



Ce programme est cofinancé par l'Union européenne. L'Europe s'engage dans le bassin de la Loire avec le Fonds européen de développement régional.



Actions en faveur des
poissons grands migrants
du bassin Loire



Tableaux de bord Migrateurs du Bassin Loire – Bilan 2020

Programme d'actions en faveur des poissons migrants

Marion Legrand, Timothée Besse et Aurore Baisez

LOGRAMI

Mars 2021

Numéro : 18M030010



© T. Besse LOGRAMI



Établissement public du ministère chargé du développement durable



Table des matières

1	Présentation des Tableaux de Bord Migrateurs de Loire	3
1.1	Missions des Tableaux de Bord Migrateurs	3
1.2	Echelle d'intervention	3
1.3	Fonctionnement	4
1.4	Résultats attendus	5
2	Mission 1 : Centralisation et bancarisation de l'information	6
2.1	Publication des jeux de données sur le site www.migrateurs-loire.fr	9
2.2	Bancarisation des suivis de la reproduction des aloses	9
3	Mission 2 : Suivi des indicateurs sur l'état des populations, des milieux et des pressions associées	11
3.1	Présentation des tableaux de bord d'indicateurs des espèces	11
3.2	Présentation des indicateurs et données sur l'anguille européenne	12
3.3	Présentation des indicateurs et données « saumon »	14
3.4	Présentation des indicateurs et données « lamproies »	16
3.5	Présentation des indicateurs et données « aloses »	17
3.6	Présentation des indicateurs et données « Milieu aquatique »	18
4	Mission 3 : Partage des connaissances	23
4.1	Migrateurs et gestion	23
4.2	Scientifique et technique	24
4.3	Partenaires	25
4.4	Animation du programme	26
4.5	Suivis des réunions des animateurs	26
4.6	Mise à disposition des données publiques	27
5	Mission 4 : Aide à la gestion	31
5.1	Modèle dynamique de population du saumon de l'Allier	31
5.2	Analyse des données aux stations de comptage de France	44
6	Mission 5 : Améliorer l'information des partenaires et des usagers du Tableau de Bord Migrateurs	49
6.1	Plaquette d'information <i>Paroles de Migrateurs</i>	49
6.2	Evaluation de l'objectif « animation et communication »	Erreur ! Signet non défini.
	Bibliographie	54
	Liste des réunions des animateurs des tableaux de bord Migrateurs en 2019	56

Marion Legrand, Timothée Besse et Aurore Baisez, 2021. *Tableaux de bord Migrateurs du Bassin Loire – Bilan 2020.* Programme d'actions en faveur des poissons migrateurs. LOGRAMI, 43 pages.

1 Présentation des Tableaux de Bord Migrateurs de Loire

La définition de l'outil Tableau de Bord a été réalisée en 2001 et publiée (Baisez, Laffaille 2005).

L'ensemble des données acquises dans le cadre du volet recueil (LOGRAMI) ou développées par des actions complémentaires portées par d'autres structures, alimentent les Tableaux de Bord Migrateurs qui ont pour objet de fournir une vision dynamique des populations de façon à accompagner la décision publique pour une meilleure gestion des grands migrateurs. Les Tableaux de Bord portés par les associations migrateurs sont des outils reconnus à l'échelle nationale. Pour le bassin Loire, le **Tableau de Bord Anguille est l'outil de suivi du Monitoring** pour le Plan Anguille (ONEMA ANON. 2009). La création du **Tableau de Bord SALT a, quant à elle, été inscrite dans le PLAGEMOMI 2009-2013** (mesure 16 - Anonyme 2009). Les Tableaux de bord ont, entre autres, pour mission la bancarisation des données et leurs analyses dans l'optique d'apporter les éléments de connaissance nécessaires à la prise de décisions de gestion.

Les Tableaux de Bord ont également pour objectif de répondre à des problématiques ponctuelles de gestion au sein du bassin versant en accord avec la biologie de l'espèce et les dispositions réglementaires. En définitive, les Tableaux de bord Migrateurs sont les outils de suivi des populations et de leurs milieux à l'échelle du bassin Loire au service des gestionnaires. Ils procurent des informations ayant des répercussions en termes de gestion du système et participent également à l'élaboration d'un modèle global de gestion des populations continentales de poissons grands migrateurs.

1.1 Missions des Tableaux de Bord Migrateurs

Les Tableaux de Bord Migrateurs doivent être un outil au service des gestionnaires. Ils doivent à la fois répondre aux questionnements de ces derniers (aussi bien en termes de connaissances biologiques que techniques) et être les outils de suivi des différents documents de planification (PLAGEPOMI, Plan de gestion Anguille, SDAGE, etc.). Ainsi, les missions des Tableaux de Bord Migrateurs peuvent être déclinées en 5 grandes missions :

- Centraliser et bancariser l'information de qualité sur les espèces visées par le projet ainsi que sur leurs milieux,
- Dresser un bilan régulier de la situation des espèces amphihalines, de leurs habitats et des pressions qui s'exercent sur les populations à l'aide d'indicateurs fiables et reconnus,
- Répondre aux interrogations des gestionnaires par le développement de projets visant l'aide à la gestion,
- Organiser et susciter le partage des connaissances ainsi que les interactions entre chercheurs, gestionnaires et opérateurs techniques et financiers,
- Améliorer l'information publique, c'est-à-dire des partenaires et des usagers des Tableaux de Bord Migrateurs mais également de tout public susceptible de chercher de l'information

1.2 Echelle d'intervention

Les Tableaux de Bord Migrateurs doivent répondre aux interrogations des gestionnaires, notamment ceux présents au comité de gestion des poissons migrateurs (COGEPOMI). Le territoire d'action est donc celui du COGEPOMI, à savoir le bassin de la Loire, des côtiers Vendéens et de la Sèvre niortaise (Figure 1).

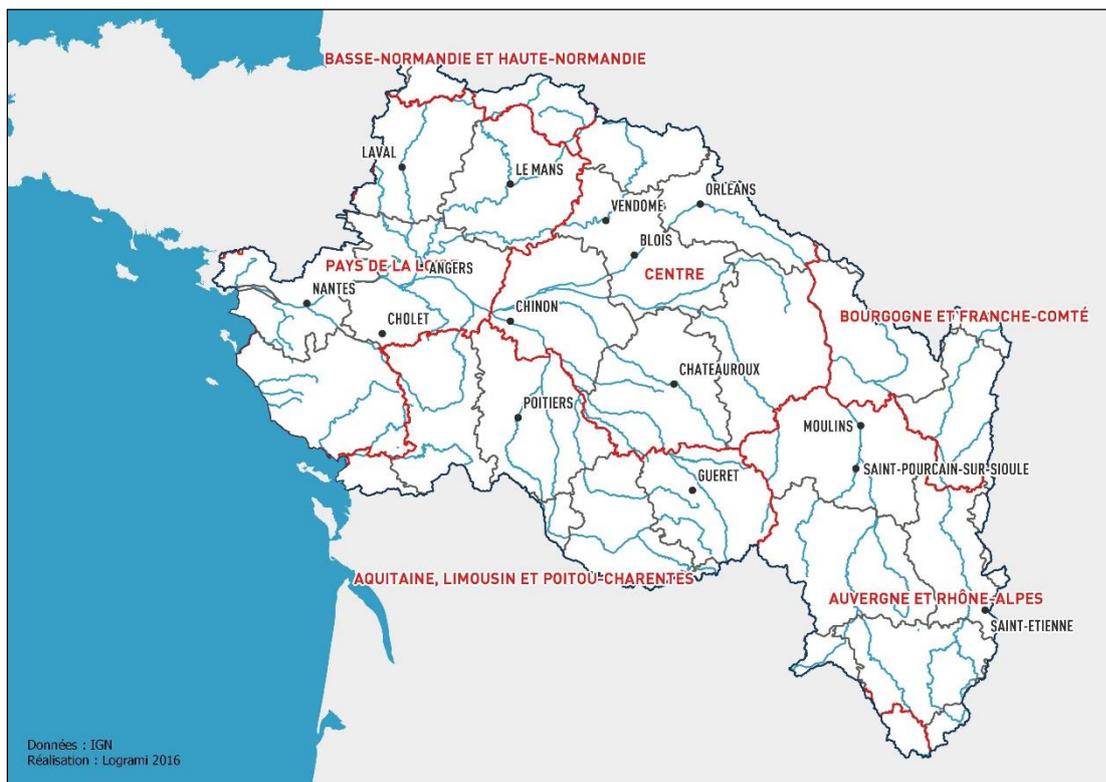


Figure 1 : Territoire d'intervention des Tableaux de Bord Migrateurs

1.3 Fonctionnement

Afin de garantir que l'outil réponde bien aux attentes des personnes le finançant et des gestionnaires, un comité de pilotage des Tableaux de Bord Migrateurs est constitué. Ce comité de pilotage a pour missions de :

- Réfléchir et de valider les règles de fonctionnement des Tableaux de Bord Migrateurs dans un sens très large (décide de tout ce qui permettra aux Tableaux de Bord de bien fonctionner),
- Veiller à ce que les Tableaux de Bord répondent bien aux différentes interrogations des gestionnaires et du COGEPOMI,
- Suivre la mise en place des indicateurs,
- Proposer des évolutions pour l'outil,
- Relire les documents de communication avant diffusion (lettre d'information, synthèses, rapports, etc.).

Ce comité est constitué de membres permanents représentant des structures techniques et financières partenaires du projet. Ainsi, est convié :

- 1 représentant de la DREAL Pays de la Loire en tant que secrétaire du COGEPOMI,
- 1 représentant de la DREAL de bassin Loire-Bretagne en tant que co-secrétaire du COGEPOMI,
- 1 représentant de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne en tant que financeur du projet,
- 1 représentant de l'Établissement public Loire en tant qu'ex-financeur du projet et en tant que structure en charge du portage du marché sur les opérations temporaires de soutien des effectifs de la population de saumons du bassin Loire,
- 1 représentant de la région Centre Val-de-Loire en tant que financeur du projet,
- 1 représentant de la région Pays de la Loire en tant que financeur du projet,
- 1 représentant de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) en tant que structure d'appui technique à la mise en œuvre des programmes grands migrateurs,

- 1 représentant de l'association Loire Grands Migrateurs en tant que maître d'œuvre du projet.

Le comité de pilotage se réunit une fois par an.

1.4 Résultats attendus

Les Tableaux de Bord Migrateurs doivent être des outils fonctionnels permettant un suivi précis et régulier de l'état des populations et du milieu. Ils doivent également disposer d'une base de connaissances solide qui est mise à disposition des gestionnaires sous différentes formes possibles : cartes, rapports de synthèse, rapports d'expertise, indicateurs, etc.

Afin de privilégier la diffusion des informations, la communication mais aussi la sensibilisation sur les poissons grands migrants et les programmes de restauration dont ils font l'objet, un site internet (remplaçant celui dédié aux anguilles) a été mis en place au cours de l'exercice 2010-2011. Il est animé par les animateurs des Tableaux de Bord Migrateurs du bassin Loire. L'objectif est d'entretenir une dynamique autour des Tableaux de Bord et des programmes liés aux poissons grands migrants. Dans ce même but, une lettre d'information semestrielle est également diffusée sous format papier (500 exemplaires) ainsi que par mail à un large public. C'est notamment l'occasion de présenter les résultats d'études menées sur le bassin Loire pour les grands migrants, mais aussi d'aborder des points de gestion et de réglementation.

2 Mission 1 : Centralisation et bancarisation de l'information

La centralisation et bancarisation de l'information, est une étape fondamentale car les Tableaux de Bord « Migrateurs » ne peuvent fonctionner sans données de qualité, validées et mises à jour régulièrement. Comme le Tableau 1 en témoigne, La quantité de données bancarisées est très importantes et concerne un nombre croissant de domaines : habitats, suivis biologiques, captures, état des axes de migration, etc. Une trentaine de jeux de données sont thésaurisés à l'heure actuelle.

Tableau 1 : Récapitulatif des données bancarisées au sein des Tableaux de Bord Migrateurs (*données mises à jour au cours de l'exercice 2020)

Données bancarisées	Base de données	Source des données	Actualisation
Passages aux stations de comptage (toutes espèces)	STACOMI	LOGRAMI	2020*
Fronts de colonisation (toutes espèces)	BD Habitats	LOGRAMI	2020*
Faciès hydromorphologiques	BD Habitats	LOGRAMI	2019
SAUMON			
Indice d'abondance saumon	BD Saumon	LOGRAMI	2020*
Déversements saumon	BD Saumon	LOGRAMI	2020*
Surfaces productives pour le saumon atlantique	BD Habitats	LOGRAMI	2019*
Comptage frayères saumon	BD Habitats	LOGRAMI	2020*
ALOSES			
Habitats favorables pour la reproduction des aloses	BD Habitats	LOGRAMI	2018
Activité de reproduction des aloses (suivis des bulls)	BD Habitats	LOGRAMI	2020*
LAMPROIES			
Habitats favorables pour la reproduction des lamproies	BD Habitats	LOGRAMI	2018
Activité de reproduction des lamproies	BD Habitats	LOGRAMI	En cours

Données bancarisées	Base de données	Source des données	Actualisation
ANGUILLE			
Indice « Civelles » européen	Table <i>Recrutement estuarien</i>	CIEM WGEEL	2020*
Effectifs annuels aux passes-pièges à anguilles	Table <i>Suivi des passes</i> , BD STACOMI	FDPPMA 85 PNR du Marais poitevin	2016 2016
Réseau Anguille Loire	BD RSA (Format EPTB Vilaine - OFB)	LOGRAMI, FDPPMA du Bassin Loire	2019
Réseau Anguille du Marais poitevin	BD RSA (Format EPTB Vilaine - OFB)	PNR du Marais Poitevin	2020*
Réseau Anguille des marais vendéens	Table <i>Réseau Anguille Marais vendéens</i>	Communautés de communes «Océan – Marais de Monts » et « Noirmoutier »	2018
Estimation des densités d'anguilles jaunes	Table <i>Population en place</i>	Modèle EDA (EPTB Vilaine OFB)	2018
Estimation des densités d'anguilles argentées	Table <i>Potentiel reproducteur</i>	Modèle EDA (EPTB Vilaine OFB)	2018
Estimation du flux d'anguilles argentées	Table <i>Potentiel reproducteur</i>	MNHN PNR du Marais Poitevin	2020 2020
Indice d'abondance « Anguilles argentées »	Table <i>Potentiel reproducteur</i>	AAIPPBLB	2019*
PRESSIONS			
Obstacles à la migration	BD <i>Fonds de carte</i>	SIE OFB	ROE : 2019

Données bancarisées	Base de données	Source des données	Actualisation
Turbines hydroélectriques	BD ouvrage (base créée EPTB Vilaine ¹)	OFB	2018
Déclarations de capture par les pêcheurs aux engins	Table <i>SNPE</i>	OFB (PONAPOMI)	2018*
Captures de civelles par pêche	Table <i>Recrutement estuarien</i>	MTES, OFB	2020*
Effort de pêche de la civelle (Licences de pêche)	Table <i>Recrutement estuarien</i>	SNPE OFB	2018
Captures d'anguilles par les pêcheurs aux engins	Table <i>Population en place</i>	SNPE OFB	2018
Effort de pêche de l'anguille jaune (Licences de pêche)	Table <i>Population en place</i>	SNPE OFB	2018
Capture d'anguilles argentées	Table <i>Potentiel reproducteur</i>	AAPPBLB OFB	2019 2019
Effort de pêche de l'anguille argentée	Table <i>Potentiel reproducteur</i>	AAPPBLB OFB	2018 2015
Parasitisme des anguilles argentées	Table <i>Potentiel reproducteur</i>	AAPPBLB	2018

Par ailleurs, les Tableaux de bord Migrateurs collectent les données nécessaires au suivi des mesures de gestion (application des mesures de pêche, opérations d'alevinage de saumons et d'anguilles, aménagement des ouvrages du bassin).

