

Des indicateurs pour les différentes populations de poissons migrateurs qui répondent à quatre thématiques sont également accessibles sur le même site pour le bassin de la Loire. Les problématiques s'intéressent à la population, aux obstacles à la migration, à la pêche et prédation ainsi qu'à la restauration. Concernant l'aloise, seulement trois des problématiques présentent des indicateurs actifs ou en construction (Tableau 7).

Tableau 7 : Les indicateurs pour l'aloise sur le bassin de la Loire

Population	Obstacles à la migration	Pêche et prédation
- Effectifs d'aloses sur la Sèvre niortaise - Effectif d'aloses aux stations de comptage	- Linéaire accessible pour les aloses - Front de migration des aloses	- Captures des géniteurs d'aloses par les pêcheurs aux engins - Licences de pêche professionnelle (En construction) - Effectifs de silures aux stations de comptage

Pour le bassin de la Seine en revanche, les indicateurs ne sont pas séparés de la même façon que la Loire. En effet, si la Loire a fait le choix de réaliser un tableau de bord séparant les indicateurs en fonction de grandes thématiques comme les milieux aquatiques ou bien les différentes espèces amphihalines, la Seine a choisi de mettre en place des indicateurs pour chacune des mesures qu'elle préconise. Ces indicateurs sont donc mis à jour à chaque PLAGEPOMI et permettent de faire des bilans sur l'avancée des mesures à chaque fin de PLAGEPOMI. Ainsi dès le PLAGEPOMI de la Seine 2011-2015, il était possible de retrouver des tableaux bilans des mesures à mettre en place durant les cinq ans à venir et les indicateurs préconisés pour réaliser le bilan à la fin de cette période (Figure 10, Annexe 4).

Axes	Mesures		Indicateurs
Axe 1 : Reconquérir les axes de migration	1A	Fixer les priorités de rétablissement de la continuité écologique	Axes classés au titre du L214-17
	1B	Rétablir la continuité migratoire sur les cours d'eau classés et les cours d'eau prioritaires du plan de gestion anguille	Tableaux de bord « ouvrages » Grenelle et anguille
	1C	Optimiser la conception des dispositifs de franchissement — réduire les risques de mortalité à la dévalaison sur les prises d'eau hydroélectriques	Arrêtés de prescriptions sur les ouvrages
	1D	Gérer le parc de dispositifs de franchissement existant	Actions de contrôle des MISE
	1E	Capitaliser les fiches de suivi des opérations réalisées	Bilan annuel (en lien avec les tableaux de bord « ouvrages »)
Axe 2 : Renforcer la connaissance des migrateurs	2A	Suivis des populations — contrôle des flux migratoires — les stations de contrôle des migrations	Bilan des suivis sur les stations de contrôle — tableau de bord « espèces »
	2B	Suivis des populations — suivi de la colonisation des bassins	Fiches de suivis des frayères et indices d'abondance
		Suivis des populations — suivi de la population d'anguille européenne (monitoring anguille)	En lien avec le PGA
	2C	Suivis halieutiques — suivis des captures	Bilan des effectifs et déclarations de captures — tableau de bord « espèces »
		Suivis halieutiques — enquêtes sur les pêches récréatives	Fiches d'enquêtes
	2D	Mise en œuvre d'un tableau de bord toutes espèces	Tableau de bord « espèces »
Axe 3 : Encadrement et suivi de la pêche	3A	Mesures d'encadrement de la pêche — suivi des TAC	Déclarations des captures
		Mesures d'encadrement de la pêche — harmonisation des périodes d'ouvertures	Arrêtés préfectoraux relatifs à l'exercice de la pêche en eau douce
	3B	Contrôler le respect de l'interdiction de pêche	Plans de contrôle départementaux et présentation de l'état des sanctions prises en cas d'infraction dans l'estuaire
Axe 4 : Protéger et restaurer les habitats de production	4A	Restauration hydromorphologique des cours d'eau d'intérêt migrateur	Evolution des taux d'étagement
	4B	Entretien et/ou restauration des habitats	Ceux du SDAGE et du pdM
	4C	Réhabilitation des annexes hydrauliques	Ceux du SDAGE et du pdM
	4D	Lutte contre le colmatage des habitats	Ceux du SDAGE et du pdM
Axe 5 : Recommandations pour le domaine maritime	4E	Protection réglementaire des habitats	Arrêtés de protections de biotope
	5A	Connaissance des captures en mer et au niveau des estuaires	Déclaration des captures en mer
	5B	Mesures d'encadrement de la pêche — maintien et extension des réserves salmonidés en estuaires	Arrêtés de mises en réserves
		Mesures d'encadrement de la pêche — renforcement de la lutte contre le braconnage en domaine maritime	Plans de contrôle départementaux

Figure 10 : Les indicateurs mis en place pour le PLAGEPOMI Seine-Normandie 2011-2015 (PLAGEPOMI Seine, 2011)

Ces indicateurs sont particulièrement importants pour les PLAGEPOMI de la Seine car les mesures sont décidées en fonction des bilans des années précédentes, réalisés notamment à l'aide de ces indicateurs. Pour cela, à chaque fin de PLAGEPOMI et avant la rédaction du suivant, un bilan de la réalisation de ce qui a été fait est réalisé.

Au début du PLAGEPOMI Seine 2011-2015, une évaluation qualitative des actions mises en place avait été réalisée suivant les préconisations du précédent PLAGEPOMI (Annexe 5). Comme les années précédentes, le bilan était réalisé de manière qualitative car aucune préconisation d'objectifs quantitatifs n'avait été mise en avant dans les anciens PLAGEPOMI. En effet, bien que ce système d'indicateurs soit mis en place depuis 1995, la limite principale était qu'aucun objectif chiffré n'était instauré ce qui ne permettait pas réellement de voir l'avancement, les résultats des mesures mises en place mais également si les mesures avaient atteint leurs objectifs vis-à-vis des poissons migrateurs et de leurs habitats. C'est suite au bilan réalisé pour ce PLAGEPOMI que le type d'indicateurs utilisés a été modifié, se tournant vers des indicateurs plus quantitatifs qui permettent de vérifier de façon chiffrée ce qui a été réalisé ou non. Les indicateurs de la Seine évolue donc en fonction des résultats obtenus.

Si pour le moment les résultats des indicateurs ne sont disponibles que dans les PLAGEPOMI, via le bilan des années précédant le PLAGEPOMI en cours, cela devrait changer avec la mise en place du tableau de bord via un site web qui est en cours de réalisation. Il se pourrait également que des indicateurs spécifiques à l'aloise soient

mis en place dans le tableau de bord « espèces ». Pour le moment, les indicateurs du bassin de la Seine ne visent pas particulièrement l'alose.

Si les méthodes de détermination des indicateurs sont différentes en fonction des deux bassins étudiés, on retrouve tout de même des indicateurs communs, qui permettent d'évaluer les populations et l'état de la restauration notamment.

Dans un premier temps, on retrouve le taux d'étagement (Annexe 6). Cet indicateur assez général représente la perte de pente naturelle liée à la présence d'ouvrages sur le cours d'eau. Il permet d'évaluer la fragmentation et l'artificialisation des milieux. Il permet également d'estimer les effets cumulés des obstacles sur la continuité écologique et sur l'hydromorphologie (Migrateurs Loire, 2017). Plus sa valeur est élevée, plus l'écart au « bon état écologique » est important. En comparant l'évolution du taux d'étagement actuel et celui historique ou des années précédentes, on peut estimer l'efficacité des mesures mises en place et voir si les nouvelles valeurs du taux d'étagement se rapprochent de conditions « favorables » (Annexe 7). Cela indique également si les cours d'eau sont plus facilement praticables pour les poissons migrateurs.

Il faut également noter que les projets de restauration de la continuité écologique mis en place sur les bassins sont potentiellement autant de projets d'installations de dispositifs de suivi. Ces suivis peuvent permettre d'évaluer l'efficacité des politiques publiques. En effet, les valeurs trouvées lors des suivis sont des indicateurs de l'état de la population. Lorsque les travaux de restauration de la continuité écologique sont réalisés, le linéaire colonisable par les poissons migrateurs (et notamment les aloses) est censé être plus important. Grâce aux suivis réalisés au niveau des stations de contrôles, on peut estimer l'augmentation des effectifs (ou non) par rapport à ceux observés avant restauration et ainsi déterminer si les nouveaux cours d'eau sont réellement accessibles par les espèces amphihalines. Ces valeurs alimentent le tableau de bord en cours pour la Loire mais alimentera également celui de la Seine lorsqu'il sera en place.

Il faut également noter que certains indicateurs utilisés par le bassin de la Seine sont communs avec les indicateurs utilisés par le SDAGE ou le PDM (Programme de Mesures).

4.4 Mise à jour des PLAGEPOMI suite à l'analyse des indicateurs

Les indicateurs permettent de déterminer l'avancement des mesures préconisées. Ils permettent également aux COGEPOMI de prendre des décisions adaptées pour le nouveau PLAGEPOMI en rédaction. C'est le cas notamment dans les PLAGEPOMI du bassin Seine-Normandie. Effectivement, les bilans des PLAGEPOMI ont permis de constater que certaines actions n'étaient pas mises en place. On remarquera notamment les mesures de réintroduction qui, lors du constat de non-réalisation, ont

été supprimées des mesures préconisées, favorisant les actions sur la restauration de la continuité écologique en priorité.

Pour pallier à la non-réalisation d'actions, les PLAGEPOMI ont évolué. Concernant la Seine, le COGEPOMI a remarqué que certaines mesures n'étaient quasiment jamais appliquées car aucun acteur n'était réellement désigné pour réaliser la tâche. C'est également un des points faibles que les PLAGEPOMI de la Loire mettent en avant. Les mesures sont préconisées et il est supposé que les actions vont être réalisées.

Face à ce constat, le COGEPOMI de la Seine a tenté de résoudre cette lacune lors de la rédaction du dernier PLAGEPOMI, en vigueur à partir de 2022. Les mesures prises se présentent désormais toutes sous la forme d'un tableau (Annexe 4c) qui récapitule plusieurs points (Tableau 8).

Tableau 8 : Les actions relatives à la mesure 1A du PLAGEPOMI de la Seine 2022-2027 (PLAGEPOMI Seine, 2022)

	Action 1A.1	Action 1A.2
Description	Rétablir la continuité au droit des ouvrages prioritaires en privilégiant les solutions ambitieuses et en associant les acteurs concernés.	Reconnecter la mer aux cours d'eau en favorisant les démarches multi-enjeux et ambitieuses (ré-estuarisation). 
Liens autres mesures et plans	Code de l'environnement: Article L.214-17 – SDAGE : Orientation 1.5 notamment disposition 1.5.1 – PAPARCE – Plan saumon : Action H1	Idem action 1A.1 ci-contre – SDAGE : dispositions 1.5.5 et 5.4.3 – DSF : Action D07-0E03-AN1
Échéance	2027	2027
Indicateur(s)	1) Nombre d'ouvrages traités 2) Linéaire rendu accessible	Avancement des reconnections terre/mer
Objectif(s)	Le plus grand nombre d'ouvrages traités dans le respect des dispositions de l'article L.214-17	Sur les 20 interfaces terre/mer concernées : - Au moins 10 reconnections terminées - Le reste en cours de reconnection (études ou travaux)
Pilote(s)	Les MISEN	Les MISEN
Partenaires	DREAL, DRIEAT, collectivités, ministères culture et sports, propriétaires, associations de riverain, usagers, FDAAPPMA	DREAL, DIRM, DRIEAT, OFB, collectivités, ministères culture et sports, propriétaires, associations de riverains, usagers

Désormais, les différents acteurs concernés par la mesure préconisée sont clairement identifiés ainsi que le ou les pilotes du projet. Les informations seront centralisées autour de ces acteurs qui seront les coordinateurs des actions à réaliser. On remarque également la mise en place d'échéances pour la réalisation des mesures. Cette présentation est beaucoup plus visuelle que les années précédentes et permet d'identifier clairement qui est directement concerné par les mesures. L'identification des acteurs concerné n'a pas été réalisée pour le bassin de la Loire bien que ce soit également un des problèmes identifiés.