Tableau 2 : Actualisation des données de suivi des mesures de gestion (*données mises à jour au cours de l'exercice 2020)

Information	Source des données	Actualisation
Suivi des quotas de pêche des anguilles <12 cm	MEEDAT, DREAL PdL	2020*
Suivi des alevinages d'anguilles	ARA France, DREAL PdL	2020*
Aménagement des ouvrages « points noirs » du PLAGEPOMI	DREAL Centre Val de Loire	2019

¹ Institution d'Aménagement de la Vilaine aussi dénommé Etablissement Public Territorial de Bassin de la Vilaine

2.1 Publication des jeux de données sur le site www.migrateurs-loire.fr

2.2 Bancarisation des suivis de la reproduction des aloses

D'année en année, l'ensemble des axes de migration du Bassin Loire est cartographié afin de dresser un état des capacités productives du bassin et révéler les territoires à enjeu.

En 2018, LOGRAMI a entamé l'élaboration d'une base de données géoréférencées ayant pour vocation de regrouper les données issues des cartographies d'habitats réalisées sur le bassin Loire. Les résultats d'une quarantaine d'études de cartographie des habitats, menées par LOGRAMI ou des structures partenaires entre 1991 et 2018 sont ainsi "bancarisés" sous forme de tronçons de faciès ou de zones de frayères potentielles :

- 16 913 faciès d'écoulement
- 622 zones favorables à la reproduction des aloses
- 1 585 zones favorables à la reproduction de la lamproie marine

Ce travail réalisé par Alexis René (2018) et Cédric Pradeilles (2019) a permis d'harmoniser des données au format et à l'information souvent très hétérogène, certaines nécessitant de redigitaliser des faciès décrits sur des cartes papier... Ces jeux de données ont été ensuite bancarisés en 2019 par les Tableaux de bord Migrateurs dans la base de données géographiques « Habitats » au format PostgreSQL.

Au cours de l'année 2020, les Tableaux de bord Migrateurs ont accompagné le travail de Baptiste Potet pour la constitution du jeu de données sur les suivis de la reproduction de l'aloise sur les zones de frayères (comptages de bulls). Il correspond à 427 nuits de suivis sur 138 zones de frayères, pour un total de 2855 suivis. 35110 actes de reproduction (ou « bulls ») ont été relevés pendant ces suivis, sur les 63 frayères inventoriées ayant accueilli au moins un comptage de bull.

Les années 2011 à 2014 ont fait l'objet d'un suivi plus intense des aloses en reproduction, notamment en aval des stations de comptage, afin de préciser l'estimation du nombre de géniteurs en aval des stations de comptage et de recueillir suffisamment de données pour la calibration de la méthode d'estimation.

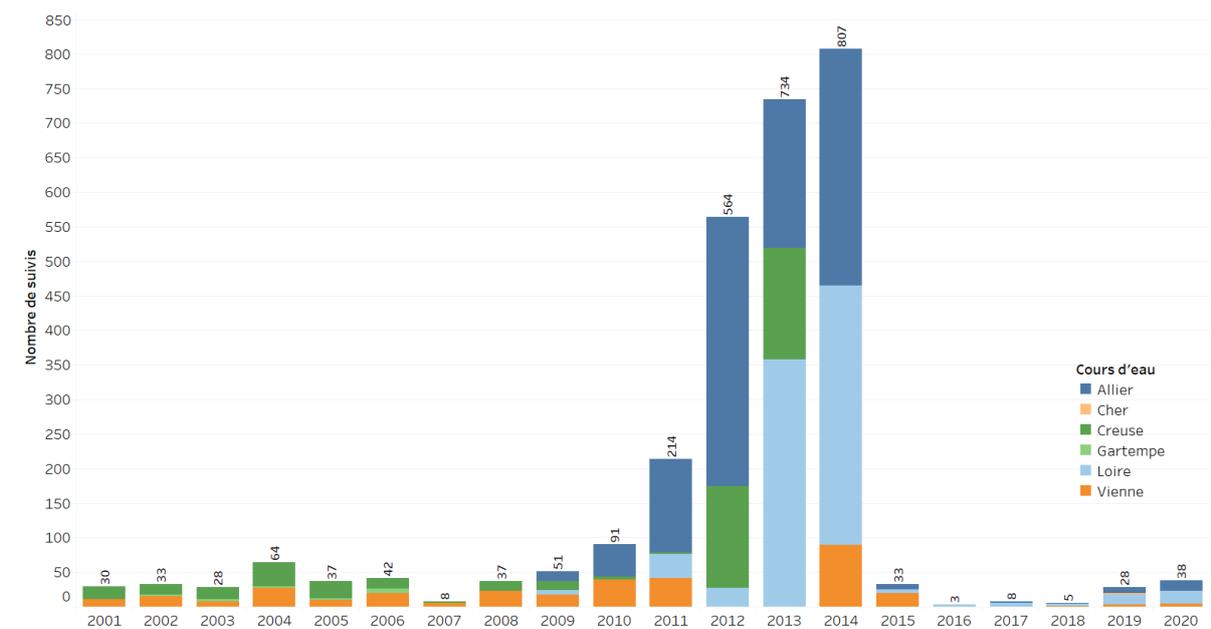


Figure 2 : Chronologie du nombre de suivis des "bulls" d'aloses réalisés par année et par cours d'eau. Données LOGRAMI

Les données ont été bancarisées dans la base de données « habitats et reproduction » de LOGRAMI par les Tableaux de bord Migrateurs de Loire, afin de sécuriser les données harmonisées, de permettre des analyses interannuelles et de faciliter la mise à disposition du jeu de données.

Bilan 2020 par rapport à la mission N°1

En plus de la mise à jour importante des différents jeux de données collectés par les Tableaux de Bord Migrateurs, l'année 2020 a vu la réalisation d'un travail conséquent de bancarisation des données de suivi de la reproduction des aloses. Ces suivis qui, sont réalisés depuis 2003, ont demandé un travail important d'harmonisation et de collecte de l'information afin de pouvoir bancariser l'ensemble de ces informations. Cette bancarisation permettra dans les années à venir un meilleur accès à la donnée et une plus grande facilité de traitement et d'analyses de cette information.

3 Mission 2 : Suivi des indicateurs sur l'état des populations, des milieux et des pressions associées

3.1 Présentation des tableaux de bord d'indicateurs des espèces

Les tableaux de bord des populations de poissons migrateurs du Bassin Loire sont structurés par thématique, selon le modèle Pression - Etat – Réponse (PER) défini par l'OCDE (1993) pour représenter les pressions exercées par l'activité humaine sur l'environnement :

- Etat de la population (par stade du cycle de vie)
- Pressions sur la population (par thématique)
 - Obstacles à la migration
 - Pêche
 - Prédation
 - Qualité du milieu
- Restauration (actions et mesures de gestion)

La situation de chaque indicateur est symbolisée par plusieurs icônes pour une lecture rapide des tableaux de bord :

● **L'état de l'indicateur par rapport à une référence externe** : Situation historique connue, seuil biologique issu de la bibliographie, objectif de gestion, expertise...

▮▮▮ **L'état de l'indicateur par rapport à la série temporelle des données bancarisées**

⬇ / ➡ / ⬆ **La tendance récente** de l'indicateur par rapport à la valeur moyenne des données des 5 années précédentes (en baisse / stable / en augmentation).

Légende :

Etat (par rapport à la référence) ● Bon ● Moyen ● Mauvais ● Indéterminé

Etat (par rapport à la série de données) ▮▮▮ Bon ▮▮▮ Moyen ▮▮▮ Mauvais ▮▮▮ Indéterminé

Tendance (sur 5 ans) : ⬆ En augmentation ➡ Stable ⬇ En diminution ? Indéterminée

Figure 3 : Légende des tableaux de bord affichée sur le site internet www.migrateurs-loire.fr

Ces représentations synthétiques sont détaillées et justifiées dans des fiches-indicateurs présentant :

- La synthèse de l'état et de la tendance récente
- Le mode de calcul
- L'interprétation et le choix de la référence externe
- Les résultats de l'indicateur détaillés et illustrés par des graphiques ou des cartes
- La source des données
- Les documents source (rapports, publications) liés à l'indicateur
- Les fiches-indicateurs liées (thématique proche ou autre espèce)
- Des liens vers la documentation ou des ressources externes pour plus d'information

Cette présentation des indicateurs est formalisée sur le site internet des Tableaux de bord Migrateurs : www.migrateurs-loire.fr (voir 3.1 *Présentation des tableaux de bord d'indicateurs des espèces*). **53 fiches-indicateurs** ont été rédigées et y sont publiées, d'autres sont en cours de rédaction pour intégrer davantage de données issues des suivis sur ces espèces.

La synthèse des indicateurs (actualisation 2020) est présentée dans les tableaux de la partie suivante.

3.2 Mise à jour des indicateurs et données sur l'anguille européenne

3.2.1 Indicateurs de l'état de la population

Tableau 3 : Bilan des indicateurs du recrutement estuarien de l'anguille européenne

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Recrutement de civelles aux passes estuariennes	2016: 43956 civelles sur la Vie, soit 4% du maximum (2012)		PNR Marais poitevin 2017, FVPPMA 2017
	80359 civelles sur la Sèvre niortaise, soit 32% du maximum (2001)		
	61 civelles sur le Jaunay, soit 1% du maximum (2011)		
Effectif d'anguilles jaunes aux passes fluviales	2016 : 50 anguilles / jour de suivi (S. niortaise), soit 38% du maximum (2013) (Jaunay 41%, Lay 49%, Vie 8%)		PNR Marais poitevin 2017, FVPPMA 2017
Front de colonisation de l'anguille	D0,5 (<300mm) 2019 : 335 km de la mer		LOGRAMI, FDPPMAS (Dicharry 2019)
Densité moyenne (UGA Loire)	2015 : 0,99 ang. /100 m² (France : 1,63 ang. /100m ²)		Modèle EDA (Briand et al. 2018)
Indice d'abondance Anguilles argentées en Loire Moyenne	2019 : 1,13 (sans unité) -1% par rapport aux 5 années précédentes		Univ. de Tours CITERES (Boisneau 2019)
Flux d'anguilles argentées estimé	Loire aval 2020 : 107 628 anguilles		MNHN, AAPPBLB (Bourillon et al. 2020)
	Sèvre niortaise 2020 : 10 500 anguilles		PNR Marais poitevin 2020

3.2.2 Obstacles à la migration

Tableau 4 : Bilan des indicateurs d'obstacles à la migration

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Taux de mortalité moyen lié aux turbines hydroélectriques	2012 : 3,1% (Loire) 2012 : 2,2% (Côtiers vendéens)		IAV, ONEMA, LOGRAMI (BRIAND et al. 2015)

3.2.3 Pêche et prédation

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Captures de civelles	2020 : 25 tonnes de civelles pêchées sur l'UGA Loire soit un taux d'exploitation de +13% par rapport à la période de référence 2003-2008		OFB / MEDDE 2020
Captures d'anguilles jaunes par les pêcheurs aux engins	2017 : 13 tonnes d'anguilles jaunes soit 46% de la moyenne de déclarations 2004-2008		OFB / MEDDE 2018
Captures d'anguilles jaunes par les pêcheurs amateurs aux lignes	(Donnée indisponible) 2005 : 600-800 tonnes estimées		LOGRAMI 2008 (Baisez, Laffaille 2008)
Captures d'anguilles argentées	2019 : 11 946 anguilles argentées pêchées au guideau, soit 25% du maximum depuis 2002.		MNHN, AAPPBLB (Bourillon et al. 2020)

3.2.4 Etat sanitaire

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Taux de parasitisme des anguilles argentées	2018 : 99 % des anguilles argentées impactées par <i>A. Crassus</i>		AAIPPBLB (Bodin et al. 2011)

3.2.5 Indicateurs de suivi des mesures de restauration

Les données de suivi des captures et quotas de civelles, et les textes réglementaires associés, sont toujours recueillis régulièrement par le Tableau de bord Anguille et synthétisés à l'échelle de l'UGA Loire sur le site internet sous la forme de bilans annuels.

Bilan du suivi des mesures de gestion

Mesure	Situation	Etat et Tendance	Source
Mise en conformité des ouvrages Liste 2 en ZAP Anguille	2018 (sur 927 ouvrages) 8% mis en conformité 57% Travaux engagés	 	Rapportage Anguille 2018 (ANON. 2018)
Quotas de captures de civelles (< 12 cm)	2020 : 77 % du quota réglementaire	 	MAA / MTES 2020
Réservation des civelles pour l'alevinage en Europe	2020 : 52 % des captures (12,9 tonnes) vendues pour les alevinages, objectif 60%	  	MAA / MTES 2020
Transferts de civelles sur l'UGA Loire	2019 : 1 470 kilos sur la Maine et la Vienne aval	 	ARA France, DREAL Pays de la Loire
Périodes de pêche de l'anguille	La pêche de l'anguille jaune (>12 cm) est interdite en-dehors d'une période de pêche de 5 mois du 1er avril au 30 août (sauf estuaire de la Loire en aval de Nantes).	 	OFB (Déclarations de captures)

A consulter

INTERNET



www.Migrateurs-loire.fr

INDICATEURS ANGUILE

<http://www.migrateurs-loire.fr/les-indicateurs/anguille/>

3.3 Présentation des indicateurs et données « saumon »

3.3.1 Indicateurs de l'état de la population

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Tableaux de bord Migrateurs du Bassin Loire, 2021			

Production en juvéniles des cours d'eau	2020 : 132 000 tacons 0+ produits sur le bassin de la Loire		LOGRAMI, 2020
Géniteurs estimés sur frayères	2020 : 217 géniteurs estimés d'après les passages à Vichy.		LOGRAMI, 2020
Effectif de saumons aux stations de comptage	2020 : 356 adultes dénombrés à Vichy , soit 29% du maximum observé sur la série chronologique.		LOGRAMI, 2020
Effectif de saumon de la Sèvre niortaise	2020 : 1 individu dénombré à Marais Pin après 4 années consécutives sans observation de saumon.		Parc Marais Poitevin, 2020
Taux de retour du tacon d'automne de l'année à l'adulte	2018 : 0,27% c'est-à-dire 4 fois inférieur à ce qu'il était au début des années 80		INRAE – LOGRAMI (Dauphin, Prevost 2013 ; Legrand, Prévost 2015)
Dépose d'œufs par m ² de surface productive	2020 : avec 0,69 œufs déposés par m ² de surface productive, l'année 2019 est jugée mauvaise.		LOGRAMI, 2020

3.3.2 Indicateurs des obstacles à la migration

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Mortalité des smolts par les turbines hydroélectriques	2012 : en moyenne dans le bassin Loire, 27% des smolts produits sont tués lors de la dévalaison dans les ouvrages hydroélectriques		IAV - LOGRAMI - ONEMA (Résultats issus de BRIAND et al. 2015)

3.3.3 Indicateurs de pêche et prédation

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
------------	-----------	------------------	--------

Pêche en mer	2019 : capture totale en mer pour le saumon = 868 tonnes (soit 294 tonnes de moins que la moyenne sur les 5 dernières années).		ICES, 2020
Pêche en eau douce	2020 : pêche interdite		PLAGEPOMI
Effectif de silures aux stations de comptage	2020 : 1087 individus 1 ^{er} effectif depuis le début des comptages		LOGRAMI, 2020

3.3.4 Indicateurs de gestion

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Déversements de saumons	2020 : 511 500 individus déversés (œuf et alevin).		CNSS – EPL, 2020