Le bassin de la Loire a quant à lui décidé de mettre en place un système de codification pour son dernier PLAGEPOMI. Ce code permet d'identifier facilement les enjeux auxquels les mesures vont répondre, les priorités d'actions et de déterminer le domaine d'action concerné (quel pilier) (Tableau 9). Pour chacune de ces mesures, les espèces directement concernées sont identifiées.

Tableau 9 : Système de codification mis en place dans le PLAGEPOMI 2022-2027 de la Loire (PLAGEPOMI Loire, 2022)

Enjeux	Piliers du PLAGEPOMI de la Loire
- C : Continuité (circuits de migration) - H : Habitats - R : Ressource en eau - E : Etat des populations - S : Soutien des effectifs - P : Pêche durable - I : Relations interspécifiques dont la prédation	- G : Gouvernance - Co : Connaissance - P : Préservation - R : Restauration
Exemples : P1P1 : P (pêche) – 1 – (Objectif 1) – P (Préservation) – 1 (Priorité 1) C2Co1 : C (Continuité) – 2 (Objectif 2) – Co (Connaissances) – 1 (Priorité 1)	

Suivant les résultats observés pour les aloses, les suivis mis en place sont adaptés. Dans le cas de la Seine, les suivis de reproduction de l’alose ont été mis en place bien plus tardivement que sur le bassin de la Loire. Cela pourrait venir d’une augmentation des effectifs qui s’est faite plus tard. L’alose avait disparu du bassin et la recolonisation naturelle du bassin s’est faite assez récemment. Les connaissances sur les populations d’aloses sont donc plus récentes et il a donc sans doute fallu plus de temps pour que l’espèce prenne une place suffisamment importante pour que les suivis soient mis en place spécifiquement pour l’alose.

Pour le bassin de la Seine, les connaissances sur les aloses sont plus anciennes et des indicateurs spécifiques à l’alose sont mis en place depuis plusieurs années. Cependant, la définition de nouveaux indicateurs pertinents permettant de caractériser l’état des populations d’aloses ainsi que leurs points de références biologiques (Limite de viabilité, les seuils maximaux pour l’exploitation des populations...) font partie des nouveaux objectifs du PLAGEPOMI 2022-2027,

Les actions menées depuis 2008 ont permis la mise en place de 12 stations de comptage effectives sur le bassin de la Loire en 2021 (contre seulement sept sur le bassin en 2008) (Figure 11).

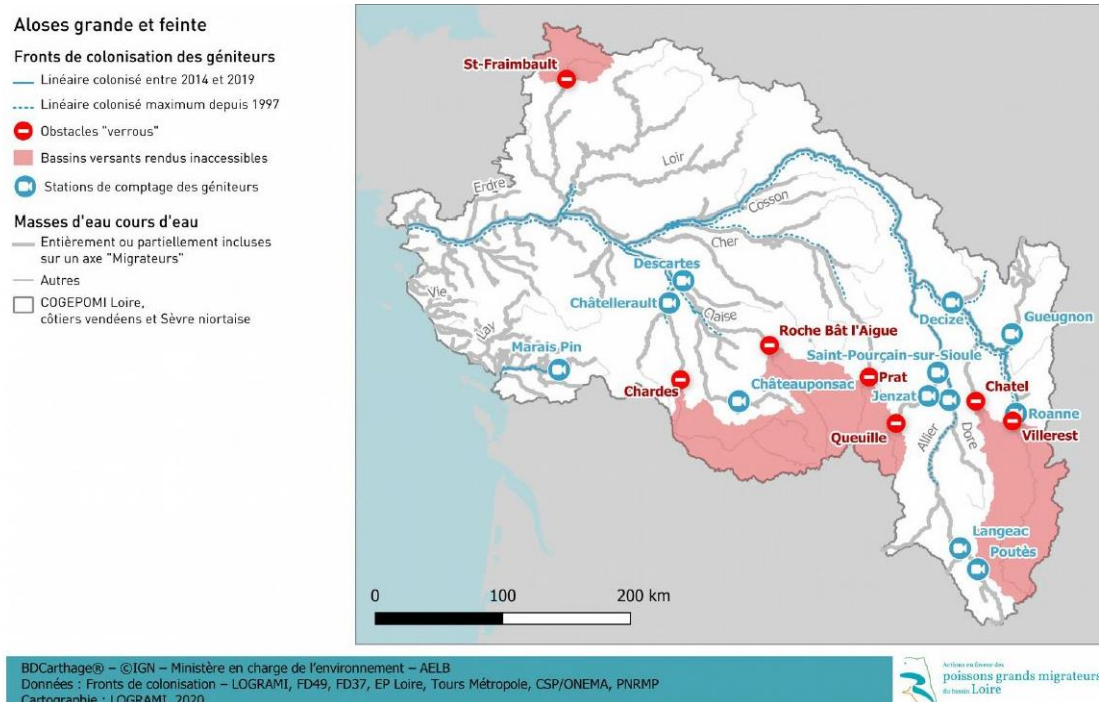


Figure 11 : Linéaire colonisé par les aloses et stations de comptage sur le bassin de la Loire (PLAGEPOMI Loire, 2022).

Sur le bassin de la Seine, seulement sept stations sont fonctionnelles mais plusieurs sont en attente d'équipement ou de construction (Figure 12).

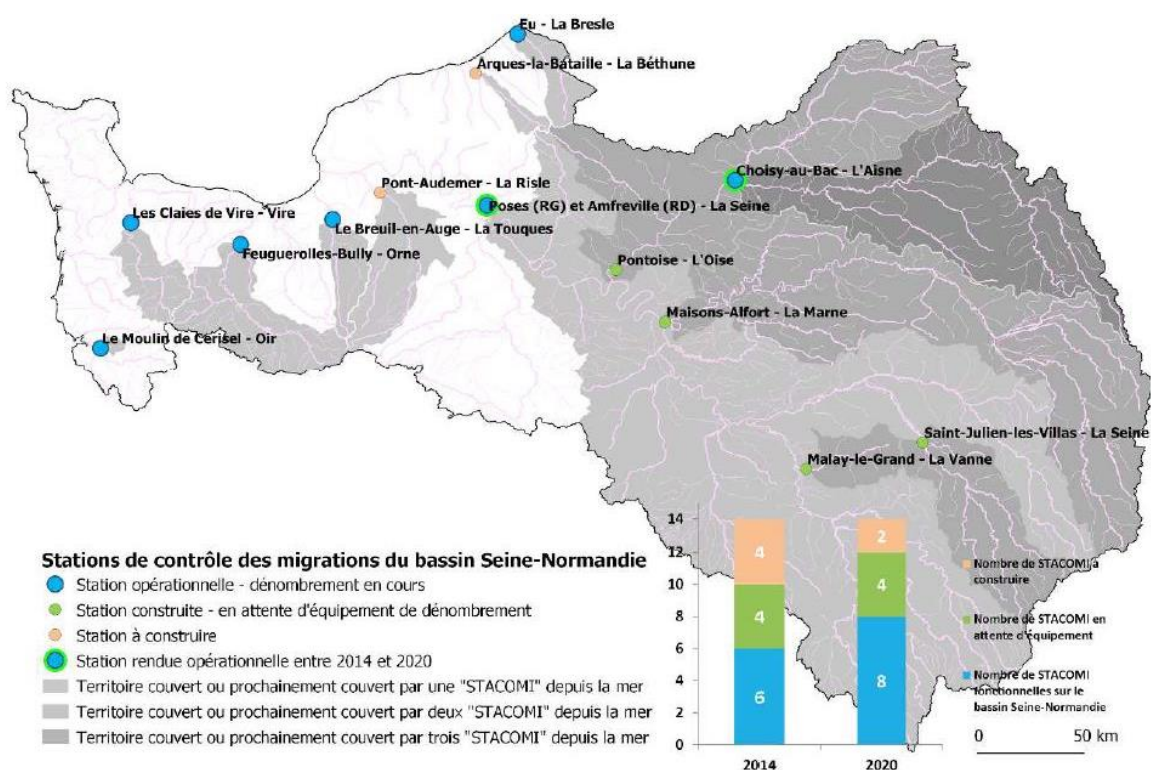


Figure 12 : STACOMI du bassin de la Seine (Source : SEINORMIGR, 2020))

La décision des emplacements de ces nouvelles stations de suivi peut être prise grâce aux indicateurs. Par exemple, l'augmentation du linéaire colonisable par les poissons migrateurs ou bien même la détection d'une présence de plus en plus importante de poissons migrateurs sur un axe peut permettre de prendre la décision de mettre en place de nouvelles mesures de suivis. Sur la Seine par exemple, les aloses sont de plus en plus nombreuses de même que sur l'Eure. Des suivis de reproduction sont donc programmés pour les prochaines années.

L'amélioration des connaissances sur les poissons migrateurs a également entraîné la mise en place de nouvelles mesures. En effet, on notera pour le bassin de la Loire que de nouvelles pressions ont été identifiées depuis plusieurs années, notamment via des études ou recherches scientifiques. Ainsi, de nouvelles mesures ont été mises en place pour répondre à ces nouvelles pressions.

Dans un premier temps, le changement climatique est une des pressions relevées. Cette pression est difficilement maîtrisable à l'échelle d'un cours d'eau ou bien même d'un bassin. Cependant, la mise en avant de celle-ci permet de prévoir la prise en compte des changements possibles qu'il pourrait apporter. Elle a notamment permis d'accentuer les mesures permettant l'acquisition de nouvelles connaissances sur les aloses et ainsi pouvoir estimer les répercussions qu'il pourrait y avoir sur leurs populations. Les résultats des conseils scientifiques sont également mieux intégrés dans les derniers PLAGEPOMI.

On notera aussi que les données sur les aloses sont bien plus nombreuses que sur le bassin de la Seine et leurs sources sont très variables allant de projet de recherche menés au sein de l'université de Tours ou de données collectées par LOGRAMI (Loire Grands Migrateurs) (Figure 13).

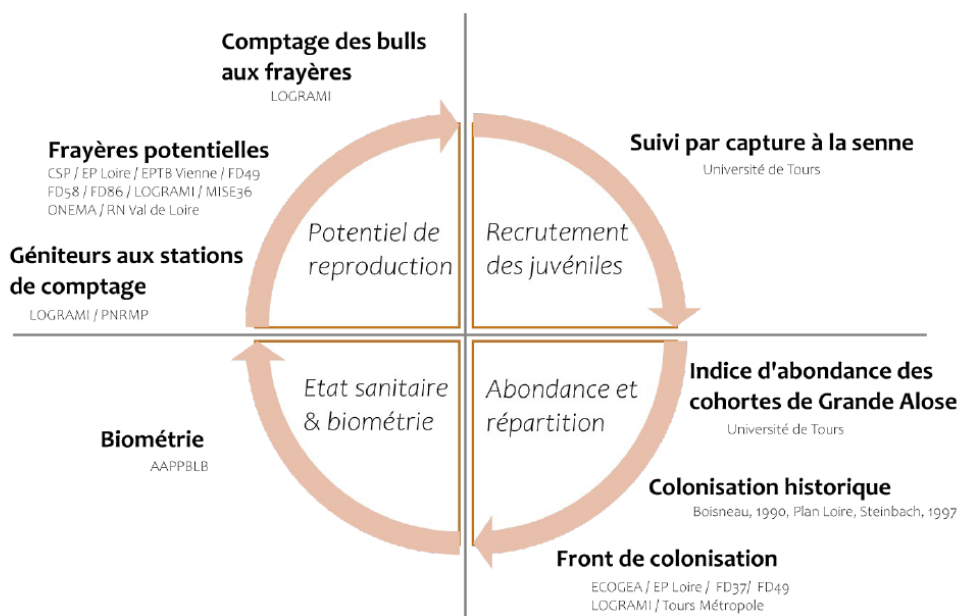


Figure 13 : Données disponibles sur l'état de la population d'aloses sur le bassin de la Loire (PLAGEPOMI Loire, 2022-2027)

Certains phénomènes déjà existants deviennent également de plus en plus intenses et pourraient donc avoir des impacts de plus en plus importants sur les aloses. Les PLAGEPOMI ont alors accentué les suivis scientifiques sur ces phénomènes notamment sur le bassin de la Loire. On notera notamment l'intensification des suivis sur l'estuaire de la Loire qui montre des périodes d'anoxie de plus en plus importantes et impactantes pour les aloses. On voit se dessiner une vraie volonté d'en savoir plus sur ce phénomène pour essayer de le comprendre et d'en limiter les effets par la mise en place de mesures adaptées.

On remarque également la réponse à une problématique existante mais qui n'avait pas été abordée jusqu'au PLAGEPOMI de la Loire 2014-2019 : ce sont les espèces envahissantes. Présentes sur les deux bassins versants depuis plusieurs années, le PLAGEPOMI de la Loire a mis en place de nouvelles mesures pour améliorer les connaissances sur ces espèces et l'impact qu'elles pourraient avoir. Les recherches sur le silure sont notamment particulièrement développées sur le bassin de la Loire.

Il faut également noter que depuis les premiers PLAGEPOMI étudiés dans ce PFE, le constat est que les connaissances sur la phase marine des aloses sont toujours quasiment nulles. Les mesures préconisées pour le suivi de cette phase sont difficiles à mettre en place et les connaissances n'ont pas vraiment évoluées. Les nouvelles mesures qui devront être mises en œuvre devraient notamment permettre la déclaration des captures par tous types de pêcheurs et donc de compléter les lacunes que les deux bassins ont sur cette phase de vie importante pour l'aloise.

5 Discussion et conclusion

Les politiques publiques mises en place sur ces deux bassins versants présentent chacune des points positifs mais également des points négatifs. Sur la comparaison de la forme, les PLAGEPOMI de la Seine sont plus visuels, plus simples à suivre car la structure est similaire d'une année sur l'autre. Ceux de la Loire en revanche, sont plus classiques et les grands axes d'actions semblent différents d'un PLAGEPOMI à l'autre ce qui est plus compliqué à suivre. Les mesures sont plus clairement identifiées dans ceux de la Seine et les tableaux récapitulatifs réalisés à chaque fin de PLAGEPOMI permettent d'identifier clairement les grandes actions ainsi que les indicateurs choisis pour les suivre. Il faut aussi noter qu'à partir du dernier PLAGEPOMI, les acteurs engagés dans les mesures sont aussi clairement identifiés ce qui est un des points faibles fréquemment mis en avant dans les PLAGEPOMI précédent pour la Loire comme pour la Seine.

Dans l'ensemble les mesures prises sont globalement similaires d'un bassin à l'autre. Les actions se concentrent sur les habitats, la restauration de la transparence migratoire et le suivi et l'acquisition de nouvelles connaissances sur les espèces migratrices. Certaines problématiques nouvelles émergent et sont notamment bien

mises en avant dans le PLAGEPOMI de la Loire. On notera particulièrement le changement climatique et la pression exercée par les espèces envahissantes.

Concernant l'aloise, les deux COGEPOMI sont bien différents. Tout d'abord concernant l'aloise feinte, très peu de suivis voire même aucun suivi ne sont réalisés sur le bassin Seine-Normandie. C'est notamment expliqué par une très faible proportion d'aloise feinte sur ce bassin et des linéaires très peu colonisés par cette espèce pour qui le bassin Seine-Normandie est la limite Nord de son aire de répartition (Figure 14)

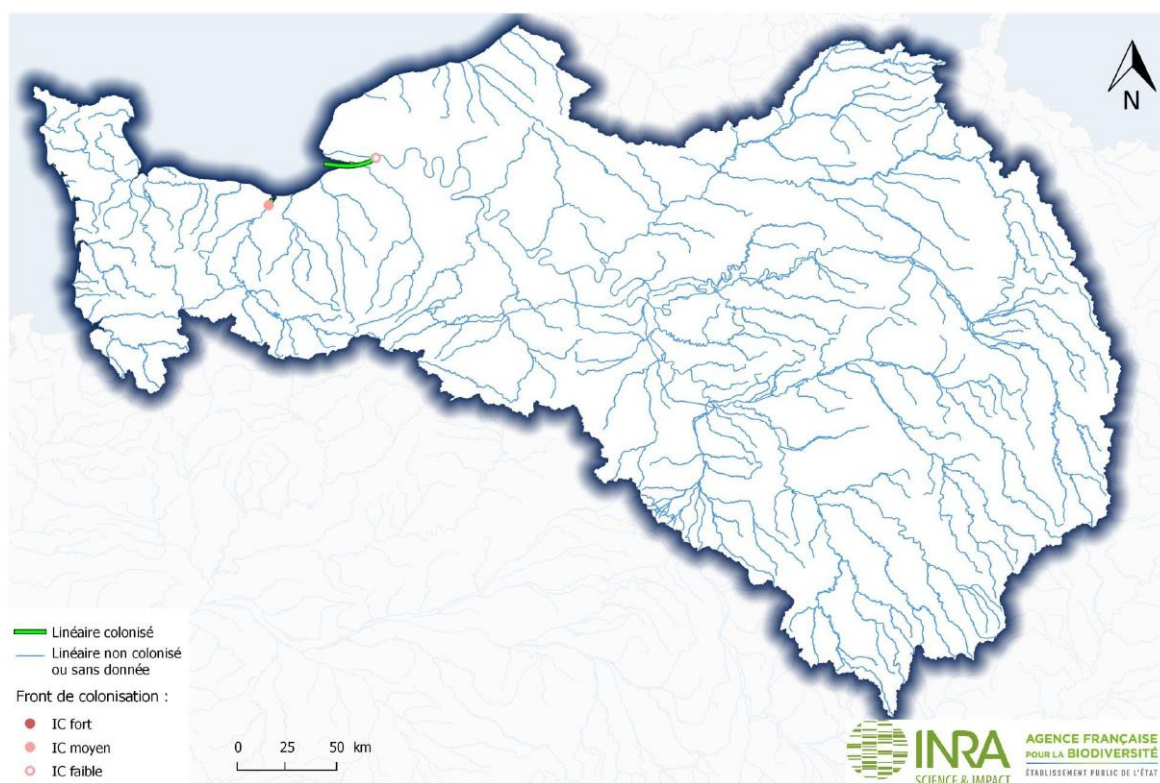


Figure 14 : Linéaires colonisés par l'aloise feinte sur le Bassin Seine-Normandie (André et al., 2018)

Pour la grande alose, les politiques publiques mises depuis plusieurs dizaines d'années semblent doucement porter leurs fruits. En effet, il semblerait que la grande alose ait recolonisé de façon importante le bassin, après avoir disparu de ces cours d'eau pendant des années (Figure 15). Pourtant, il faut noter qu'il n'existe pas vraiment de mesures spécifiques à l'aloise sur ce bassin. Les suivis de reproduction (et donc de zones de frayères) pour les aloses ne sont mises en place que depuis 2019 sur l'Eure et 2020 pour la Seine. Ces suivis ont sans doute tardé car les aloses étaient encore considérées comme disparues sur ce bassin il y a seulement quelques années.

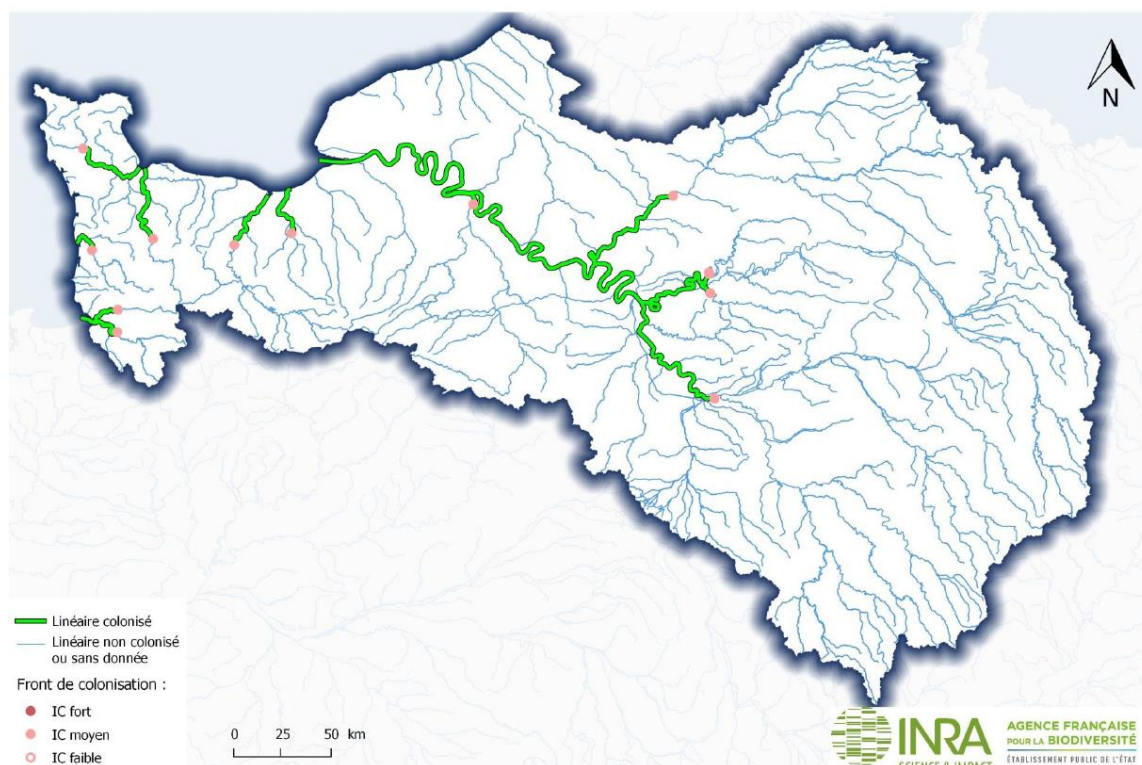


Figure 15 : Linéaires colonisés par la grande alose sur la bassin Seine-Normandie (André et al., 2018)

Pour le bassin de la Loire, l'alose n'a jamais disparu bien que ses effectifs aient fortement diminués. Les suivis mis en place par les politiques publiques sont bien plus importants que sur la Seine et plusieurs projets scientifiques sont en place, notamment en partenariat avec l'université de Tours (projet ALOSA), pour suivre les populations d'aloses et depuis quelques années, étudier l'impact possible du silure sur ces espèces. Les connaissances scientifiques sur les populations d'aloses sont donc bien plus fournies que sur le bassin de la Seine. Certaines mesures préconisées par le bassin de la Loire visent d'ailleurs directement l'alose. Les aloses font cependant toujours face à des difficultés pour la migration notamment à cause de barrages toujours infranchissables. On retrouve donc principalement les aloses sur la Loire (Figure 16). Les aloses feintes empruntent les mêmes axes que les grandes aloses mais remontent moins loin que ces dernières.