A consulter

INTERNET



www.Migrateurs-loire.fr

INDICATEURS DU SAUMON

<http://www.migrateurs-loire.fr/les-indicateurs/saumon/>

3.4 Présentation des indicateurs et données « lamproies »

3.4.1 Indicateurs de l'état de la population

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Effectif aux stations de comptage	2020 : 34 487 lamproies 37 % du maximum observé		LOGRAMI, 2020
Effectif de lamproie marine dans la Sèvre niortaise	2020 : 31 lamproies 16% du maximum observé		Parc Marais Poitevin, 2020

3.4.2 Indicateurs de pêche et prédation

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Déclarations de captures par les pêcheurs aux engins	2018 : ~ 12 780 lamproies déclarées pêchées (15,3 tonnes)		SNPE/OFB, 2019
Effectif de silures aux stations de comptage	2020 : 1087 individus 1 ^{er} effectif depuis le début des comptages		LOGRAMI, 2020

A consulter

INTERNET



www.Migrateurs-loire.fr

INDICATEURS DES LAMPROIES

<http://www.migrateurs-loire.fr/les-indicateurs/lamproies/>

3.5 Présentation des indicateurs et données « aloses »

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Effectif aux stations de comptage	2019 : 5 519 aloses 18 % du maximum observé		LOGRAMI, 2020
Effectif d'aloses dans la Sèvre niortaise	2020 : 64 aloses 7% du maximum observé		Parc Marais Poitevin, 2020
Front de migration	2020 : 766 km depuis l'estuaire sur la Loire, 696 km sur l'Allier		LOGRAMI, 2020

3.5.1 Indicateurs de pêche et prédation

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Déclarations de captures par les pêcheurs aux engins	2018 : ~ 2 730 tonnes de lamproies déclarées pêchées (3,9 t)		SNPE/OFB 2019

Effectif de silures aux stations de comptage

2020 : **1087 individus**
1^{er} effectif depuis le début des comptages



LOGRAMI, 2020

A consulter

INTERNET



www.Migrateurs-loire.fr

INDICATEURS DES ALOSES

<http://www.migrateurs-loire.fr/les-indicateurs/aloses/>

3.6 Présentation des indicateurs et données « Milieu aquatique »

3.6.1 Indicateurs des conditions hydrologiques

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Indice hydrologique de la Loire en période de migration	2020 : 951 m ³ /s en moyenne de mars à mai (-16 % par rapport à la moyenne interannuelle)		MTES (Banque Hydro), 2020
Débits journaliers	2020		MTES (Banque Hydro)

3.6.2 Indicateurs des obstacles à l'écoulement

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Nombres d'obstacles à l'écoulement	2015		OFB
Taux d'étagement des cours d'eau	2020 : Les axes à enjeux « migrateurs » du Bassin Loire présentent un taux d'étagement moyen de 21%		LOGRAMI, OFB 2020
Taux de fractionnement des cours d'eau	2020 : Les axes à enjeux « migrateurs » du Bassin Loire présentent un taux de fractionnement moyen de 0,37 %		LOGRAMI, OFB 2020

3.6.3 Indicateurs de qualité de l'eau (DCE)

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Etat écologique des eaux côtières	2013 : 72% en bon état		AELB, DREAL Centre, ONEMA
Etat écologique des eaux de transition	2013 : 60% en bon état écologique Objectif SDAGE : 77% en 2015		AELB, DREAL Centre, ONEMA
Etat écologique des cours d'eau	2013 : 29% en bon état Objectif 61% en 2015		AELB, DREAL Centre, ONEMA

3.6.4 Indicateurs de restauration

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Restauration de la continuité écologique des cours d'eau classés	2018 : 11% des 2394 ouvrages sur les cours d'eau classés en Liste 2		DREAL de bassin Loire-Bretagne 2019
Aménagement des ouvrages prioritaires du PLAGEPOMI	2019 : 4/16 ouvrages conformes aux objectifs 3/16 : Travaux en cours 7/16 : Etude en cours 2/16 : Pas d'avancement		DREAL de bassin Loire-Bretagne 2019

A consulter

INTERNET



www.Migrateurs-loire.fr

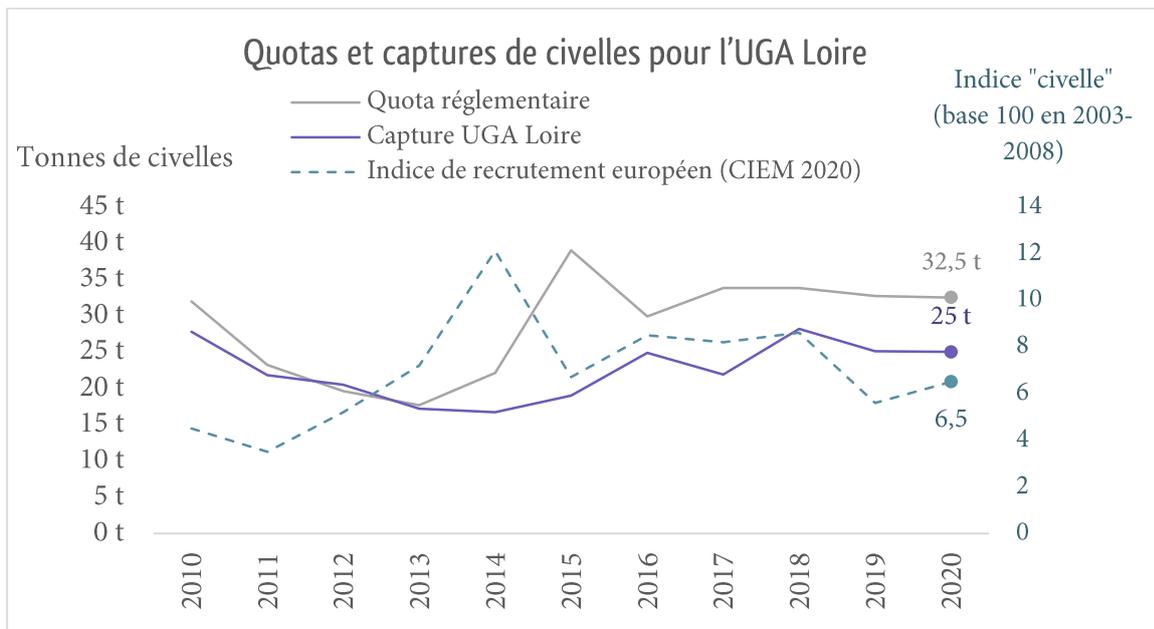
INDICATEURS DU MILIEU AQUATIQUE

<http://www.migrateurs-loire.fr/les-indicateurs/milieu-aquatique/>

3.7 Développement d'indicateurs

3.7.1 Taux d'exploitation du recrutement estuarien de l'anguille

Les captures de civelles sur l'UGA Loire ont diminué jusqu'en 2014 par l'application des mesures du plan de gestion anguille (diminution des quotas, plan de sortie de flotte) et de la convention de Washington (fermeture du marché asiatique). Suite aux meilleures arrivées de civelles observées de 2012 à 2014, les quotas ont été revus à la hausse et les captures ont également augmenté. Elles sont toujours inférieures au quota réglementaire, mais l'indice "civelles" européen mesuré par le CIEM à partir de l'ensemble des pêcheries européennes (hors Mer du nord) montre qu'elles ont augmenté alors que le recrutement de civelles est en baisse depuis 2014.



En rapportant les captures de civelles annuelles dans l'UGA Loire à cet indice « civelles » européen, il est possible de suivre un « indice » de taux d'exploitation. Il s'agit alors d'un indicateur relatif qui permet de suivre la tendance – et la réduction par rapport à une période de référence. C'est le calcul réalisé par le groupe scientifique en charge de la proposition de Taux Autorisés de Capture (TAC) de civelles au niveau national. L'indice moyen sur la période de référence du plan de gestion anguille (saisons 2003-2004 à 2007-2008) est ainsi défini comme la base 100.

L'analyse du comité scientifique national montre que depuis la saison 2014-2015, ce taux d'exploitation observé est systématiquement supérieur à la cible de gestion, soit une réduction du taux d'exploitation de 60% par rapport à la période de référence.

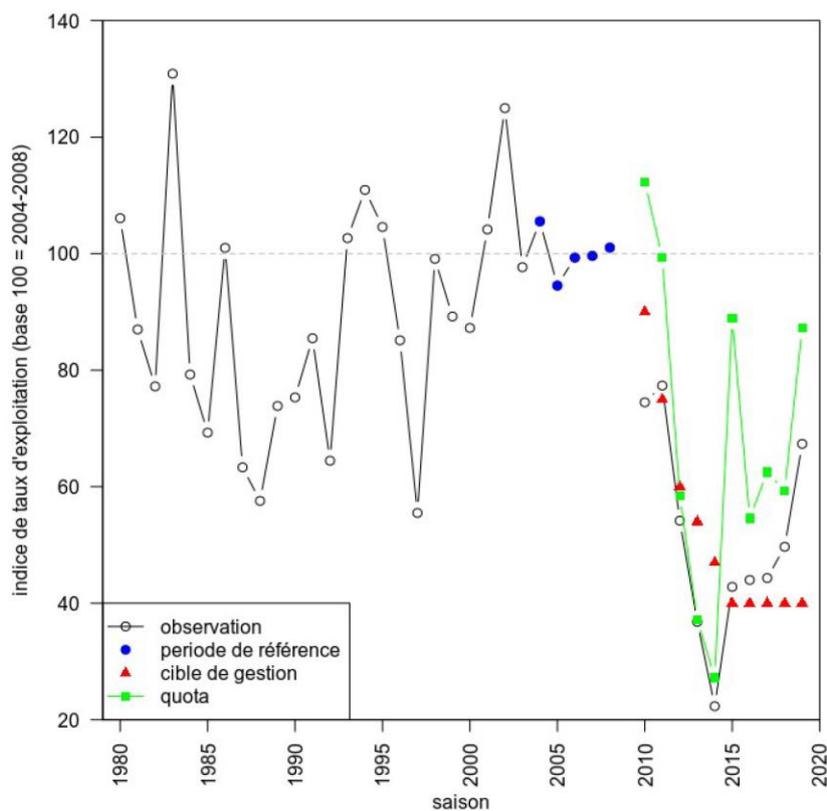


Figure 4 : Évolution de l'indice du taux d'exploitation entre 1980 et 2019 (en base 100 sur la période entre les saisons 2003-2004 et 2007-2008 ; en bleu les valeurs de la période de référence), cibles de gestion (en rouge) et quotas (en vert) retranscrits en taux d'exploitation. Source : Comité scientifique

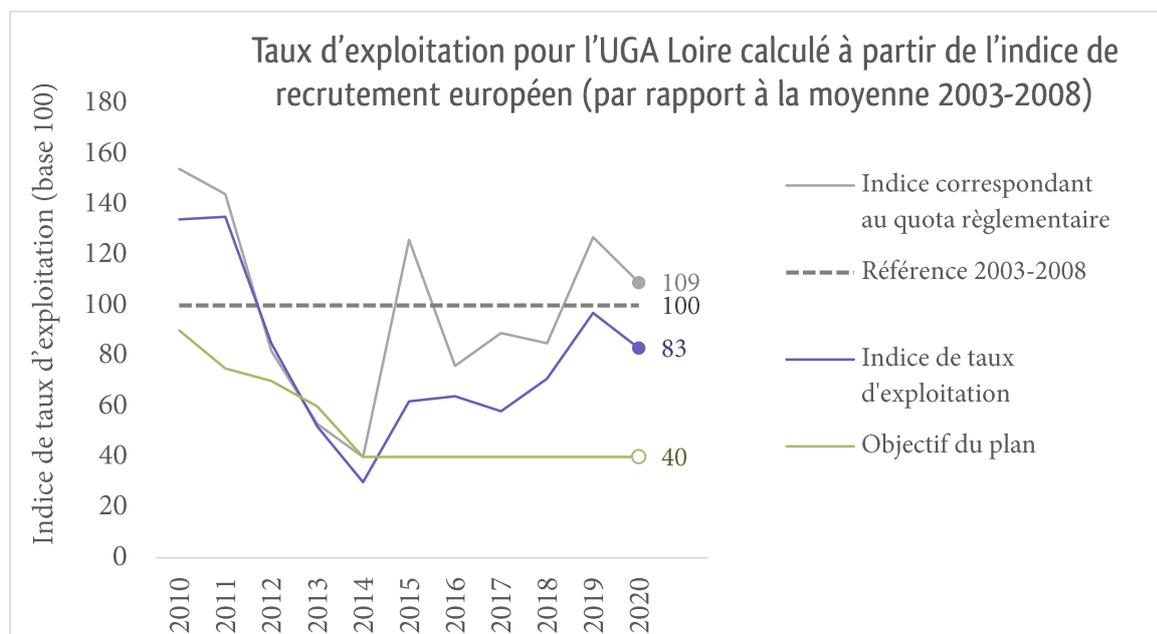
en charge de la définition des quotas de pêche de l'anguille de moins de 12cm (Bardonnnet et al. 2020).

En raison de la demande limitée du marché de civelles de "repeuplement", les quotas fixés chaque année ne sont pas consommés. Sur les cinq dernières années, **les quotas adoptés auraient conduit à un dépassement de la cible de gestion s'ils avaient été consommés.**

Le comité scientifique conclut ainsi son rapport national :

- la réduction du nombre de pêcheurs ne permet pas à elle seule l'atteinte de l'objectif de gestion ;
- depuis 2015, un quota autour de 30 à 40 t aurait permis d'être proche de l'objectif de gestion, alors que le quota adopté est de l'ordre de 60 à 70 t ;
- les captures réelles se situent depuis 2014-2015 au-dessus de la cible de gestion et l'indicateur de taux d'exploitation augmente depuis 2013-2014 pour se situer désormais à 67 % (objectif de gestion à 40%) ;

En suivant la même méthode de calcul, il est possible de calculer un indice de taux d'exploitation pour l'UGA Loire, basé sur l'indice « civelles » européen et relatif à la même période de référence. Cet indicateur permet d'affiner l'évaluation de l'objectif de réduction de la pression de pêche de la civelle sur l'UGA Loire, au-delà du respect des quotas réglementaires.



L'objectif de réduction du taux d'exploitation de la civelle, soit -60% par rapport à la moyenne 2003-2008, n'est plus respecté pour l'UGA Loire depuis 2015, les quotas ayant été régulièrement négociés à la hausse par rapport aux propositions scientifiques. Ils ont fini par dépasser le taux d'exploitation de référence pour les saisons 2019 et 2020.

Ce calcul a été intégré aux indicateurs présentés dans le numéro 19 de *Paroles de Migrateurs* (voir page 49) et à la fiche indicateur « Quotas de captures de civelles » sur le site internet des Tableaux de bord Migrateurs.

Le groupe « anguille » européen prévoit de calculer à l'avenir des indices « civelle » pour chaque estuaire européen, en se basant sur le modèle GEREM de répartition du recrutement entre les UGA (Drouineau et al. 2016). L'indice « civelle » spécifique à l'UGA Loire pourra ainsi être présenté à la place de l'indice européen et le calcul du taux d'exploitation affiné en conséquence.



Bilan 2020 par rapport à la mission N°2

A travers les groupes d'appui au PLAGEPOMI et les groupes techniques auxquels ils participent, les animateurs des Tableaux de bord sont souvent confrontés à la demande d'information et de données synthétiques, facilement mobilisable pour les acteurs face à la complexité de l'information sur les poissons migrateurs.

Les tableaux de bord par espèce synthétisent la situation visuellement et permettent une première consultation, les fiches indicateurs répondent à un besoin d'information plus technique et précise, elles permettent également l'accès aux données détaillées des indicateurs tout en les rapportant au contexte qui permet de les interpréter correctement.