Figure 16 : Linéaires colonisés par la grande alose sur le bassin Loire (André et al., 2018)

Bien que les mesures soient mises en place pour améliorer les conditions de migration, il faut noter que les populations d'aloses sont toujours classées dans les listes rouges de l'UICN (Tableau 10).

Tableau 10 : Classement UICN de l'alose feinte et de la grande alose (MNHN & OFB, 2003-2022)

	Grande alose	Alose feinte
Bassin de la Loire	En danger (EN)	En danger (EN)
Bassin de la Seine	En danger (EN)	En danger critique (CR)
France	En danger critique (CR)	Quasi menacée (NT)

Globalement, les mesures mises en place sur les deux bassins versants visent donc principalement à diminuer l'impact des pressions sur les poissons migrateurs. Il existe peu de mesures visant spécifiquement les aloses. Les seules mesures visant des espèces en particulier s'intéressent au saumon, à la truite de mer et à l'anguille.

Pour résumer les différents points mis en avant, deux tableaux présentant les forces, faiblesses, opportunités et menaces des deux bassins concernant les PLAGEPOMI (Tableau 11) et la prise en compte des aloses (

Tableau 12) ont été réalisés pour résumer les informations.

Tableau 11 : Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces des PLAGEPOMI

Bassin de la Loire	Bassin de la Seine
Forces	Forces
- Incorporation des résultats des conseils scientifiques dans les PLAGEPOMI	- Présentation des PLAGEPOMI très visuelle - Structure des PLAGEPOMI est similaire d'un PLAGEPOMI sur l'autre ce qui facilite la compréhension - Renouvellement périodique des indicateurs qui s'adaptent aux nouvelles mesures - Présentation des bilans des années précédentes dans les nouveaux PLAGEPOMI
Faiblesses	Faiblesses
- Indicateurs moins bien identifiés et données non mises à jour périodiquement sur le tableau de bord ⁴	- Aucune mesure de l'efficacité des actions réalisées
Opportunités	Opportunités
- Harmonisation des dates de PLAGEPOMI et de SDAGE - La priorisation des mesures grâce au nouveau système de codification	- Harmonisation des dates de PLAGEPOMI et de SDAGE - Nouvelle méthode pour identifier les acteurs qui devront mettre en œuvre les mesures préconisées - Mise en place de dates butoirs
Menaces	Menaces
- La non réalisation des mesures par l'absence d'identification des acteurs concernés	- Mesures assez générales ou visant principalement la truite de mer, le saumon ou l'anguille.

⁴ Par exemple, les dernières données disponibles sur le site pour le linéaire accessible pour les aloses n'ont pas de valeur plus récente que celles calculées pour 2013

Tableau 12 : Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces sur les aloses pour les bassins de la Seine et de la Loire

Bassin de la Loire	Bassin de la Seine
Forces	Forces
- Indicateurs de l'aloise bien définis - Grande ouverture sur l'Atlantique - Nombreuses stations de suivis (12) - Faible densité d'obstacles à l'écoulement sur la Loire (un obstacle tous les 50 km)	- Les stations de suivi sur la Vire et l'Orne sont relativement proches de la côte : les aloses ont moins de distance à parcourir pour y accéder
Faiblesses	Faiblesses
- Toujours des obstacles infranchissables sur le bassin (sept) - Densité moyenne des obstacles est très variable sur l'ensemble du bassin - Distances entre la côte et les stations de comptage est importante - Distance importante pour accéder aux habitats de production	- Pas d'indicateurs de l'aloise spécifiquement - Grande distance à parcourir pour accéder aux habitats de production (Cumulé avec la densité d'obstacles) - Densité moyenne d'obstacles à l'écoulement importante (un tous les 3,6 km)
Opportunités	Opportunités
- Nouvelles études en cours sur l'impact du silure - Nouvelles études en cours pour en savoir plus sur les besoins biologiques des poissons migrateurs (et notamment l'aloise) - Définition de nouveaux indicateurs permettant de caractériser l'état des populations et leurs points de références biologiques - Projet ALOSA	- Mise en place de nouveaux suivis (suivis de reproduction sur l'Eure et la Seine) - Réouverture d'un cours d'eau avec destruction du bassin de Martot sur l'Eure en 2018 et les nouveaux suivis de reproduction de l'aloise réalisés sur ce cours d'eau - Nombreuses stations de suivi en cours d'équipement ou en projet - Recolonisation naturelle du bassin en cours - Futur tableau de bord
Menaces	Menaces
- Changement climatique - Espèces invasives - Méconnaissance des stocks réels avec une lacune dans les connaissances sur la phase maritime - Dégradation de la qualité des habitats par la pollution - Estuaire de la Loire et conditions défavorables pour l'aloise	- Changement climatique - Espèces invasives - Méconnaissance des stocks réels avec une lacune dans les connaissances sur la phase maritime - Dégradation de la qualité des habitats par la pollution

6 Bibliographie

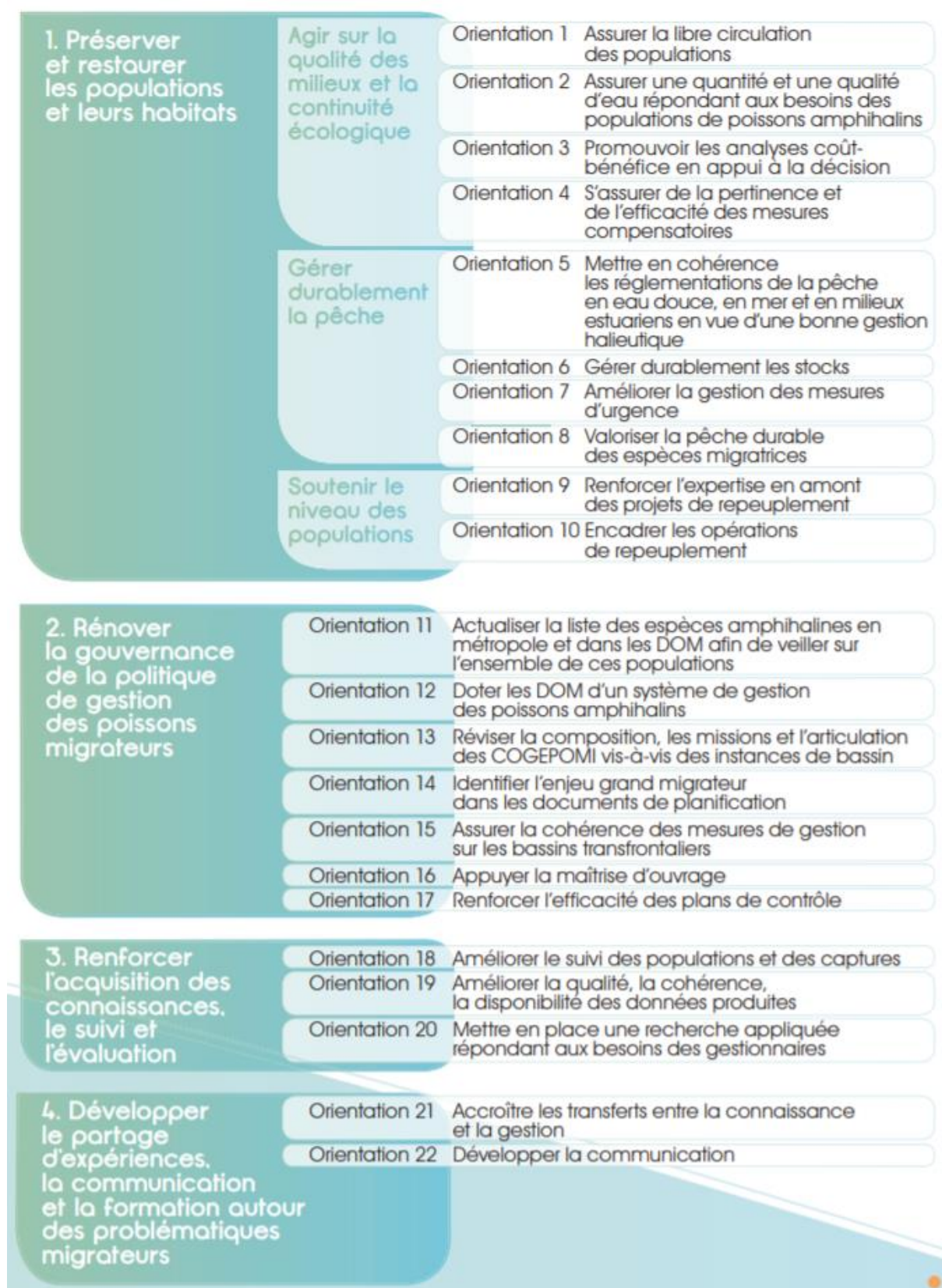
- Agence de l'eau Loire Bretagne. [En ligne]. *Agence de l'eau Loire-bretagne*. Consulté 13 janvier 2022, à l'adresse <https://agence.eau-loire-bretagne.fr/home.html>
- Agence de l'eau Seine Normandie. [En ligne]. *Le bassin de la Seine*. Agence de l'Eau Seine-Normandie. Consulté 10 janvier 2022, à l'adresse <http://www.eau-seine-normandie.fr/agence-de-leau/le-bassin-de-la-seine>
- André, G., Guillerme, N., Sauvadet, C., Diouach, O., Chapon, P.-M., & Beaulaton, L. (2018). *Synthèse sur la répartition des lamproies et des aloses amphihalines en France* (p. 161 p.) [Research Report]. AFB ; INRA. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03006782>
- Belliard, J., Marchal, J., Ditché, J.-M., Tales, E., Sabatié, R., & Baglinière, J.-L. (2009). Return of adult anadromous allis shad (*Alosa alosa* L.) in the river Seine, France : A sign of river recovery? *River Research and Applications*, 25(6), 788-794. <https://doi.org/10.1002/rra.1221>
- Beslagic, S. (2013). *Histoire des interactions entre les sociétés humaines et le milieu aquatique durant l'Anthropocène : Évolutions des peuplements piscicoles dans le bassin de la Seine* [These de doctorat, Paris 1]. <http://www.theses.fr/2013PA010656>
- Boisneau, C. (2015). *Suivi des aloses en Loire moyenne et approche de la prédation par le silure* [Research Report]. Université de Tours / Région Centre ; CITERES. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02134952>
- Briand, C., Lebreton, A., Pecheux, N., & Bottner, B. (2019). *Invasion par les corbicules et moules zébrées en Vilaine. Quels conséquences écologiques ?* EPTB Vilaine.
- Bruslé, J., & Quignard, J.-P. (2013). *Biologie des poissons d'eau douce européens* (2^e éd.). Lavoisier.