Cet accompagnement de la lecture de l'information simplifiée à l'information technique permet au lecteur de se tenir informé en fonction de ses besoins et de son niveau de connaissance technique.

Les indicateurs de suivi des mesures de gestion nationales, comme ceux liés aux objectifs du Plan de Gestion Anguille, permettent une évaluation de leur mise en œuvre à l'échelle du territoire du COGEPOMI Loire. Ce travail de déclinaison permet aux gestionnaires de comparer la situation à l'échelle bassin par rapport à la situation nationale, et la responsabilité relative du bassin à l'atteinte des objectifs. Ces analyses contribuent au rapport de l'UGA Loire dans le cadre du rapportage du Plan de Gestion Anguille, dont la prochaine édition est prévue pour 2021.

4 Mission 3 : Partage des connaissances

Comme les années précédentes, les Tableaux de bord Migrateurs se sont impliqués dans le partage des connaissances par le biais de nombreuses présentations sur les Tableaux de bord, les actions sur les poissons grands migrateurs du bassin Loire, et les résultats associés. En sus, des réunions techniques ou scientifiques, des présentations orales plus formelles ont également été réalisées par les Tableaux de Bord.

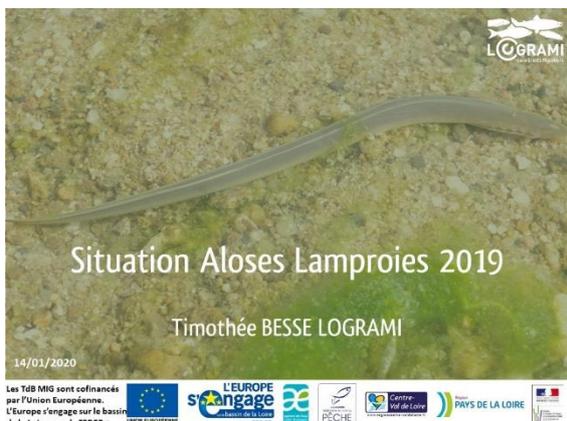
Ces présentations ont visé plusieurs publics :

4.1 Migrateurs et gestion



Timothée Besse

Situation de l'anguille, GT PLAGEPOMI, le 14 janvier 2020.



Timothée Besse

Situation des aloses et des lamproies, GT PLAGEPOMI, le 14 janvier 2020.



Marion LEGRAND

Situation du saumon et indicateurs du PLAGEPOMI, GT PLAGEPOMI, le 14 janvier 2020.



Marion LEGRAND

Présentation de scénarii de limitation de la pêche pour l'alose, GT PLAGEPOMI, le 8 octobre 2020.



Marion LEGRAND, Timothée BESSE

Assemblée Générale de LOGRAMI, présentation des actions des Tableaux de Bord Migrateurs pour l'année 2020, le 5 novembre 2020.

4.2 Scientifique et technique



Marion LEGRAND

Avancées des analyses sur les calendriers de migration des poissons amphihalins, Comité de suivi de thèse, le 10 mars 2020.



Timothée Besse

Indicateurs de pression des ouvrages sur les axes migrateurs, GT DATAPOMI, le 24 mars 2020.

Associations Migrateurs en France
24 mars 2020 - visioconférence



Marion LEGRAND

Avancées des analyses sur les synchronismes de migration des poissons amphihalins, Comité de suivi de thèse, le 12 mai 2020.



Marion LEGRAND

Présentation de l'avancée du projet de thèse sur l'analyse des données de comptage des poissons migrateurs, Auditorium de fin de thèse, le 25 mai 2020.

4.3 Partenaires



Marion Legrand

Formation sur la bancaisation des données de comptage des poissons et présentation des analyses de ces données, Formation STACOMI, le 30 avril 2020..

4.4 Animation du programme



Marion Legrand, Timothée Besse

Présentation des actions des Tableaux de bord Migrateurs lors du Comité de pilotage, le 27 novembre 2020.

4.5 Suivis des réunions des animateurs

Cette partie rend compte d'une part importante de l'activité des animateurs des Tableaux de bord qui a consisté à participer à des réunions soit d'échange avec les partenaires (notamment pour présenter les Tableaux de bord, organiser le partage des connaissances), soit techniques ou scientifiques.

En 2020, en moyenne 14,1% ($\pm 8,5$) du temps travaillé par les 2 animateurs du Tableaux de Bord « Migrateurs » a été passé en réunion (Figure 5). C'est proche du temps passé en réunion en 2018 mais inférieur à la moyenne des 5 dernières années (20,1% sur la période 2015-2019).

Nombre de réunions en 2020

et part du temps de travail des animateurs

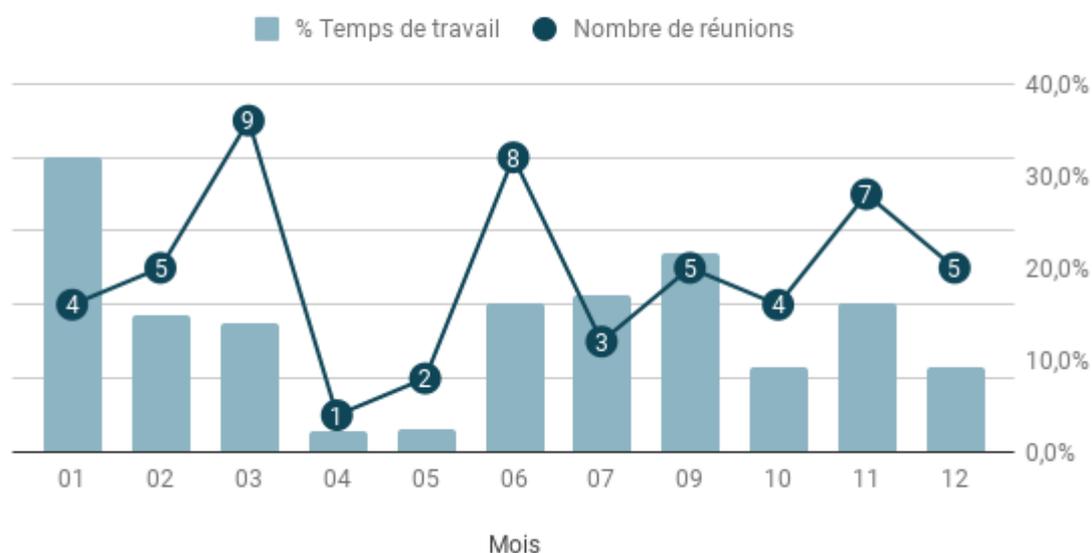


Figure 5 : Suivi du temps travaillé passé en réunion (Source : Tableau de Bord Migrateurs, 2020)

Parmi les réunions effectuées (Figure 6), 47% concernaient directement les migrateurs et leur gestion (*par ex.* comité de gestion des poissons migrateurs, groupe de travail sur la continuité écologique, réunions de présentation des actions menées et des résultats des suivis sur les poissons grands migrateurs du bassin Loire). Depuis 2014, c'est la 2eme part la plus importante sur cette thématique, ce qui s'explique en partie par le démarrage des réflexions pour la réécriture du plan de gestion des poissons migrateurs, qui a occasionné un nombre important de réunions sur cette thématique. Parmi

les réunions réalisées, celles de nature techniques et scientifiques ont continué en 2020 à occuper une part importante (34%). Il s'agit du travail mené avec des laboratoires de recherches ou des réunions permettant de mener des réflexions sur des protocoles d'échantillonnage, par exemple. L'important de cette thématique témoigne du lien que participe à créer les Tableaux de Bord entre les scientifiques, les gestionnaires et les utilisateurs des données.

Répartition des réunions des animateurs du programme "Tableaux de bord Migrateurs de Loire"

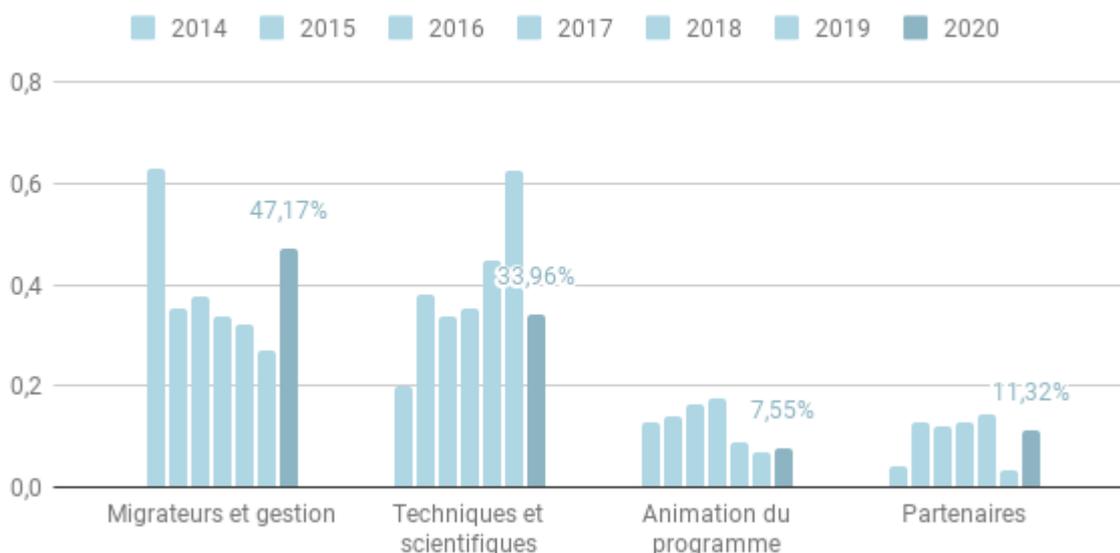


Figure 6 : Thématiques des réunions en pourcentage des réunions effectuées (Source : Tableau de Bord Migrateurs, 2020)

Depuis 2014 (1^{ère} année de suivi des réunions par thématique pour les 2 animateurs des Tableaux de Bord), nous constatons que la répartition des réunions s'est sensiblement modifiée. En effet, les animateurs sont de plus en plus sollicités sur des sujets techniques et scientifiques, tout en conservant une part importante des réunions sur des sujets de gestion. Les réunions auprès des partenaires (notamment réunion de coordination) restent stables tandis que celle sur l'animation du programme sont en diminution, l'outil Tableau de Bord étant maintenant bien identifié.

4.6 Mise à disposition des données publiques

Le *programme de recherches appliquées en faveur des poissons migrateurs* porté par LOGRAMI consiste en la mise en œuvre d'une dizaine d'opérations de terrain complémentaires qui permettent de répondre transversalement à différents questionnements de gestion. Ces données sont essentielles pour une aide à la gestion en cohérence avec l'état des populations. Elles sont diffusées autant que possible à travers les rapports d'études publiés sur le site internet www.logrami.fr.

Ces données sont produites à l'aide de financements publics dans le cadre du Plan Loire Grandeur Nature, par le Fonds européen pour le développement régional (FEDER), l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, les Régions Pays de la Loire, Centre-Val de Loire, Nouvelle Aquitaine et la Fédération Nationale pour la Pêche en France. Elles sont donc considérées comme issues de missions de service public et ont vocation à être accessibles publiquement en application de la réglementation sur les données publiques, notamment au titre de la directive européenne INSPIRE et de la Loi Lemaire.

LOGRAMI a choisi d'appliquer la réglementation sur la mise à disposition des données publiques en **Open Data**² par l'adoption d'une licence OpenDatabaseLicense (ODbL) définissant les droits de réutilisation de ses données. Elle permet la réutilisation libre des données produites à condition de mentionner le producteur de données et de conserver le statut « ouvert » des données réutilisées.

4.6.1 Référencement des jeux de données dans des catalogues en ligne

Les Tableaux de bord Migrateurs ont également référencé les jeux de données publiés dans un **catalogue de métadonnées** et de jeux de données géographiques, sous forme de fiches de métadonnées conformes à la directive INSPIRE. Le géocatalogue LOGRAMI³ est celui fourni par la plateforme CARMEN, basé sur le logiciel Géosource. Il est moissonné par le géocatalogue⁴ national et par la plateforme data.gouv.fr.

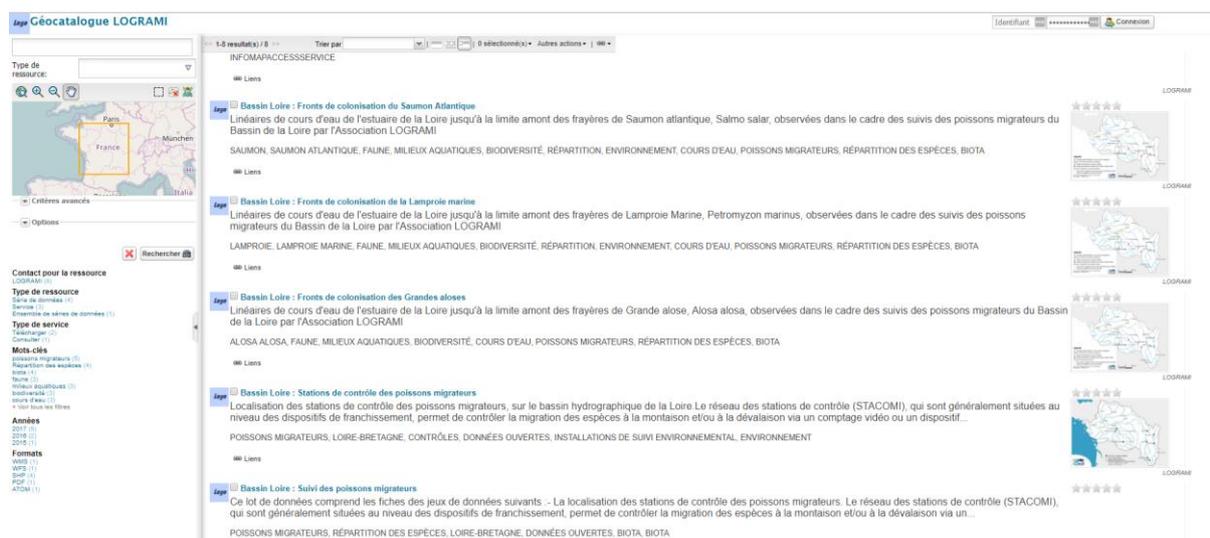


Figure 7 : Catalogue de fiches de métadonnées Geosource associée au compte CARMEN de LOGRAMI

4.6.2 Jeux de données publiés

Depuis 2017 les jeux de données issus des suivis de LOGRAMI et bancarisés dans les bases de données gérées par les Tableaux de bord Migrateurs sont progressivement **mis à disposition** en ligne, en s'appuyant sur les outils et services mis à disposition par les services de l'Etat (plateforme CARMEN).

Plusieurs jeux de données disponible sur la plateforme CARMEN :

² L'**open data** ou donnée ouverte est une donnée numérique dont l'accès et l'usage sont laissés libres aux usagers. Elle peut être d'origine publique ou privée, produite notamment par une collectivité, un service public (éventuellement délégué) ou une entreprise.