- CEN Normandie. (2020). *Brigade d'intervention espèces exotiques envahissantes, Bilan 2019* (p. 26).
- Eau France. [En ligne]. *Nombre d'obstacles à l'écoulement recensés en 2018*. Eaufrance. Consulté 13 janvier 2022, à l'adresse <https://www.eaufrance.fr/chiffres-cles/nombre-dobstacles-lecoulement-recenses-en-2018>
- Guilpart, A. (2007). *Etude bibliographique de la répartition historique des principaux poissons migrants amphihalins sur le réseau hydrographique français* (p. 37) [Other, Licence 3 Biologie des Organismes, Université de Rouen]. <https://hal.inrae.fr/hal-02594481>
- Kirchhofer, A., & Hefti, D. (1996). *Conservation of endangered Freshwater Fish in Europe*. Birkhäuser.
- Legifrance. [En ligne]. *Article L214-17—Code de l'environnement—Légifrance*. Consulté 15 janvier 2022, à l'adresse https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000033034927
- Migrateurs Loire. (2015, mars 26) [En ligne]. Nombre d'obstacles à l'écoulement. *Migrateurs-loire.fr*. <https://www.migrateurs-loire.fr/obstacles-a-lecoulement/>
- Migrateurs Loire. (2017, mai 12) [En ligne]. Taux d'étagement des cours d'eau. *Migrateurs-loire.fr*. <https://www.migrateurs-loire.fr/taux-detagement-cours-deau/>
- Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement. (2010). *Les grandes orientations de la stratégie nationale de gestion*.
- MNHN, & OFB. (2003, 2022) [En ligne]. *INPN - Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)*. Inventaire National du Patrimoine Naturel. <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- PLAGEPOMI Loire. (2009). *Plan de gestion des poissons migrants du bassins de la Loire, des côtiers vendéens et de la sèvre niortaise, 2009-2013*.

- PLAGEPOMI Loire. (2014). *Plan de gestion des poissons migrateurs, Bassins de la Loire, de la Sèvre niortaise et des côtiers vendéens, 2014-2019.*
- PLAGEPOMI Loire. (2022). *Plan de gestion des poissons migrateurs, Bassins de la Loire, de la Sèvre niortaise et des côtiers vendéens, 2022-2027 (En consultation).*
- PLAGEPOMI Seine. (2011). *Plan de gestion des poissons migrateurs du bassin Seine Normandie 2011-2015.*
- PLAGEPOMI Seine. (2016). *Plan de gestion des poissons migrateurs du bassin Seine-Normandie, 2016-2021.*
- PLAGEPOMI Seine. (2022). *Plan de gestion des poissons migrateurs du bassin Seine-Normandie, 2022-2027 (En consultation).*
- Roule, L. (1920). Les espèces d'Alose du bassin de la Seine. *Bulletin de la Société Centrale d'Aquaculture et de Pêche*, 27, 124-125.
- SANDRE. (2020) [En ligne]. *Nombre d'obstacles à l'écoulement recensés en 2020* (France métropolitaine et Drom) [Text]. ROE (AFB); <http://id.eaufrance.fr/inc/INC000000000000051308>. <https://chiffrecle.oieau.fr/1565>
- SEINORMIGR. (2014, février). Les migrations en Seine. *Seinormag'*, 1, 5.
- Tourenne, M., & André, F. (2021, janvier 20) [En ligne]. *Alosa alosa/fallax (Linnaeus, 1758) / (Lacepède, 1803)*. DORIS. <https://doris.ffessm.fr/ref/espece/4490>

7 Annexes

Annexe 1 : Les 4 axes de la Stratégie Nationale de Gestion des Poissons Migrateurs (STRANAPOMI)



Annexe 2 : les 10 sous bassins versants du bassin hydrographique de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise (PLAGEPOMI Loire, 2014)

Sous bassin versant	Caractéristiques
Allier	On recense sur ce bassin versant des aloses. L'aire de répartition des poissons migrateurs sur ce bassin versant a été progressivement restreinte, notamment à cause de la construction de barrages et de seuils et la création de retenues d'eau pour l'irrigation Les difficultés majeures pour les poissons migrateurs sont rencontrées à la dévalaison. Les habitats qui sont favorables aux poissons migrateurs sont plus accessibles sur ce bassin versant.
Loire Amont	En 2022, ce bassin versant est toujours inaccessible pour les poissons migrateurs.
Loire Bourguignonne	3 affluents principaux : l'Arroux, la Bresbre et l'Aron. La réduction des habitats de reproduction ou grossissement pour les poissons migrateurs est due principalement aux obstacles sur les cours d'eau mais également aux extractions de granulats qui ont provoqués la dégradation d'une partie des habitats favorables. La grande alose est rencontrée dans la Loire et dans les parties aval des affluents principaux de ce sous bassin-versant. L'aménagement de nouveaux dispositifs au niveau du barrage de navigation de Roanne en 2012, les poissons migrateurs peuvent désormais remonter la Loire jusqu'au barrage de Villerest.
Loire moyenne	2 affluents principaux : le Cher et l'Indre. C'est un secteur emprunté par toutes les espèces migratrices. La transparence migratoire a été rétablie grâce à l'effacement du seuil mobile de Blois et l'équipement des seuils des 4 centrales nucléaires. A l'amont du secteur, des habitats de reproduction favorable à l'alose ont été recensés. La présence de nombreux obstacles sur l'Indre se traduit par une présence réduite des poissons migrateurs.
Cher	Historiquement, les poissons migrateurs étaient présents sur ce sous bassin-versant. Aujourd'hui il présente un intérêt pour les aloses et les lamproies mais c'est également un des quatre bassins versants prioritaires pour la restauration des populations d'anguilles.

	La réduction des populations de poissons migrateurs sur cet axe s'expliquerait principalement par la dégradation importante de la continuité écologique et de la morphologie. Des actions sont mises en place pour améliorer la continuité comme l'abaissement des parties mobiles de barrages à aiguilles lors des périodes actives de migration mais il est nécessaire de faire plus d'efforts pour la continuité écologique. Des lamproies et des aloses ont été observées jusqu'à une cinquantaine de kilomètres de Vierzon. L'amont du barrage du Prat est inaccessible pour les poissons migrateurs.
Vienne	Ce bassin versant est fortement soumis à l'agriculture. Les travaux d'effacement du seuil de Maisons-rouges en 1998 a permis une recolonisation de la zone par les poissons migrateurs. Les travaux de restauration de la continuité écologique ont permis de faire progresser le front de colonisation des poissons migrateurs de 120 km en 15 ans sur la Vienne, la Creuse et la Gartempe. Les ouvrages de l'Isle-Jourdain sur la Vienne et d'Eguzon sur la Creuse restent infranchissables par les poissons migrateurs. La présence de nombreux plans d'eau sur ce sous bassin versant peut également avoir un impact sur les régimes hydrologiques et thermiques. C'est sur ce sous bassin versant que l'on observe la plus nombreuse population d'aloses du bassin de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise.
Maine	Historiquement, les poissons migrateurs étaient présents sur ce sous bassin-versant. C'est aujourd'hui un des quatre bassins versant prioritaire pour la restauration des populations d'anguille. Il présente également un intérêt pour les aloses et les lamproies. La présence de nombreux plans d'eau sur ce sous bassin versant peut également avoir un impact sur les régimes hydrologiques et thermiques. La raréfaction des poissons migrateurs pourrait être due à l'accumulation des différents facteurs et leurs effets qui auraient engendré l'altération des habitats et de la morphologie des cours d'eau.

Loire aval	Cette zone est essentiellement une zone de transit et peut avoir des effets néfastes sur les poissons migrateurs notamment à cause de l'estuaire et de son bouchon vaseux dont les paramètres environnementaux sont très variables. On compte également beaucoup d'annexes hydrauliques et de marais estuariens sur la zone.
Sèvre niortaise	Historiquement, ce bassin versant était peuplé d'anguilles, d'aloses, de lamproies et de truites de mer. C'est aujourd'hui un des quatre bassins versants prioritaires pour la restauration des populations d'anguilles. Le réseau hydrographique de ce bassin versant est très dense. La présence des marais a amené à l'aménagement de nombreux ouvrages sur la zone depuis le 10^{ème} siècle pour gérer les niveaux d'eau. Un des enjeux de la zone est donc la restauration de la continuité écologique. L'enjeu prioritaire cependant reste la gestion quantitative de l'eau car les assecs temporaires estivaux entraînent une réduction importante des habitats productifs pour les poissons migrateurs. Les curages réalisés ont également entraîné un déséquilibre sédimentaire et donc une perte importante d'habitats essentiels pour les poissons migrateurs.
Côtiers vendéens	Ces cours d'eau peuvent accueillir des petites populations d'aloses et autres poissons migrateurs. C'est aujourd'hui un des quatre bassins versants prioritaires pour la restauration des populations d'anguilles. La capacité de migration des poissons migrateurs sur ce bassin versant est limitée par la présence d'ouvrages. De plus, les périodes d'assecs estivaux limitent temporairement l'accès à des habitats productifs. Les enjeux sont donc la gestion quantitative de l'eau ainsi que la restauration de la continuité écologique.

Version en vigueur depuis le 25 août 2021

Modifié par LOI n°2021-1104 du 22 août 2021 - art. 49

Modifié par LOI n°2021-1104 du 22 août 2021 - art. 89 (V)

I.- Après avis des conseils départementaux intéressés, des établissements publics territoriaux de bassin concernés, des comités de bassins et, en Corse, de l'Assemblée de Corse, l'autorité administrative établit, pour chaque bassin ou sous-bassin :

1° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants, régulièrement installés sur ces cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée ;

2° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant, sans que puisse être remis en cause son usage actuel ou potentiel, en particulier aux fins de production d'énergie. S'agissant plus particulièrement des moulins à eau, l'entretien, la gestion et l'équipement des ouvrages de retenue sont les seules modalités prévues pour l'accomplissement des obligations relatives au franchissement par les poissons migrateurs et au transport suffisant des sédiments, à l'exclusion de toute autre, notamment de celles portant sur la destruction de ces ouvrages.

II.- Les listes visées aux 1° et 2° du I sont établies par arrêté de l'autorité administrative compétente, après étude de l'impact des classements sur les différents usages de l'eau visés à [l'article L. 211-1](#). Elles sont mises à jour lors de la révision des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux pour tenir compte de l'évolution des connaissances et des enjeux propres aux différents usages.

III.- Les obligations résultant du I s'appliquent à la date de publication des listes. Celles découlant du 2° du I s'appliquent, à l'issue d'un délai de cinq ans après la publication des listes, aux ouvrages existants régulièrement installés. Lorsque les travaux permettant l'accomplissement des obligations résultant du 2° du I n'ont pu être réalisés dans ce délai, mais que le dossier relatif aux propositions d'aménagement ou de changement de modalités de gestion de l'ouvrage a été déposé auprès des services chargés de la police de l'eau, le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant de l'ouvrage dispose d'un délai supplémentaire de cinq ans pour les réaliser.