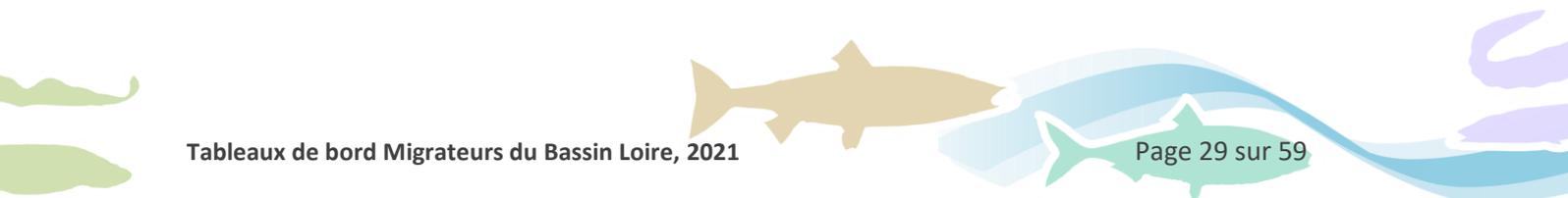
³ <http://metadata.carmencarto.fr/geosource/256/>

⁴ <http://www.geocatalogue.fr/>

Jeu de données	Données incluses	Date de publication	Lien
Stations de contrôle des migrations	Localisation, libellé, etc.	2018	Fiche de métadonnées
Fronts de colonisation du saumon atlantique	Année, Linéaire colonisé, limite amont, etc.	2018	Fiche de métadonnées
Fronts de colonisation de la Lamproie marine	Année, Linéaire colonisé, limite amont, etc.	2018	Fiche de métadonnées
Fronts de colonisation des aloses	Année, Linéaire colonisé, limite amont, etc.	2018	Fiche de métadonnées
Suivis de la population d'anguilles par pêche électrique	Année, Localisation des pêches, captures, indices d'abondance, etc.	2018	Fiche de métadonnées
Suivi des juvéniles de saumon par pêche électrique	Année, Localisation des pêches, captures, indices d'abondance, etc.	2018	Fiche de métadonnées
Linéaires prospectés pour la caractérisation des habitats favorables	Année, cours d'eau, linéaire prospecté, organisme chargé du suivi, espèces concernées	2018	Fiche de métadonnées
Faciès d'écoulement des cours d'eau et habitats des poissons migrateurs	Année de prospection, Linéaire de faciès, Type de faciès et de granulométrie, surface, etc.	2018	Fiche de métadonnées

Tableau 5 : Jeux de données publiés sur la plateforme CARMEN

Des couches de référence sont ajoutées à la carte en ligne : Bassins du COGEPOMI Loire, Cours d'eau classés pour la libre circulation des poissons migrateurs (SDAGE), Zone d'Actions Prioritaire (ZAP) du plan de gestion de l'anguille. Des fonds de carte sont également disponibles (orthophotographie et référentiel IGN).



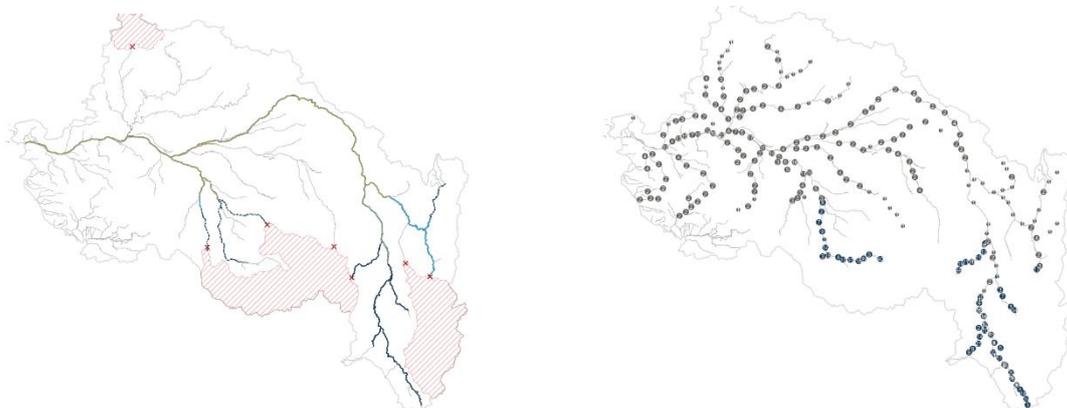


Figure 8 : Aperçu des jeux de données « Fronts de colonisation » (aloses, lamproies et saumon) et « Pêche d'abondance des juvéniles » (anguille et saumon) publiés sur CARMEN

Les jeux de données sont également publiés sur le Portail National des données sur les Poissons Migrateurs (PONAPOMI) publié par l'OFB depuis 2018.

A consulter

INTERNET



carmen.developpement-durable.gouv.fr
BASSIN LOIRE : SUIVIS DES POISSONS MIGRATEURS
<http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/256/logrami.map>

RAPPORT



MISE EN ŒUVRE DE LA DIRECTIVE EUROPEENNE INSPIRE. MISE A DISPOSITION DES METADONNEES ET DONNEES GEOGRAPHIQUES PRODUITES PAR LOGRAMI

BESSE Timothée, novembre 2017

INTERNET



PORTAIL DES DONNEES ET RESSOURCES DOCUMENTAIRES SUR LES POISSONS MIGRATEURS AMPHIHALINS DE FRANCE METROPOLITAINE.

Agence Française pour la biodiversité, mai 2018

<http://ponapomi.afbiodiversite.fr>

Bilan 2020 par rapport à la mission N°3

Susciter l'échange et le partage des connaissances est un travail nécessaire pour l'animation des Tableaux de bord Migrateurs. C'est pourquoi, une partie conséquente du travail des animateurs a consisté à répondre aux sollicitations diverses en matière de partage de l'information (nombreuses présentations lors de comités de gestion, instances scientifiques, etc.).

5 Mission 4 : Aide à la gestion

Cette partie synthétise l'ensemble des actions menées durant l'exercice 2020 pour répondre aux interrogations des gestionnaires. En analysant les données centralisées dans les tableaux de bord et en rédigeant des synthèses, l'outil devient un réel appui à la gestion et participe à lever les voiles qui pèsent encore sur certains aspects tels que la quantification des pressions d'origine anthropiques ou naturelles.

5.1 Suivi de la consultation publique sur les quotas de capture de la civelle

Chaque année, un comité scientifique (INRAE, MNHN, OFB) est mandaté par les ministères en charge de la pêche de l'anguille pour estimer :

- la réduction du taux d'exploitation obtenue pendant la saison 2019-2020 par rapport à une période de référence (2004-2008),
- la quantité de civelles susceptible d'être prélevée dans le milieu naturel (Totaux Autorisés de Capture, ou TAC) de manière à atteindre l'objectif de 60 % pour la saison 2020-2021, avec une probabilité de 25%, 50% et 75%.

Les experts du comité scientifique rappellent que dans ce cadre ils répondent à la demande de mise en application des TAC sans que cela ne valide ou n'infirme scientifiquement le choix de cette mesure pour la viabilité de l'espèce.

A partir de la chronologie de l'indice de "recrutement" de civelles européen et des déclarations de capture au SNPE, le comité modélise l'évolution et la variabilité du taux d'exploitation pour estimer un TAC national pour la saison à venir.

Deux modèles sont examinés pour décrire la tendance de recrutement et estimer une fourchette de prédiction du recrutement à venir :

- un modèle à 1 tendance exponentielle décroissante (observé sur l'ensemble de la série chronologique depuis 1980)
- un modèle avec une nouvelle tendance à partir de 2012, utilisé pour décrire l'augmentation de recrutement observé en 2013

Cette augmentation du recrutement en civelles qui avait motivé l'augmentation des quotas de capture pendant les années suivantes, ne s'est malheureusement pas poursuivie après 2015. Le premier modèle apparaît plus pessimiste que le second, mais les deux décrivent désormais une tendance à la baisse depuis la saison 2017-2018.

L'augmentation des quotas depuis 2014 a été plus rapide que l'augmentation des recrutements, ce qui a amené une augmentation du taux d'exploitation (voir *Taux d'exploitation du recrutement estuarien de l'anguille*, page 19).

Pour la saison de pêche 2020-2021, le ministre chargé des pêches maritimes et le ministre chargé de la pêche en eau douce envisagent de fixer le quota de pêche d'anguilles de moins de 12 cm destinées à la consommation à 23 tonnes ; soit un quota global de 57,5 tonnes. Cela correspond à une réduction du quota de la campagne 2019-2020. Cette baisse prend en compte les préconisations du comité scientifique qui constate depuis la campagne 2014-2015 la hausse du taux d'exploitation qui n'a cessé de dépasser l'objectif de gestion de 40% (+17 entre les campagnes 2017-2018 et 2018-2019, soit 67%). Les efforts consentis par les professionnels doivent se poursuivre en se traduisant par une baisse du quota global de 11,5%. Cette baisse est conforme aux recommandations du Comité scientifique.

Source : agriculture.gouv.fr

Ce quota correspond à la “fourchette haute” de la proposition de TAC du comité scientifique, soit une probabilité inférieure à 25% d’atteindre les objectifs de gestion, si l’on ne tient pas compte de la diminution de l’effectif des pêcheurs.

5.1.1 Consultation publique sur les quotas 2020-2021

Les projets d’arrêtés définissant les quantités capturables étaient soumis à consultation publique du 18 septembre au 9 octobre 2020, sur le site du Ministère de l’Agriculture et de l’Alimentation (pour les pêcheurs maritimes) et sur le site du Ministère de la transition écologique et solidaire (pour les pêcheurs fluviaux).

86 avis ont été émis sur le site du MAA pour le quota maritime, dont 1 favorable et 85 défavorables, dont :

- 2 provenant de la filière pêche + 72 émis par des pêcheurs professionnels demandant un maintien du quota de la saison précédente (65t)
- 4 provenant des représentants de la pêche de loisirs et 2 avis particuliers demandant un quota plus restrictif ou nul

Les organisations représentantes des pêcheurs professionnels (Comités régionaux de pêche) déplorent que le quota précédent de 65 tonnes ne soit par reconduit, pour prendre en compte les observations de la profession, notamment la baisse de l’effectif de pêcheurs, et l’impact de la crise COVID-19 sur l’activité de pêche. Ils demandaient en outre l’ouverture du marché d’exportation hors UE, fermé par le classement de l’anguille dans la convention de Washington sur le commerce des espèces menacées (CITES).

Des avis particuliers émis par des pêcheurs professionnels contestent également le rapport du comité scientifique et rejoignent l’avis des organisations professionnelles.

Les organisations représentantes de la pêche de loisir (FNPF et UFBLB) considèrent au contraire qu’une approche précautionneuse aurait au moins dû amener à fixer un quota de 16 tonnes, soit la fourchette basse proposée par les scientifiques pour espérer atteindre les objectifs du plan national de gestion de l’anguille (PGA) avec une probabilité d’au moins 75%. Certaines (ANPER et ARFPMA PACA) soulignent que l’espèce est classée “en danger critique d’extinction” sur la liste de l’UICN, ce qui justifierait une interdiction de pêche et de commercialisation pour la campagne 2020-2021.

L’enquête publique conclut que l’une et l’autre positions (maintien du quota ou baisse plus précautionneuse) ne peuvent être retenues pour modifier la proposition d’arrêté :

- *La “fourchette haute” de la proposition scientifique a été retenue pour limiter l’impact de la pêche tout en préservant l’activité économique de la filière.*
- *La France ne peut s’éloigner davantage des objectifs de gestion fixés par le Plan de gestion national en maintenant un quota élevé.*
- *L’ouverture d’un export hors UE serait contraire aux engagements internationaux de la France vis-à-vis de la CITES.*

Le Tableau de bord Anguille accompagne le public dans le cadre de cette consultation en présentant la mesure « quotas » et son application depuis 2010 dans le cadre du plan de gestion national. **En réclamant le rapport du comité scientifique auprès des services de l’Etat et en le présentant par une actualité sur le site Logrami.fr, ils rendent disponible cette information publique qui n’est pourtant pas mise à disposition du public dans le cadre de la consultation**, ce qui explique le nombre important d’avis exprimés jugés « non recevables » en raison du décalage avec la question posée.

5.2 Elaboration de scénarii d'encadrement de la pêche de l'alose

Dans le cadre du groupe d'appui aux Comité de Gestion des Poissons Migrateurs organisé par la DREAL de bassin le 14 janvier 2020, les Tableaux de bord Migrateurs ont présenté l'état des populations d'aloses et de lamproies sur le Bassin Loire, à partir des données et indicateurs récents et disponibles.

Moins de 2000 géniteurs d'aloses avaient franchi les passes de vidéo comptage de LOGRAMI en 2019 et la moyenne des 5 années précédentes ne dépassait pas 6% de l'effectif maximum observé en 2007. La diminution des effectifs a été particulièrement forte en Loire amont et Allier et la population du Bassin Loire se montre très fragile depuis 2009. Au niveau national, l'espèce a été classée « en danger critique d'extinction (CR) selon le protocole de l'UICN, la même année.

Les géniteurs de lamproies marines, dont la population montre des signes de fragilité depuis 2016, n'étaient que 25 aux passes de vidéocomptage du Bassin Loire en 2019, soit 0,03 % du maximum observé en 2007. Au-delà de ce constat, LOGRAMI a observé une régression nette des fronts de colonisation sur les axes pourtant « accessibles », en aval des barrages infranchissables. Au-delà de ce constat alarmant pour le bassin de la Loire, l'espèce a été classée « en danger » (EN) en 2019 sur la liste rouge de l'UICN. De fait, les stations de comptage ont confirmé cet effondrement du nombre de géniteurs au niveau national. Les suivis des ammocètes de lamproies réalisés par LOGRAMI à l'aval des stations de comptage du bassin de la Vienne ont confirmé le déficit de juvéniles en conséquence du manque de géniteurs.

En parallèle, des enquêtes sur le prélèvement par pêche ont été réalisées auprès des acheteurs d'aloses de Loire-Atlantique (l'estuaire représentant 83% des captures d'aloses par les pêcheurs aux engins jusqu'en 2017) et auprès des pêcheurs fluviaux de la Loire moyenne. Elles ont permis d'estimer une capture d'au moins 24 tonnes (~13 400 aloses) en 2018 par les pêcheurs professionnels aux engins sur le bassin de la Loire.

La publication par l'OFB des données du Suivi National de la Pêche aux Engins (SNPE) a également permis de mieux connaître la répartition des captures dans la saison de pêche et entre les engins et les secteurs de pêche sur les baux fluviaux du Bassin Loire, de 2009 à 2018.