Le cinquième alinéa de [l'article 2 de la loi du 16 octobre 1919](#) relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique et [l'article L. 432-6](#) du présent code demeurent applicables jusqu'à ce que ces obligations y soient substituées, dans le délai prévu à l'alinéa précédent. A l'expiration du délai précité, et au plus tard le 1er janvier 2014, le cinquième alinéa de l'article 2 de la loi du 16 octobre 1919 précitée est supprimé et l'article L. 432-6 précité est abrogé.

Les obligations résultant du I du présent article n'ouvrent droit à indemnité que si elles font peser sur le propriétaire ou l'exploitant de l'ouvrage une charge spéciale et exorbitante.

IV.- Les mesures résultant de l'application du présent article sont mises en œuvre dans le respect des objectifs de protection, de conservation et de mise en valeur du patrimoine protégé soit au titre des monuments historiques, des abords ou des sites patrimoniaux remarquables en application du livre VI du code du patrimoine, soit en application de l'article [L. 151-19 du code de l'urbanisme](#).

V.- A compter du 1er janvier 2022, les mesures résultant de l'application du présent article font l'objet d'un bilan triennal transmis au Comité national de l'eau, au Conseil supérieur de l'énergie ainsi qu'au Parlement. Ce bilan permet d'évaluer l'incidence des dispositions législatives et réglementaires sur la production d'énergie hydraulique ainsi que sur son stockage.

Annexe 4 : Mesures, actions et indicateurs pour le PLAGEPOMI 2011-2015 (a), pour le PLAGEPOMI 2016-2021 (b) et pour le PLAGEPOMI 2022-2027 (c)

Annexe 4a

Axes	Mesures	Indicateurs
Axe 1 : Reconquérir les axes de migration	1A Fixer les priorités de rétablissement de la continuité écologique	Axes classés au titre du L214-17
	1B Rétablir la continuité migratoire sur les cours d'eau classés et les cours d'eau prioritaires du plan de gestion anguille	Tableaux de bord « ouvrages » Grenelle et anguille
	1C Optimiser la conception des dispositifs de franchissement — réduire les risques de mortalité à la dévalaison sur les prises d'eau hydroélectriques	Arrêtés de prescriptions sur les ouvrages
	1D Gérer le parc de dispositifs de franchissement existant	Actions de contrôle des MISE
	1E Capitaliser les fiches de suivi des opérations réalisées	Bilan annuel (en lien avec les tableaux de bord « ouvrages »)
Axe 2 : Renforcer la connaissance des migrateurs	2A Suivis des populations — contrôle des flux migratoires — les stations de contrôle des migrations	Bilan des suivis sur les stations de contrôle — tableau de bord « espèces »
	2B Suivis des populations — suivi de la colonisation des bassins	Fiches de suivis des frayères et indices d'abondance
	2B Suivis des populations — suivi de la population d'anguille européenne (monitoring anguille)	En lien avec le PGA
	2C Suivis halieutiques — suivis des captures	Bilan des effectifs et déclarations de captures — tableau de bord « espèces »
	2C Suivis halieutiques — enquêtes sur les pêches récréatives	Fiches d'enquêtes
	2D Mise en œuvre d'un tableau de bord toutes espèces	Tableau de bord « espèces »
Axe 3 : Encadrement et suivi de la pêche	2E Poursuivre l'acquisition des connaissances	Disponibilité des études et tableau de bord « espèces »
	3A Mesures d'encadrement de la pêche — suivi des TAC	Déclarations des captures
	3A Mesures d'encadrement de la pêche — harmonisation des périodes d'ouvertures	Arrêtés préfectoraux relatifs à l'exercice de la pêche en eau douce
Axe 4 : Protéger et restaurer les habitats de production	3B Contrôler le respect de l'interdiction de pêche	Plans de contrôle départementaux et présentation de l'état des sanctions prises en cas d'infraction dans l'estuaire
	4A Restauration hydromorphologique des cours d'eau d'intérêt migrateur	Evolution des taux d'étagement
	4B Entretien et/ou restauration des habitats	Ceux du SDAGE et du pdM
	4C Réhabilitation des annexes hydrauliques	Ceux du SDAGE et du pdM
	4D Lutte contre le colmatage des habitats	Ceux du SDAGE et du pdM
Axe 5 : Recommandations pour le domaine maritime	4E Protection réglementaire des habitats	Arrêtés de protections de biotope
	5A Connaissance des captures en mer et au niveau des estuaires	Déclaration des captures en mer
	5B Mesures d'encadrement de la pêche — maintien et extension des réserves salmonidés en estuaires	Arrêtés de mises en réserves
	5B Mesures d'encadrement de la pêche — renforcement de la lutte contre le braconnage en domaine maritime	Plans de contrôle départementaux

Annexe 4b

Axes	Mesures	Indicateurs
Axe 1 : Reconquérir les axes de migration	1A Rétablir la continuité migratoire sur les cours d'eau classés et les cours d'eau prioritaires du plan de gestion anguille	Nombre d'ouvrages équipés et linéaires potentiellement accessibles
	1B Optimiser la conception des dispositifs de franchissement - réduire les risques de mortalité à la dévalaison sur les prises d'eau hydroélectriques	Arrêtés de prescriptions sur les ouvrages et nombre d'ouvrages hydroélectriques avec absence de risque à la dévalaison
	1C Gérer le parc de dispositifs de franchissement existant	Nombre d'ouvrages contrôlés et taux de conformité
	1D Capitaliser les fiches de suivi des opérations réalisées	Nombre de fiches réalisées et bancarisées
Axe 2 : Renforcer la connaissance des migrateurs	2A Suivis des populations - contrôle des flux migratoires - les stations de contrôle des migrations	Bilan des suivis sur les stations de contrôle - tableau de bord « espèces »
	2B Suivis des populations - suivi de la colonisation des bassins	Fiches de suivis des frayères et indices d'abondance
	2B Suivis des populations - suivi de la population d'anguille européenne	En lien avec le PGA
	2C Synthèse et acquisition de connaissances sur les autres espèces amphihalines	
	2D Suivis halieutiques - suivis des captures	Bilan des effectifs et déclarations de captures - tableau de bord « espèces »
	2D Suivis halieutiques - enquêtes sur les pêches récréatives	Fiches d'enquêtes
	2E Mise en œuvre d'un tableau de bord toutes espèces	Tableau de bord « espèces »
Axe 3 : Encadrement et suivi de la pêche	2F Poursuivre l'acquisition des connaissances	Disponibilité des études et tableau de bord « espèces »
	3A Encadrer et suivre la pêche fluviale	Bilan des effectifs et déclarations des captures
	3B Encadrer et suivre la pêche maritime	Analyse de la réglementation existante et bilan déclarations des captures
	3C Harmoniser l'encadrement de la pêche entre le domaine maritime et fluvial	Disponibilité de l'analyse et évolution de l'encadrement existant
	3D Contrôler le respect de la réglementation en matière de pêches fluviales et maritimes	Tableau bilan des contrôles
Axe 4 : Protéger et restaurer les habitats de production	3E Élaborer une stratégie de contrôle interservices au profit d'une coordination « terre-mer »	Nomination du service pilote, bilan des contrôles, nombre de réunions spécifiques interservices
	4A Restauration hydromorphologique des cours d'eau d'intérêt migrateur	Évolution des taux d'étagement
	4B Entretien et/ou restauration des habitats	Ceux du SDAGE et du PdM
	4C Réhabilitation des annexes hydrauliques	Ceux du SDAGE et du PdM
	4D Lutte contre le colmatage des habitats	Ceux du SDAGE et du PdM
Axe 5 : Gestion cohérente terre-mer du saumon en Baie du Mont-Saint-Michel	4E Protection réglementaire des habitats	Arrêtés de protections de biotope
	5A Mettre en place une réglementation cohérente entre la terre et la mer	Évolution du dispositif réglementaire fluvial et maritime
	5B Contrôler la pêche entre la terre et la mer	Stratégie interservice, bilan des contrôles
	5C Définition d'un seuil de captures global terre-mer	Détermination d'un seuil de captures terre-mer
	5D Répartir le seuil de captures global entre la terre et la mer	Arrêtés d'encadrement des préfets compétents
	5E Mettre en place un dispositif efficace de suivi des captures	Dispositif de suivi des captures fluvial et maritime, bilan des captures
	5F Élaborer un plan de gestion terre-mer du saumon en Baie du Mont-Saint-Michel	Plan de gestion

Annexe 4c :

	Action 1A.1	Action 1A.2
Description	Rétablir la continuité au droit des ouvrages prioritaires en privilégiant les solutions ambitieuses et en associant les acteurs concernés.	Reconnecter la mer aux cours d'eau en favorisant les démarches multi-enjeux et ambitieuses (ré-estuarisation). 
Liens autres mesures et plans	Code de l'environnement: Article L.214-17 – SDAGE : Orientation 1.5 notamment disposition 1.5.1 – PAPARCE – Plan saumon : Action H1	Idem action 1A.1 ci-contre – SDAGE : dispositions 1.5.5 et 5.4.3 – DSF : Action D07-OE03-AN1
Échéance	2027	2027
Indicateur(s)	1) Nombre d'ouvrages traités 2) Linéaire rendu accessible	Avancement des reconnexions terre/mer
Objectif(s)	Le plus grand nombre d'ouvrages traités dans le respect des dispositions de l'article L.214-17	Sur les 20 interfaces terre/mer concernées : - Au moins 10 reconnexions terminées - Le reste en cours de reconnexion (études ou travaux)
Pilote(s)	Les MISEN	Les MISEN
Partenaires	DREAL, DRIEAT, collectivités, ministères culture et sports, propriétaires, associations de riverain, usagers, FDAAPPMA	DREAL, DIRM, DRIEAT, OFB, collectivités, ministères culture et sports, propriétaires, associations de riverains, usagers

Tableau 20 : Actions relatives à la mesure 1A « Rétablir la continuité sur les cours d'eau classés et les zones d'actions prioritaires du plan de gestion

	Action 1B.1	Action 1B.2	Action 1B.3
Description	Optimiser la conception des dispositifs de franchissement et gérer le parc existant	Réduire les risques de mortalité à la dévalaison	Éviter l'équipement pour la production hydroélectrique des ouvrages existants situés sur les axes à enjeu pour les migrateurs sur les cours d'eau classés en liste 1
Liens	SDAGE : disposition 1.6.1		SDAGE : disposition 1.6.2 – PAPARCE
Échéance	Permanent	2027	Permanent
Indicateur(s)	Sur les masses d'eau identifiées à enjeux migrateurs : 1) Nombre d'arrêtés relatifs aux dispositifs de franchissement / Nombre de dispositifs total 2) Nombre d'ouvrages contrôlés, taux de conformité	% de centrales aux normes (ou avec mesures de réduction) pour la dévalaison des anguilles	Nombre d'autorisations de nouveaux projets hydroélectriques sur seuils existants et type d'équipements (type de turbines, de prise d'eau...)
Objectif(s)	1) 1 2) Stabilité ou augmentation	100%	Les projets doivent suivre les préconisations détaillées dans la disposition 1.6.2 du SDAGE
Pilote(s)	DDT, OFB	Les MISEN	DDT
Partenaires	Propriétaires, porteurs de projet, collectivités, FDAAPPMA	Propriétaires, collectivités	OFB, porteurs de projet, DREAL pour les concessions hydroélectriques