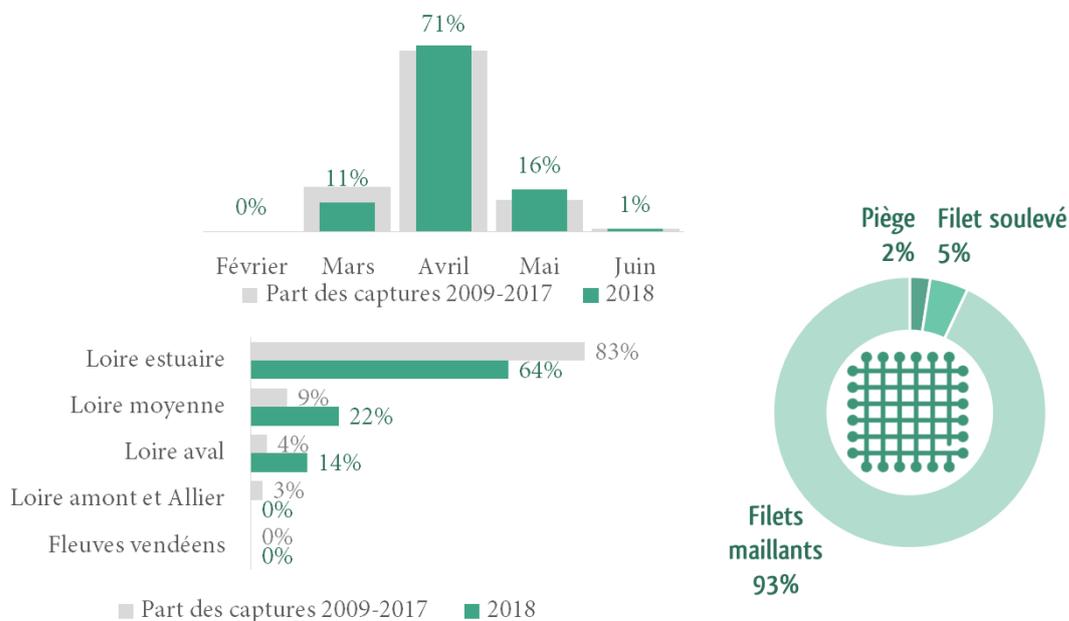


Figure 9 : Répartition des captures d'aloses par les pêcheurs professionnels et amateurs déclarant au SNPE. Source OFB / SNPE 2019

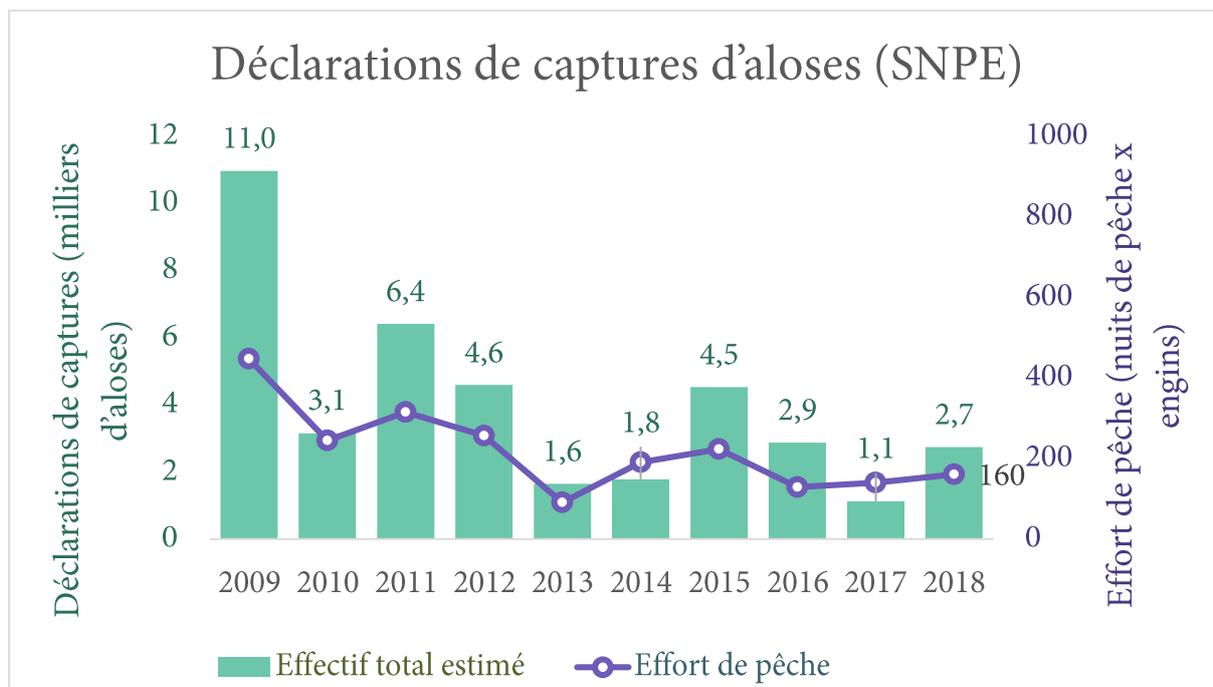


Figure 10 : Déclarations de captures annuelles d'aloses au SNPE par les pêcheurs aux engins professionnels et amateurs. Données SNPE OFB 2019

Si les données permettent de suivre la tendance interannuelle des données déclarées (4,6 tonnes en 2018 contre 23 tonnes en 1985), elles souffrent d'une large sous-déclaration des captures. En effet, 4,9 tonnes étaient déclarées pêchées, en moyenne, par les pêcheurs fluviaux entre 2014 et 2018 alors que l'enquête réalisée auprès de ces mêmes pêcheurs par l'AAPED44 estime des captures annuelles entre 12 et 15 tonnes. Il n'est pas possible de connaître la variabilité de cette sous-déclaration mais les informations relatives entre les secteurs, les mois de pêche et les engins sont cohérentes.

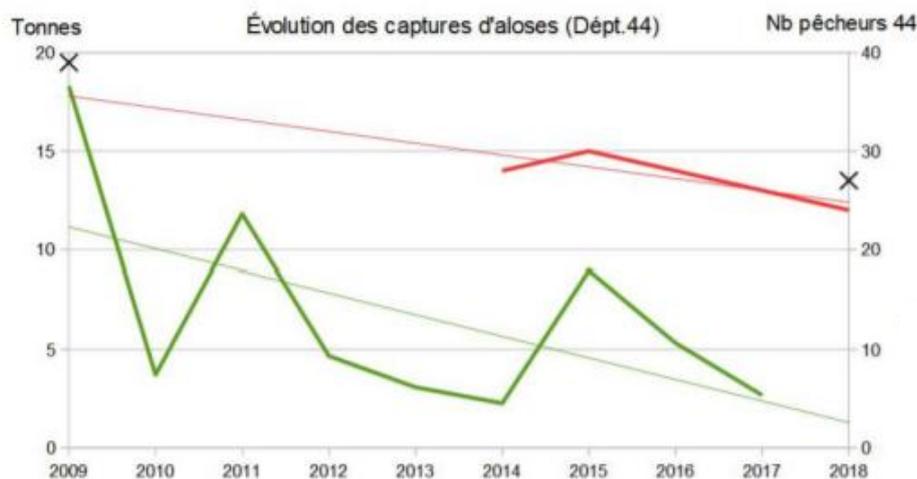


Figure 11 : Evolution des captures d'aloses en Loire-Atlantique (enquête AAPED44). Source : dossier de séance du COGEPOMI 2019-04-29

Sur la base de ces informations et du nouveau classement national de ces espèces, la DREAL a relancé la réflexion sur la définition de mesures d'encadrement de la pêche de l'alose entamée en 2019. Lors du COGEPOMI du 29 avril 2019, la DREAL avait listé les attendus de plusieurs mesures « type » :

- Un moratoire : arrêt de toute forme de pêche toute l'année sur l'ensemble du territoire du COGEPOMI, associé à un encadrement des captures accessoires
- Une interdiction partielle de la période, des secteurs ou des techniques de pêche

- Une mesure de prélèvement des silures en aval de certains ouvrages où la prédation observée serait trop efficace

La DREAL et l'OFB ont sollicité LOGRAMI pour analyser les résultats attendus de différentes périodes de pêche théoriques, sur la base de la répartition des captures déclarées au SNPE par l'ensemble des pêcheurs aux engins – professionnels ou amateurs, et disponibles publiquement via le portail PONAPOMI. Plusieurs scénarii ont été examinés :

1. Un quasi-moratoire sur la pêche de l'alose, correspondant à une interdiction de tous les filets sur l'ensemble des secteurs pendant 3 mois de début mars à fin mai, soit sur la quasi-totalité de la saison de pêche de l'alose.

Cette période d'interdiction de 90 jours à compter du 1^{er} mars pour l'ensemble des pêcheurs fluviaux correspondrait à une réduction des captures théorique de 68 à 96% en se basant sur les années 2009-2018 (moyenne 83% +/-11). Etant donné que d'autres espèces sont également capturées dans les mêmes conditions, cette mesure correspondrait à un évitement des 46% (+/- 27) des captures de lamproies marines et 30% (+/- 9) des mulets porcs.

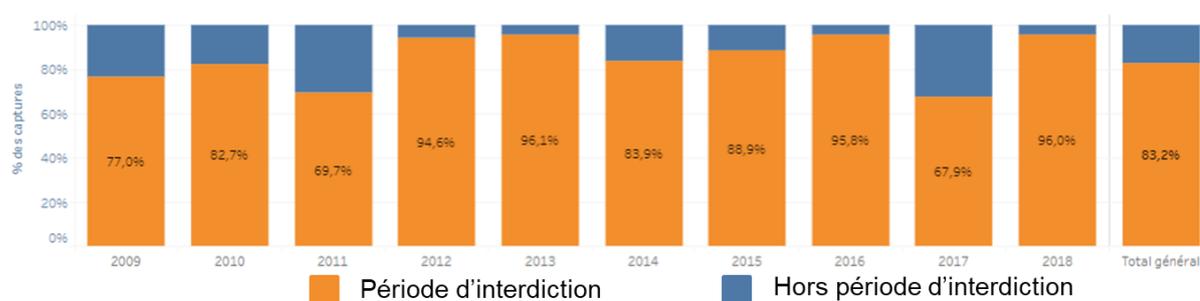


Figure 12 : Simulation d'une interdiction des engins capturant de l'alose de mars à mai, sur la base des déclarations des pêcheurs fluviaux professionnels et amateurs au SNPE de 2009 à 2018. Source LOGRAMi, données OFB/SNPE

2. Une interdiction de tous les filets sur tous les secteurs pendant 2 mois, de début mars à fin avril. Cette mesure correspondrait à une réduction de 75% (+/- 14) des captures d'aloses, 44% (+/-27) des lamproies et 21,3% (+/-8,3) des mulets.

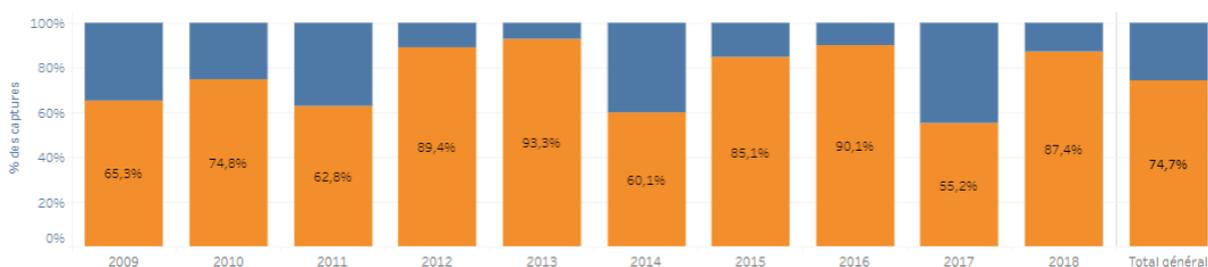


Figure 13 : Simulation d'une interdiction des engins capturant de l'alose de mars à avril, sur la base des déclarations des pêcheurs fluviaux professionnels et amateurs au SNPE de 2009 à 2018. Source LOGRAMi, données OFB/SNPE

3. Une interdiction de tous les filets sur tous les secteurs pendant 1 mois à compter du 15 mars. La réduction des captures serait alors de 45% (+/-17) des aloses pêchées de 2009 à 2018, soit la moitié de l'efficacité du premier scénario (moratoire). Cette mesure éviterait la capture de 28% (+/-22) des lamproies marines, mais pourrait être associée à une interdiction de l'usage des nasses à lamproies pour atteindre 41% (+/- 21) de capture évitées, et 14% (+/-8) pour les mulets.

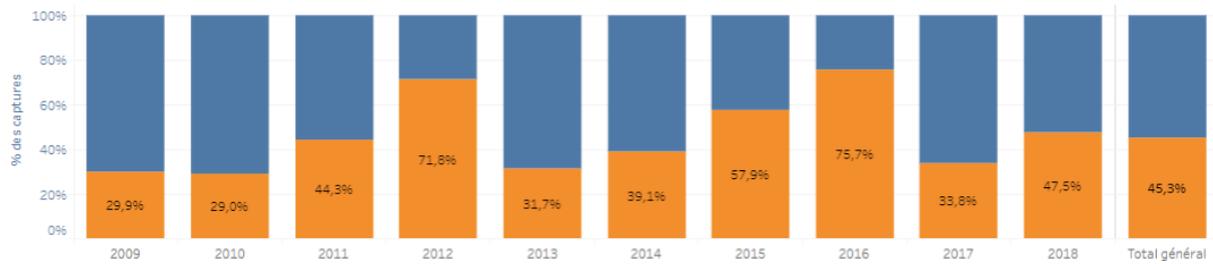


Figure 14 : Simulation d'une interdiction des engins capturant de l'alose de mi-mars à mi-avril, sur la base des déclarations des pêcheurs fluviaux professionnels et amateurs au SNPE de 2009 à 2018. Source LOGRAMi, données OFB/SNPE

L'interdiction de l'utilisation des filets maillants dérivants (travail) pourrait également préserver quelques centaines de **saumons capturés accidentellement** chaque année.

Ce travail a été présenté lors de la réunion du groupe de travail « Aloses et Lamproies » du 8 octobre 2020 afin de servir de base de discussion pour les mesures qui seraient proposées au vote du COGEPOMI. La mise en œuvre de ces mesures nécessitera un approfondissement de ces scénarios, notamment pour inclure les pêcheries maritimes de l'estuaire dont les déclarations ne sont pas incluses dans le SNPE et définir le périmètre d'application (engins, catégories de pêcheurs, délai ou critère de réévaluation, etc.).

A l'heure actuelle, ce projet d'encadrement de la pêche de l'alose et des lamproies se confronte à l'impossibilité d'établir un consensus avec les représentants des pêcheurs professionnels sur l'état des espèces. Ces derniers observeraient ainsi des abondances importantes à l'estuaire. Ils remettent à ce jour en question le classement par l'UICN de ces espèces, l'utilisation du SNPE comme représentation de la répartition des captures et finalement l'intérêt d'encadrer la pêche d'espèces menacées pour lesquelles la pression de pêche s'ajoute à de nombreuses autres pressions (pertes des habitats, prédation, pollution).

5.3 Modèle dynamique de population du saumon de l'Allier

Entre 2010 et 2012, Guillaume Dauphin et Etienne Prévost (INRA – UMR ECOBIOP) ont développé un modèle de dynamique de population pour le saumon de l'Allier (Dauphin and Prévost (2013)). Le développement de cet outil avait été demandé de longue date par les acteurs de l'eau du bassin de la Loire et était inscrit dans le plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI) du bassin de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise 2009-2013 à la mesure 62, intitulée « Comprendre les modalités de renouvellement de la population : création d'un modèle de dynamique de populations ». L'objectif de ce projet de modélisation est :

- améliorer la compréhension et quantifier les mécanismes de renouvellement de la population de saumon de l'Allier ;
- fournir une analyse rétrospective de la dynamique de population du saumon de l'allier des années 70 à nos jours ;
- évaluer la capacité de la population de l'Allier à se maintenir de façon autonome (sans repeuplement) ;
- identifier les conditions requises (d'ordre naturel ou anthropique) pour assurer la viabilité de la population « sauvage » de saumon atlantique dans le bassin de l'Allier.

La zone d'étude est située sur l'Allier, des sources à la station de Vichy (Figure 15). Ce secteur est depuis 2016 divisé en 4 zones (dans les versions précédentes du modèle le secteur d'étude était divisé en 3

zones). Seuls les affluents principaux (Dore et Alagnon) sont pris en compte car nous ne disposons pas de données suffisantes sur les cours d'eau de moindre importance. La Sioule (affluent rive gauche de l'Allier) ne fait pas parti de cette zone d'étude car nous n'avons pas de recul suffisant sur le nombre de géniteurs migrant sur cet axe (mise en place de la station de vidéo-comptage à Moulin Breland en 2017 seulement et cette station ne permet pas un dénombrement exhaustif).

En 2014, grâce à une action inscrite dans le cadre des travaux du pôle de transfert INRA-ONEMA Gest'Aqua, une opération de « transfert » du modèle vers un opérateur de la gestion a pu être mise en place de façon à ce que l'outil puisse continuer à servir pour la connaissance dans une optique d'aide à la gestion. Le tableau de bord « Migrateurs » du bassin de la Loire est ainsi, depuis 2014, en charge de la mise à jour, l'amélioration et le développement de l'outil sous la supervision d'Etienne Prévost (INRAE).

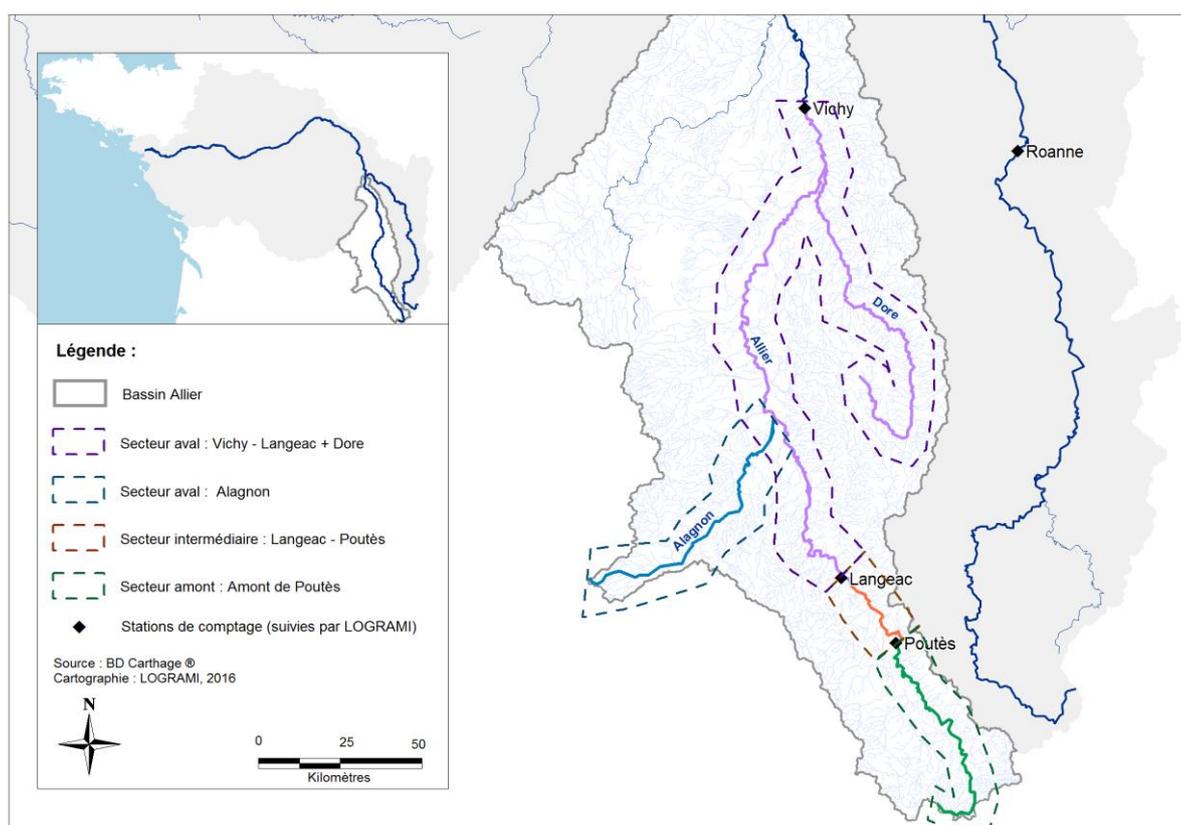


Figure 15 : Localisation des différents secteurs du modèle (Source : Legrand and Prévost, 2016)

Le Tableau 6 récapitule les développements réalisés sur le modèle depuis que le tableau de bord « migrateurs » a repris le projet.

Tableau 6 : Développement du modèle depuis 2014 (Source : Legrand and Prévost, 2021)

Année	Thématiques
2014 (MAJ données 2012+2013)	Conversion des surfaces productives selon la formule des ERR développée sur l'Allier (MINSTER, BOMASSI 1999)
	Prise en compte plus fine des surfaces sous influence des déversements
	Développement des projections liées au réaménagement de Poutès (50% d'amélioration / suppression de l'ouvrage)

2015 (MAJ données 2014)	Différence de <i>fitness</i> entre les juvéniles issus de reproduction naturelle et les juvéniles déversés → bibliographie
	Développement d'un scénario de suppression des impacts à la dévalaison dans les ouvrages hydroélectriques
2016 (MAJ données 2015)	Ajout d'une 4eme zone : l'Alagnon
2017 (MAJ données 2016)	Ajout d'un mécanisme d'interaction réciproque entre juvénile sauvage et juvénile d'élevage
	Développement d'un scénario de gestion de transparence à la montaison et à la dévalaison
2018 (MAJ données 2017)	Développement de l'indicateur taux de renouvellement de la population sauvage
	Développement de l'indicateur diagnostic de conservation
2019 (MAJ données 2018)	Poursuite du développement des indicateurs du PLAGEPOMI – proposition d'un indicateur de taille de population et de part sauvage/élevage dans le pool de juvéniles d'une années

En 2020, et conformément aux décisions prises au sein du groupe de travail qui suit ce projet⁵, les développements du modèle ont porté sur le développement de scénarii autour de la stratégie de soutien des effectifs de saumon. Deux axes de travail ont été étudiés :

- la capture / transport d'une part ou de la totalité des adultes migrant à Vichy afin de les déversés sur des habitats de meilleure qualité en amont
- des scénarii à 20 ans simulant le déversement de poissons en faisant varier les quantités et les lieux

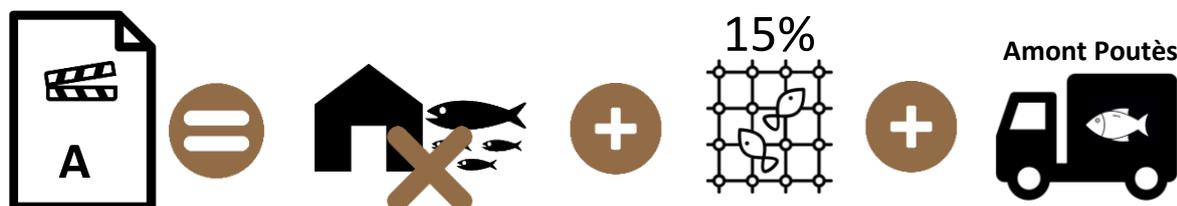
5.3.1 La capture / transport d'adultes depuis Vichy vers les zones de meilleure qualité en amont

Lors des discussions dans les groupes d'appui du COGEPOMI, la proposition d'un arrêt des déversements compensée par la capture et le transport d'adulte depuis Vichy vers des meilleurs habitats (amont de Poutès par exemple) a été discutée. Afin d'éclairer ce débat, j'ai réalisé sous la

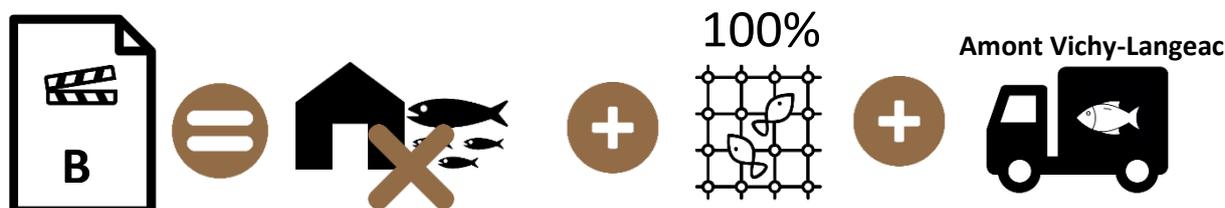
⁵ 28 membres de 21 structures différentes sont systématiquement conviés à participer à ce groupe de travail (fédérations de pêche, union régionale de bassin, syndicat de rivière, animateur(trice) de SAGE, OFB, AELB, région centre Val de Loire, EPTB Loire, EDF, CNSS, DREAL de bassin Loire-Bretagne)

supervision d'Etienne Prévost (INRAE) deux simulations afin d'estimer le gain à attendre de ce type de mesures :

- Scénario A - La capture et le transport de 15% des adultes migrants à Vichy : ce seuil de 15% correspond à la part qui peut être chaque année prélevée pour la reproduction en pisciculture



- Scénario B - La capture et le transport de 100% des adultes migrants à Vichy : ce scénario est théorique (personne n'envisage de réaliser cela) mais permet d'appréhender le gain maximal à attendre de ce type de mesure.



Pour ces deux simulations, la capture/transport vient en remplacement du programme de soutien des effectifs, c'est pourquoi ces simulations intègrent l'arrêt des déversements.

La Figure 16 met en évidence sur les premières années de projection, une diminution du taux de renouvellement de la population. Cela correspond au fait qu'on passe progressivement d'une population mixte (c.-à-d. un mélange de sauvage et d'élevage) à une population sauvage exclusive (puisque dans ce scénario les déversements sont arrêtés). En fin de période, le taux de renouvellement de la population sauvage est de 0,8 (moyenne des médianes), ce qui reste en deçà de l'objectif fixé (≥ 1).

La Figure 17 met en évidence la même diminution en début de période que sur la figure précédente (liée à l'arrêt des déversements). En revanche, le taux de renouvellement de la population sauvage s'améliore de façon plus conséquente sur la 2eme partie de la simulation attestant de la meilleure productivité des zones amont du bassin. En fin de période, le taux de renouvellement de la population sauvage est de 0,98 (moyenne des médianes), ce qui est très proche de l'objectif fixé.

Pour ces deux scénarii, aucune hypothèse sur l'amélioration des conditions de dévalaison n'a été faite concernant l'ouvrage de poutès. Or, le réaménagement de l'ouvrage devrait entraîner une amélioration significative de la survie pour les poissons produits en amont de l'ouvrage. De ce point de vue, on peut considérer que ces simulations sont pessimistes et représentent un minimum (le taux de renouvellement devrait être meilleur que celui que nous estimons). D'un autre côté, nos simulations font l'hypothèse d'un impact nul de la capture et du transport des adultes à Vichy vers les autres zones, ce qui est sans doute une vision un peu optimiste. La capture et le transport sont source de stress pour les poissons et pourraient entrainer des comportements de repli et/ou des mortalités de certains poissons.

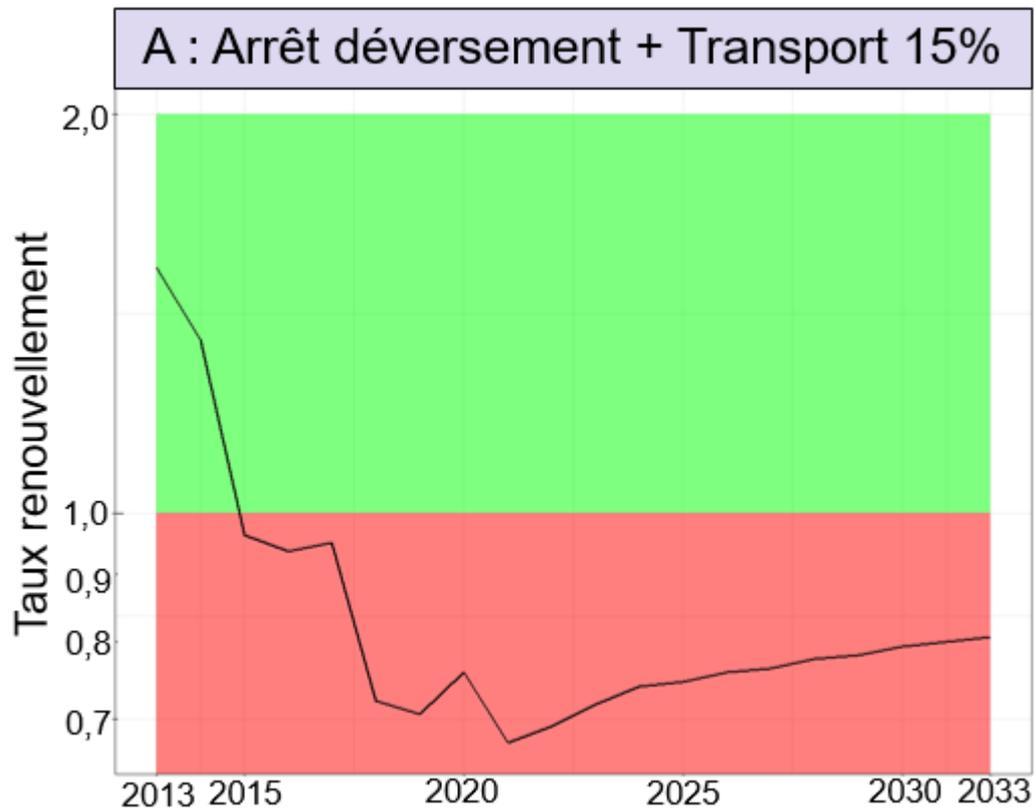


Figure 16 : Taux de renouvellement pour le scénario A incluant l'arrêt des déversements, la capture de 15% des adultes migrants à Vichy et le transport de ces poissons en amont de Poutès (Source : Legrand et Prévost, 2020)

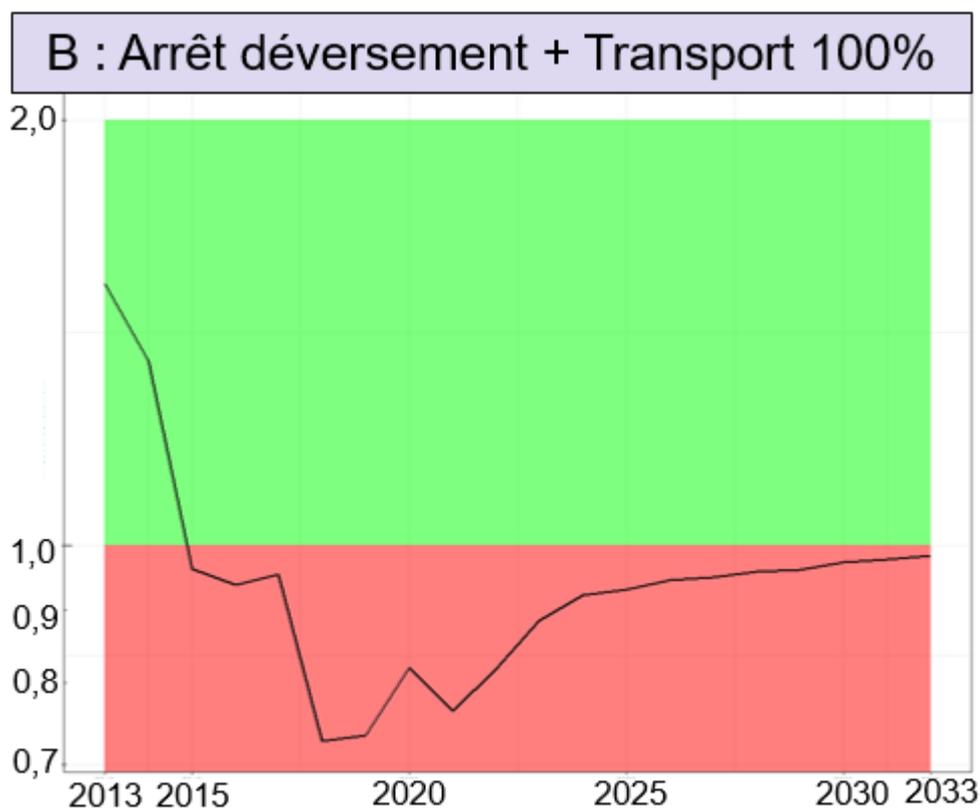


Figure 17 : Taux de renouvellement pour le scénario B incluant l'arrêt des déversements, la capture de 100% des adultes migrants à Vichy et le transport de ces poissons sur un des trois autres secteurs du modèle (Alagnon, Vichy-Langeac, amont Poutès). La répartition dans ces secteurs est réalisée au prorata des habitats disponibles (Source : Legrand et Prévost, 2020)

Ces deux scénarii peuvent être comparés au scénario simple d'arrêt des déversements pour mesurer le gain apporté par ces deux stratégies. Le Tableau 7 permet de comparer ces scénarii. Le scénario B est celui qui donne les meilleurs résultats, bien que la population attendue à Vichy, en médiane, reste petite (≈ 320 individus). Il est important de rappeler que ce scénario est théorique et non-envisagé à ce jour dans la mesure où il artificialiserait entièrement la migration. Il permet néanmoins de conclure les deux choses suivantes :

- La capture/transport de 15% des adultes migrants à Vichy ne permet pas de compenser les déversements (les indicateurs taux de renouvellement et taille de population à Vichy sont moins bons)
- La stratégie de gestion visant à mettre tout en œuvre pour permettre aux saumons d'atteindre les secteurs amont (Alagnon, Langeac-Poutès ou amont de Poutès) permet d'améliorer de façon importante les indicateurs (visible sur le scénario B)

Tableau 7 : Comparaison des scénarii A et B avec le scénario d'arrêt des déversements (Source : Legrand et Prévost, 2020)

Scénarii	Tx Renouvellement	Part Sauvage / élevage	Nb SAT Vichy
B : Arrêt dev. + capture / transport 100%	0,98	100%	327
A : Arrêt dev. + capture / transport 15%	0,80	100%	197
Arrêt déversement	0,67	100%	163

5.3.2 Les scénarii à 20 ans considérant différentes stratégies de déversement

La Figure 18 présente les différents scénarii testés. Le scénario 0 est le scénario de poursuite de la stratégie de déversement telle que réalisée en 2018. Les autres scénarii modifient les quantités en maintenant le secteur identique (scénario 1 et 2), maintiennent les quantités mais modifient les secteurs (scénario 3 à 5) ou modifient les secteurs et les quantités (scénario 6 à 8).