Tableau 21: Actions relatives à la mesure 1B « Améliorer et entretenir la franchissabilité des ouvrages fonctionnels »

	Action 1C.1	Action 1C.2	Action 1C.3
Description	Améliorer la connaissance sur les obstacles à l'écoulement en continuant le travail d'inventaire des obstacles et d'expertise sur leur franchissabilité	Mettre en place un suivi efficace de la RCE sur le bassin 	Capitaliser les retours d'expérience (REX) sur les opérations de RCE et communiquer sur leurs bénéfices en lien avec le centre de ressource des cours d'eau de l'OFB 
Liens	SDAGE : disposition 1.6.3 – DSF : Action D07-OE03-AN1	PDM (outil Osmose)	PAPARCE
Échéance	2027	2022	Permanent
Indicateur(s)	% de masses d'eau avec ROE et BDOE complétés parmi les masses d'eau à enjeux et à forts potentiels pour les migrateurs	Nombre d'ouvrages suivis dans Osmose et complétude de l'outil	Nombre de REX capitalisés sur le bassin et existence d'une page internet relayant tous les fournisseurs de REX
Objectif(s)	Faire un état initial et définir d'ici 2023 un objectif ambitieux pour 2027	A minima les ouvrages prioritaires suivis avec une mise à jour biannuelle de l'avancement des actions	Recueillir les REX à l'échelle du bassin et communiquer sur les actions de restauration
Pilote(s)	OFB	DDT, AESN	OFB, DRIEAT
Partenaires	DDT, DREAL, AESN	DREAL	Seinormigr, CATER, AESN, FDAAPPMA

Tableau 22: Actions relatives à la mesure 1C « Améliorer et valoriser les connaissances sur la restauration de la continuité écologique »

	Action 2A.1	Action 2A.2	Action 2A.3	Action 2A.4
Description	Pérenniser les suivis existants par STACOMI et en développer de nouveaux	Étudier la reproduction des amphihalins par le recensement et le suivi des frayères	Suivre le recrutement des salmonidés migrateurs	Suivre l'état de la population d'anguilles européennes grâce au réseau de monitoring Anguille
Espèce(s)	Toutes	Truite de mer – Lamproie marin – Lamproie fluviatile – Aloses	Saumon atlantique – Truite de mer	Anguille
Liens	SDAGE : disposition 1.6.3			SDAGE : disposition 1.6.3 – Plan de gestion Anguille
Échéance	2027	2027	2027	2027
Indicateur(s)	- Nombre de STACOMI en service	- Nombre de cours d'eau suivis par espèce	- Nombre de cours d'eau/stations suivies par an	
Objectif(s)	- 14 STACOMI en services	- 24 cours d'eau suivis	- 19 cours d'eau suivis	- 5 cours d'eau suivis + 40 stations en Seine amont à définir
Pilote(s)	Seinormigr			
Partenaires	AESN, VNF, FDAAPPMA, OFB	FDAAPPMA, OFB, collectivités	FDAAPPMA, OFB, INRAE	

Tableau 23 : Actions relatives à la mesure 2A « Suivre les populations et la colonisation des bassins »

	Action 2B.1	Action 2B.2	Action 2B.3
Description	Centraliser les données issues des suivis migrateurs	Élaborer le tableau de bord des migrateurs du bassin	Animer l'actualisation et la valorisation du tableau de bord
Espèce(s)	Toutes	Toutes espèces	
Liens	SDAGE : disposition 1.6.3	SDAGE : disposition 1.6.3 – Plan de gestion Anguille	
Échéance	Permanent	2022	Permanent
Indicateur(s)	- Disponibilités des fiches standardisées pour les différents types de suivis - actualisation du tableau de bord	Tableau de bord des migrateurs du bassin Seine-Normandie	- Suivi d'utilisation (nombre de connexions, de téléchargements...) - Disponibilité de support de communication dérivés
Objectif(s)	- Fiches à jour et en ligne - Tableau de bord à jour	- Etablir des indicateurs efficaces et cohérents par espèces - Définir l'interprétation des tendances - Concevoir l'interface graphique et l'accès aux données - Mettre l'outil à disposition sur un site web	- Compiler et mettre en ligne les données produites en temps réel - Mettre en pratique et communiquer sur l'outil
Pilote(s)	Seinormigr		
Partenaires	FDAAPPMA, OFB, INRAE, collectivités	COGEPOMI	UFBSN, FDAAPPMA

Tableau 24 : Actions relatives à la mesure 2B « Poursuivre l'acquisition des connaissances »

	Action 2C.1	Action 2C.2	Action 2C.3
Description	Faire un bilan des suivis thermiques des cours d'eau existants et programmés, en développer de nouveaux si besoin	Assurer le transfert des nouvelles connaissances (études, projets de recherches) aux membres du COGEPOMI	Améliorer les connaissances des populations des autres espèces amphihalines
Espèce(s)	Toutes	Toutes	Mulet, Flet, Eperlan
Liens	SDAGE : disposition 1.6.3		
Échéance	2022 2027 si développement de nouveaux suivis	Permanent	2027
Indicateur(s)	- Disponibilité du bilan sur le bassin - Fiches de suivi standardisées - Nombre de sondes en service	- Présentation d'études et projets de recherches en plénière du COGEPOMI	- Fiches de synthèse spécifiques - Tableau de bord des migrateurs du bassin Seine-Normandie
Objectif(s)	- Bilan des suivis thermiques sur le bassin avec les localisations des sondes et les exploitants - Fiches annuelles à jour et en ligne - 40 sondes en services	Intégrer les nouvelles connaissances pour mieux préserver les populations de migrateurs	- Identifier les producteurs de données - Centraliser les données produites - Etablir <i>a minima</i> des présence/absence par bassin ou des zones de répartition - Définir <i>a minima</i> une tendance globale ou des séries chronologiques et des dynamiques de population
Pilote(s)	OFB	DRIEAT	Seinormigr
Partenaires	FDAAPPMA, OFB, AESN, Seinormigr, DREAL	OFB, AESN, Seinormigr, organismes de recherches	AESN, FDAAPPMA, INRAE, OFB, GIP Seine-Aval

Tableau 25 : Actions relatives à la mesure 2C « Poursuivre l'acquisition des connaissances »

	Action 3A.1	Action 3A.2
Description	Connaître les captures par la pêche professionnelle et la pêche amateur en rivière, en estuaire et en mer	Exploiter les données sur les pressions de pêche et les captures, afin d'évaluer l'incidence des différentes activités de pêches sur les amphihalins
Liens	Code de l'Environnement : R.436-64 – DSF : action D01-PC-OE03-AN2 – Plan saumon : action F1	
Échéance	2022	2027
Indicateur(s)	- Disponibilité du bilan des autorisations de pêche et des captures - Nouvelles obligations déclaratives mises en place	Disponibilité de synthèses par pêcheries et par espèce
Objectif(s)	Disposer d'un bilan annuel des captures par type de pêche (loisir ou professionnelle)	Identifier les secteurs où les pressions de pêche sont les plus importantes.
Pilote(s)	DDTM, DRIEAT, OFB	DIRM, DRIEAT, OFB
Partenaires	DPMA, CRPN, DREAL Normandie, FDAAPPMA, opérateur N2000	

Tableau 26: Actions relatives à la mesure 3A « Améliorer la connaissance des prélèvements en rivière, en estuaire, et en mer »

	Action 3B.1	Action 3B.2	Action 3B.3	Action 3B.4	Action 3B.5
Description	Instaurer une gestion de la pêche du saumon se basant sur la conservation plutôt que l'exploitation 	Renforcer et harmoniser la protection des poissons migrateurs dans les zones de concentration	Mettre en cohérence, simplifier et renforcer la réglementation de la pêche de loisir dans les zones de transition 	Encadrer les prélèvements d'amphihalins en pêche de loisir en zone côtière	Faciliter l'accès à la réglementation de la pêche des poissons migrateurs 
Liens	Plan saumon : action F2 – PLAGEPOMI : action 4A.1	DSF : actions D01-PC-OE03-AN2 et AT-01 – SDAGE : disposition 1.6.4 – PLAGEPOMI : action 3A.2	DSF : actions D01-PC-OE03-AN2 et D03-OE03-AN1	DSF : actions D01-PC-OE03-AN1	DSF : action D03-OE03-AN1
Échéance	2024	2027	2024	2027	2027
Indicateur(s)	- Nombre de rivières pour ayant une nouvelle limites de conservation pour le saumon - Nombre de rivières avec de nouvelles mesures de gestion	- Disponibilité de l'identification des sites vulnérables - Disponibilité des encadrements "types" par type d'espace - Nombre de réserves de pêche par type d'espace	- Disponibilité d'une doctrine pour la réglementation « pêche de loisir en estuaire » - Nombre d'estuaires visés par une réglementation intégrant cette doctrine	- Disponibilité d'un encadrement "type" souhaité - Nombre d'arrêtés renforçant la réglementation en mer	- Nombre de supports d'information sur la pêche des différentes espèces
Objectif(s)	- Sur toutes les rivières à saumons - Sur les rivières avec un stock "exploitable"	Disposer d'une protection homogène de l'ensemble des sites les plus vulnérables (en fluvial, estuarien et maritime)	Encadrer la pêche de loisir par un ou plusieurs arrêtés cohérents sur l'ensemble des estuaires	Fixer des limitations de pêche de loisir sur l'ensemble de la côte normande	Permettre une meilleure accessibilité de l'information
Pilote(s)	DRIEAT, OFB	DDTM, DIRM	DIRM		DIRM, DDTM
Partenaires	Seinormigr, FDAAPPMA, pôle de recherches Poissons migrateurs INRAE/OFB	OFB, Seinormigr, FDAAPPMA, DREAL, copil N2000, CRPN	OFB, DDTM, DREAL, CopilN2000		OFB, DREAL, Seinormigr, CRPN

Tableau 27 : Actions relatives à la mesure 3B « Renover l'encadrement des pratiques de pêche pour assurer le bon état des populations »

	Action 3C.1	Action 3C.2	Action 3C.3
Description	Identifier des bassins prioritaires pour y renforcer la pression de contrôle	Renforcer la prise en compte des amphihalins dans les plans de contrôles pêche	Améliorer le rapportage des contrôles
Liens	DSF : action AT-04	DSF : action AT-04	SDAGE : disposition 1.6.4
Échéance	2022	2022 ou lors de la révision des plans d'action départementaux	Permanent
Indicateur(s)	Disponibilité de la liste des bassins prioritaires et des critères de sélection	Disponibilité des fiches actions départementales "pêche migrateurs" et des synthèses réglementaires	Bilan détaillé des contrôles à l'échelle des bassins prioritaires identifiés
Objectif(s)	Définir les bassins sur lesquels les actions de contrôles sont concentrées avec une mise à jour annuelle	Coordonner au niveau de la MISEN les actions spécifiques aux contrôles des migrateurs	Disposer d'un bilan annuel complet des contrôles basé sur un cadrage à l'échelle du bassin (production du cadrage pour 2022)
Pilote(s)	OFB	DDTM, DIRM	OFB, DDTM
Partenaires	DDTM, DIRM, COGEPOMI	OFB	DIRM, DRIEAT, DREAL, CACEM, CNSP

Tableau 28: Actions relatives à la mesure 3C « Améliorer la stratégie et l'activité de contrôle des pêches »

	Action 4A.1	Action 4A.2
Description	Cartographier les faciès d'écoulement nécessaires aux calculs de production et à la définition des limites de conservation des salmonidés migrateurs.	Identifier les enjeux, les niveaux de fonctionnalité et les gains biologiques potentiels
Espèce(s)	Saumon atlantique – Truite de mer	Toutes
Liens	SDAGE : disposition 1.6.3 – PLAGEPOMI : action 3B.1	SDAGE : disposition 1.6.3 et orientation 1.5 – Plan saumon : action H2 – PLAGEPOMI : action 4B.1 et 4C.2
Échéance	2027	
Indicateur(s)	- Disponibilité des études - Nombre et % de linéaire cartographié de cours d'eau majeurs à enjeux	
Objectif(s)	- Minimum 6 cours d'eau majeurs à enjeux (1/an)	
Pilote(s)	Seinormigr	
Partenaires	Animateur des sites Natura 2000, FDAAPPMA, syndicats de bassin versant/rivière, pôle de recherches Poissons migrateurs INRAE/OFB,...	

Tableau 29 : Actions relatives à la mesure 4A « Connaître et cartographier les habitats des poissons migrateurs »

	Action 4B.1	Action 4B.2	Action 4B.3
Description	Protéger réglementairement les habitats de reproduction et de croissance des migrateurs	Accompagner la mise en œuvre de la séquence ERC en privilégiant l'Évitement pour l'ensemble des habitats de transit, de croissance et de reproduction des migrateurs	Entretien des ripisylves de façon équilibrée et favorable à la préservation de la fonctionnalité des frayères et des habitats des juvéniles
Liens	SDAGE : disposition D.1.6.4 – Plan saumon : Action H2 – PLAGEPOMI : Action 4A.2	SDAGE : orientation 1.3 et D 1.6.2. – DSF : action D01-PC-OE03-AN2 (sous-action 4)	SDAGE : dispositions 1.4.1 et 1.1.5
Échéance	2024	2022	Permanent
Indicateur(s)	% linéaire protégé par rapport à l'aire de répartition	Disponibilité de supports d'accompagnement de la séquence ERC pour les poissons migrateurs	Ceux du SDAGE et du PDM
Objectif(s)	Cartographier les outils de protection réglementaire, superposés à la cartographie des habitats stratégiques pour les espèces. A minima pour les salmonidés migrateurs	- Informer le public du calendrier avec les périodes à éviter pour les travaux par fleuve côtier, -	Adapter l'entretien afin de contribuer à l'amélioration de la qualité des frayères et leur fonctionnalité et contribuer à la migration des poissons (repos, nutrition)
Pilote(s)	DDT, OFB	Seinormigr, OFB, DREAL	FDAAPPMA, collectivités, DDT
Partenaires	DREAL, Seinormigr, AESN	DDT	AESN, OFB, SAGE

Tableau 30: Actions relatives à la mesure 4B « Préserver et entretenir les habitats des migrateurs amphihalins »

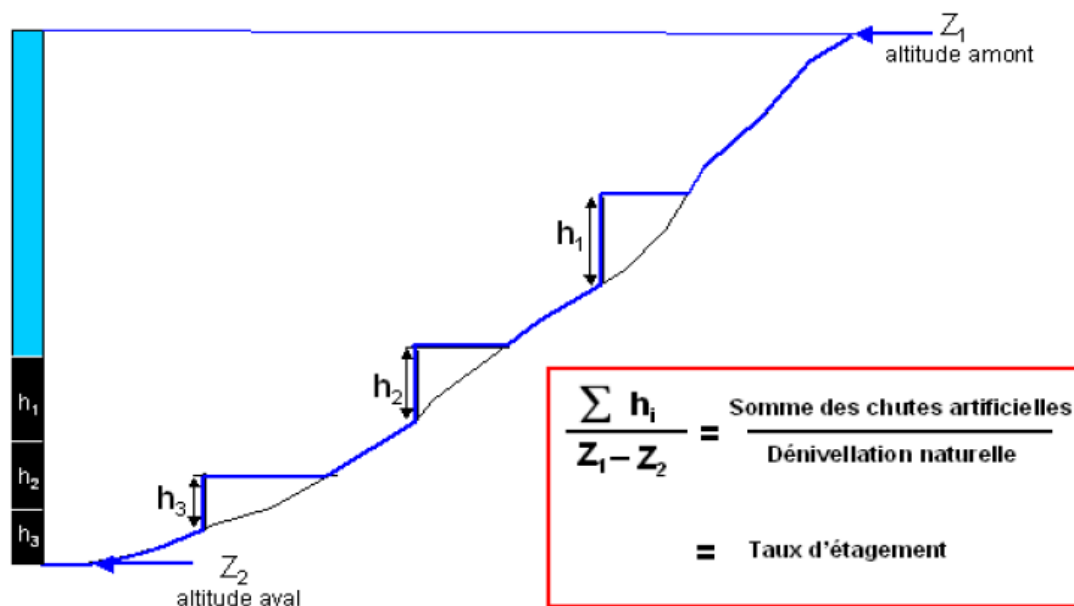
	Action 4C.1	Action 4C.2	Action 4C.3
Description	Réduire le taux d'étagement des masses d'eau « naturelles » à enjeux pour les migrateurs à une valeur cible inférieure à 30%	Restaurer les zones de fraie et de croissance des salmonidés et des aloses, ainsi que les annexes hydrauliques, habitats de l'anguille	Identifier les habitats en rivière limités par une mauvaise qualité physico-chimique
Liens	SDAGE : disposition 1.5.2	SDAGE : dispositions 1.2.2, 1.4.1 et 1.4.2 – Plan Anguilles – Plan Saumon : Action H3 – PLAGEPOMI : Action 4A.2	SDAGE : orientations fondamentales 2 et 3
Échéance	2027	2027	2027
Indicateur(s)	Evolution des taux d'étagement	- Nombre de km de cours d'eau concernés par les actions engagées - Indicateur du plan Saumon	Cartographie partagée des habitats soumis à des fortes pressions de colmatage et de qualité de l'eau
Objectif(s)	Taux d'étagement le plus faible possible en deçà de 30% sur les masses d'eau « naturelles » à enjeux pour les migrateurs »	Améliorer les conditions physiques et hydrauliques des habitats des migrateurs	Communiquer cette cartographie auprès des acteurs et gestionnaires de l'eau
Pilote(s)	Collectivités, SAGE	DRIEAT	Seinormigr, AESN
Partenaires	DDT, OFB, AESN	DDT, AESN, collectivités, OFB, FDAAPPMA	Collectivités, DDT, industriels, agriculteurs

Tableau 31: Actions relatives à la mesure 4C « Améliorer les fonctionnalités des habitats dégradés en rivière et en estuaire »

Annexe 5 : Evaluation qualitative de la réalisation des mesures de gestion concernant les 7 thématiques mises en avant (PLAGEPOMI Seine, 2011-2015).

Thématiques	N	Rien n'est fait (%)	Etude en cours (%)	Etude réalisée (%)	Travaux/ Action programmés (%)	Tout est fini (%)	Non évaluée (%)
Libre circulation	71	19.7	38.0	16.9	9.9	4.2	11.3
Stocks	18	38.9	5.6	5.6	0.0	50.0	0.0
Réguler	20	10.0	0.0	5.0	0.0	85.0	0.0
Habitats	20	65.0	20.0	0.0	5.0	10.0	0.0
Captures	7	14.3	42.9	0.0	0.0	42.9	0.0
Repeupler	6	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Raconter	21	71.4	14.3	0.0	4.8	9.5	0.0

Annexe 6 : Méthode de calcul du taux d'étagement (PLAGEPOMI Seine, 2022)



Annexe 7 : Evolution du taux d'étagement entre les valeurs historiques et celles mesurées en 2015 (PLAGEPOMI Seine, 2016).

				TAUX D'ETAGEMENT		
Cours d'eau	Département	Tronçon	Masse d'eau	2015	Historique	Source
Bresle	76/80	Aval Rau d'Hauricourt		32 %	47 %	ICE 2011-2012
Andelle	27	Départ. 27		39 %	73 %	ICE 2013
Lieure	27	Affluent RG		25 %	34 %	ICE 2013
Fouillebroc	27	Affluent Lieure		37 %	56 %	ICE 2013
Risle	27	Aval Charentonne		40 %	55 %	ICE 2011-2012
	27	Amont Charentonne		27 %	48 %	ICE 2012-2013
Orne	14	Suisse Normande Noireau - Bge Mutrécy	HR 306	63 %		ICE 2011
	14/61	EDF St Philbert - Noireau	HR 305	27 %	79 %	ICE 2011
Noireau	61/14	Aval Druance		13 %		Étude AESN 2015
	61	Amont Druance		7 %		Étude AESN 2015
Vire	50	Val de Vire Drôme - Bge Claies de Vire	HR 317	66 %	92 %	ICE 2011
	14	Gorges de la Vire Souleuvre - Drôme	HR 314b	50 %	77 %	ICE 2012-2013
	14	Brévogne - Souleuvre	HR 314a	31 %	65 %	ICE 2012-2013
	14	Vienne - Brévogne	HR 313b	9 %	32 %	ICE 2012-2013
Sienne	50	Aval Airou	HR 338	57 %	86 %	ICE 2010
	50/14	Amont Airou	HR336b	10 %	35 %	ICE 2010

Directeur de recherche :

Maëlle Gaudron

PFE/DAE5

Catherine Boisneau

IMA

2021-2022

Quels résultats des politiques de gestion des aloses, poissons d'eau douce migrants anadromes en France ? Cas du bassin de la Seine et du bassin de la Loire, des côtières vendéens et de la Sèvre niortaise

Résumé :

Les aloses sont des poissons migrants anadromes présents sur plusieurs bassins français tels que celui de la Garonne et de la Loire. Leur population est en déclin depuis plusieurs années, allant même jusqu'à leur extinction sur certains bassins (Seine). Pour faire face à cette diminution des populations, dès 1994, des politiques publiques visant les poissons migrants ont été mises en place sur le territoire français à l'échelle des grands bassins hydrographiques. À partir des pressions pesant sur les espèces amphihalines, les COGEPOMI (Comité de Gestion des Poissons Migrants) des différents bassins ont préconisé des mesures de gestion pour tenter de protéger les populations et inverser la tendance pour ces espèces en danger sur le territoire métropolitain. Ce projet de fin d'études s'intéressera à la comparaison des PLAGEPOMI mis en place sur le bassin de la Seine (2011-2015 ; 2016-2021 ; 2022-2027) et sur le bassin de la Loire, des côtières vendéens et de la Sèvre niortaise (2009-2013 ; 2014-2019 ; 2022-2027). Pour cela, les pressions, les mesures mises en place, les indicateurs et les mises à jour des PLAGEPOMI pour répondre aux résultats des indicateurs seront étudiés.

Mots Clés : Politiques publiques, Grande alose, Alose feinte, PLAGEPOMI, Loire, Seine, indicateurs