La Figure 19 présente synthétiquement les résultats des 9 scénarii. De façon générale, on observe qu'aucun scénario ne permet d'avoir les 3 indicateurs (c.-à-d. taux de renouvellement, part sauvage/élevage et taille de population à Vichy) dans le vert. En effet, augmenter les quantités de poissons déversés en les mettant dans les meilleurs secteurs améliore le taux de renouvellement ainsi que la taille de la population à Vichy mais fait passer la part de juvéniles sauvages dans l'ensemble des juvéniles sous le seuil des 50%. A l'inverse, si on diminue les quantités ou qu'on déverse les poissons dans des secteurs de moindre qualité ou déjà largement occupés par la population sauvage, on conserve une part de juvéniles sauvage supérieure ou égale à 50% mais on n'améliore pas le taux de renouvellement ni la taille de la population à Vichy.

Il est important de garder en tête que le taux de renouvellement calculé dans la Figure 19 correspond au taux de renouvellement de la population dans son ensemble (mélange de sauvage et d'élevage). Or l'indicateur du PLAGEPOMI est sur la population sauvage uniquement. Les résultats sont encore à affiner mais il semble qu'en présence de déversement, le taux de renouvellement de la population sauvage reste très faible. Ainsi, la stratégie de déversement ne contribue pas à améliorer cet indicateur. Elle peut néanmoins l'empirer si on déverse en grande quantité là où il y a de la reproduction naturelle présente en bonne quantité (secteur Langeac-Poutès).

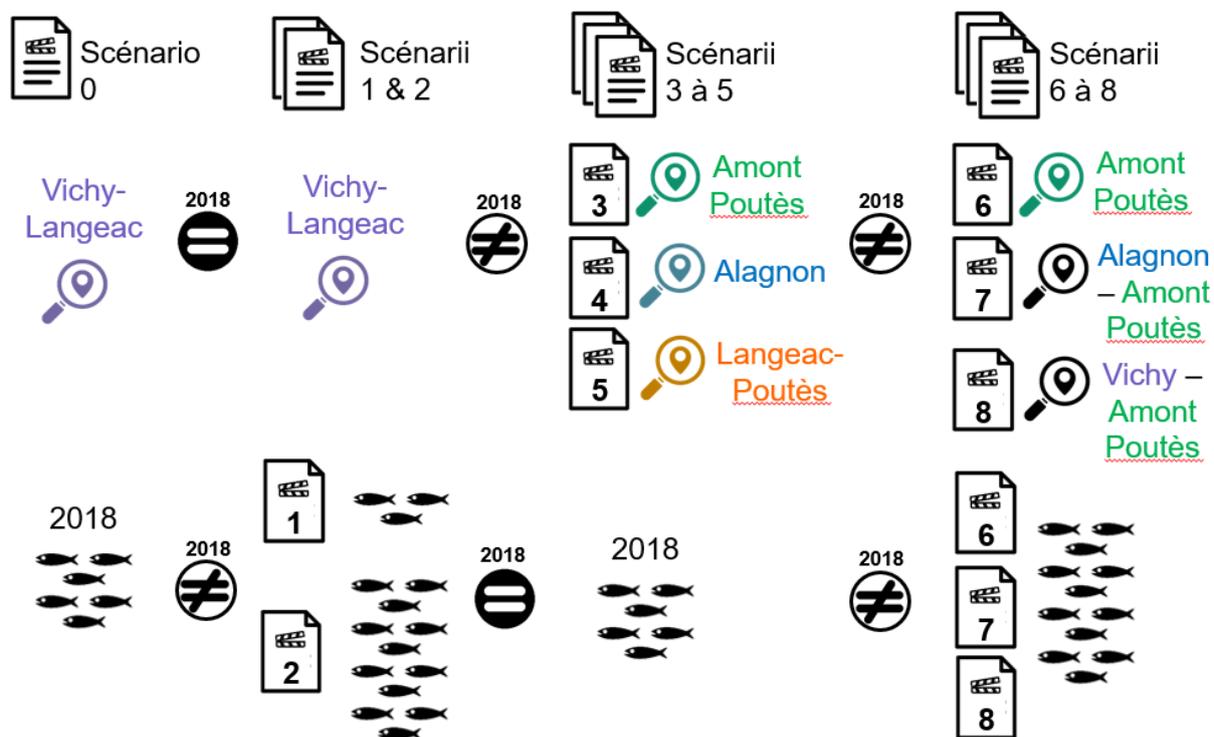


Figure 18 : Schéma de présentation des 9 scénarii développés. Scénario 0 = maintien des quantités déversées en 2018 (= 400 000 poissons) et du secteur (Vichy-Langeac). Scénario 1 = déversement de la moitié des quantités déversées en 2018 (= 200 000 individus) et maintien du secteur (Vichy-Langeac). Scénario 2 = doublement des quantités déversées en 2018 (= 800 000 individus) et maintien du secteur (Vichy-Langeac). Scénario 3 = maintien des quantités 2018 (= 400 000 individus) et déversement en amont de Poutès. Scénario 4 = maintien des quantités 2018 (= 400 000 individus) et déversement dans l'Alagnon. Scénario 5 = maintien des quantités 2018 (= 400 000 individus) et déversement sur le secteur Langeac-Poutès. Scénario 6 = doublement des quantités 2018 (= 800 000 individus) et déversement en amont de Poutès. Scénario 7 = doublement des quantités 2018 (= 800 000 individus) et déversement de la moitié en amont de Poutès et l'autre moitié dans l'Alagnon. Scénario 8 = doublement des quantités 2018 et déversement de la moitié en amont de Poutès et l'autre moitié sur le secteur Vichy-Langeac (Source : Legrand et Prévost, 2020).

	Tx Ren. 5A	Proba Tx Ren. 5A	Adulte Vichy 5A	Part sauvage / élevage	Détail scénario
	1	0,5	921	0,4	 ½ Poutès & ½ Alagnon 
	0,99	0,49	742	0,39	 ½ Poutès & ½ V-L 
	0,96	0,48	560	0,54	 Alagnon & 
	0,96	0,48	630	0,49	 Poutès & 
	0,95	0,47	576	0,54	 Poutès & 
	0,91	0,43	351	0,5	 L-P & 
	0,9	0,43	352	0,5	 V-L & 
	0,9	0,44	411	0,42	 V-L & 
	0,89	0,42	285	0,58	 V-L & 

Figure 19 : Présentation des résultats des 9 scénarii. Tx Ren. 5A = taux de renouvellement des 5 dernières années. Proba Tx Ren. 5A = probabilité d'avoir un taux de renouvellement > 1 sur les 5 dernières années. Adulte Vichy 5A = nombre d'adultes médian à Vichy durant les 5 dernières années. Part sauvage / élevage = part des juvéniles sauvages dans l'ensemble des juvéniles. Détail scénario = rappel graphique de scénario réalisé. Les scénarii ont été ordonnés d'abord sur le taux de renouvellement, puis sur la part sauvage/élevage et enfin sur le nombre d'adultes à Vichy (Source : Legrand et Prévost, 2020).

A consulter

RAPPORT



ANALYSE DE LA VIABILITE D'UNE POPULATION NATURELLE DE SAUMON ATLANTIQUE (*SALMO SALAR L.*) DANS LE BASSIN DE L'ALLIER

Guillaume Dauphin, Etienne PREVOST
Rapport INRA, Mai 2013, 86p (+ Annexes).

<http://www.migrateurs-loire.fr/modele-dynamique-de-population-du-saumon-de-lallier/>

RAPPORT



DE LA RECHERCHE A LA GESTION : TRANSFERT D'UN MODELE DE DYNAMIQUE DE POPULATION VERS UN OPERATEUR DE GESTION

Marion LEGRAND, Etienne PREVOST

Rapport LOGRAMI - INRA, Février 2015, 40p (+ Annexes).

<http://www.migrateurs-loire.fr/modele-dynamique-de-population-du-saumon-de-lallier/>



DEVELOPPEMENT ET MISE A JOUR DU MODELE DE DYNAMIQUE DE POPULATION DU SAUMON DE L'ALLIER – ANNEE 2015

Marion LEGRAND, Etienne PREVOST

Rapport LOGRAMI - INRA, Décembre 2016, 59p (+ Annexes).

<http://www.migrateurs-loire.fr/modele-dynamique-de-population-du-saumon-de-lallier/>

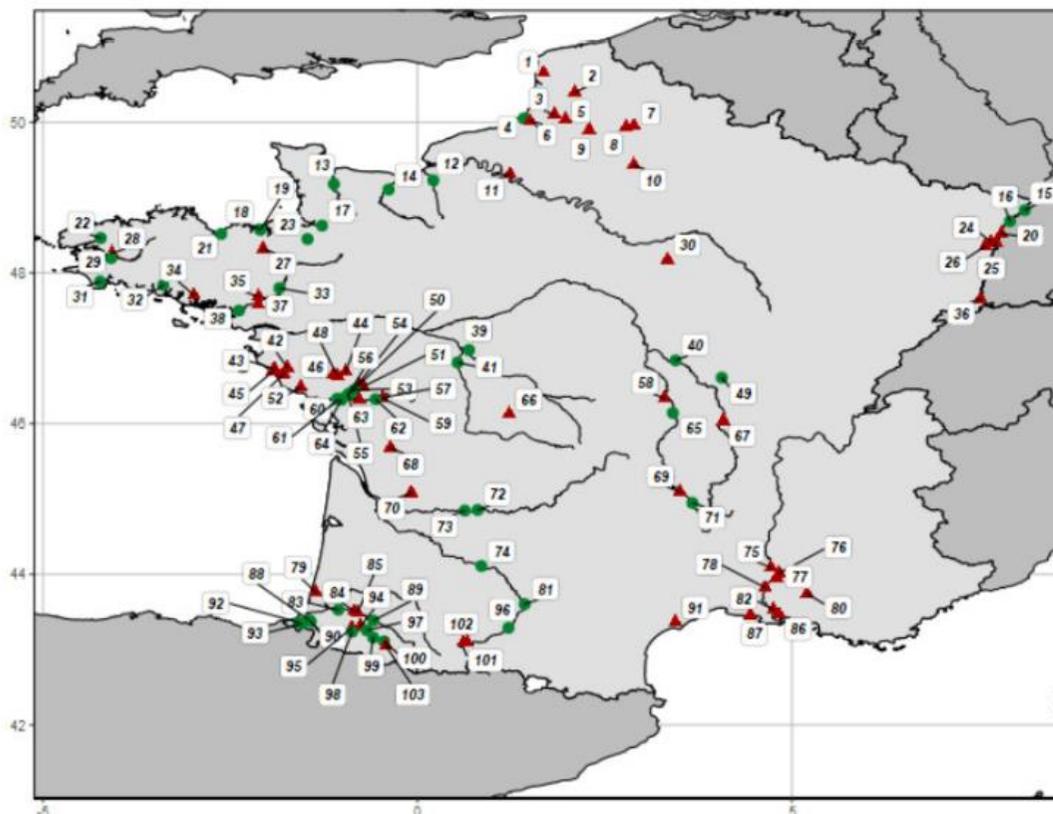
5.4 Analyse des données aux stations de comptage de France

L'objectif de ce projet est de travailler les 3 axes suivants :

- L'évolution des effectifs de poissons amphihalins en France durant les 30 dernières années
- Les poissons grands migrateurs de France ont-ils modifié leur calendrier de migration anadrome au cours du temps, et quels sont les facteurs explicatifs de ces modifications
- Existe-t-il un synchronisme dans la modification des calendriers de migration des poissons amphihalins et quels sont les paramètres explicatifs

Pour répondre à ces questions, nous avons réalisé un recensement des stations de vidéo-comptages et de piégeages en France (Figure 20) et avons utilisé les données ayant les plus longues chroniques de données (minimum de 10 ans). Ces données proviennent d'une vingtaine de structures qui ont mis à disposition leurs données pour cette étude et que nous remercions chaleureusement pour leur implication dans ce projet.





- | | | |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 25: Gerstheim | 52: Sorin | 79: Soustons |
| 26: Huttenheim | 53: Boisse | 80: Mallemort |
| 27: Rophemel | 54: Massigny | 81: Bazacle |
| 28: Pont de Buis | 55: Boule d'Or Cinq Abbés | 82: Marais du Vigueirat |
| 29: Châteaulin | 56: Boule d'Or Vendée | 83: Sorde l'Abbaye |
| 30: Malay-le-Grand | 57: Moulin de Bégrolles | 84: Baigts-de-Béarn |
| 31: Moulin Neuf | 58: Saint-Pourçain-sur-Sioule | 85: Castétarbe |
| 32: Moulin des Princes | 59: Moulin du Pissot | 86: Fos-sur-Mer |
| 33: Malon | 60: Cinq Abbés | 87: Grau de la Fourcade |
| 34: Tréauray | 61: Contreboth de Vix | 88: Chopolo |
| 35: La Potinais | 62: Marais Pin | 89: Artix |
| 36: Kembs | 63: Bazoin Mignon | 90: Halsou |
| 37: Théhillac | 64: Enfreneaux | 91: Bladier-Ricard |
| 38: Arzal | 65: Vichy | 92: Uxondoa |
| 39: Descartes | 66: Châteauponsac | 93: Olha |
| 40: Decize | 67: Roanne | 94: Masseys |
| 41: Châtelleraut | 68: Crouin | 95: Charritte |
| 42: Apremont | 69: Langeac | 96: Carbonne |
| 43: Vallées | 70: Montfourat | 97: Guerlain |
| 44: Rochereau | 71: Poutès | 98: Chéraute |
| 45: Écluse du Jaunay | 72: Mauzac | 99: Soeix |
| 46: Vouraie | 73: Tuilières | 100: Saint-Cricq |
| 47: Jaunay | 74: Golfech | 101: Camon |
| 48: Angle Guignard | 75: Caderousse | 102: Pointis |
| 49: Gueugnon | 76: Sauveterre | 103: Castet |

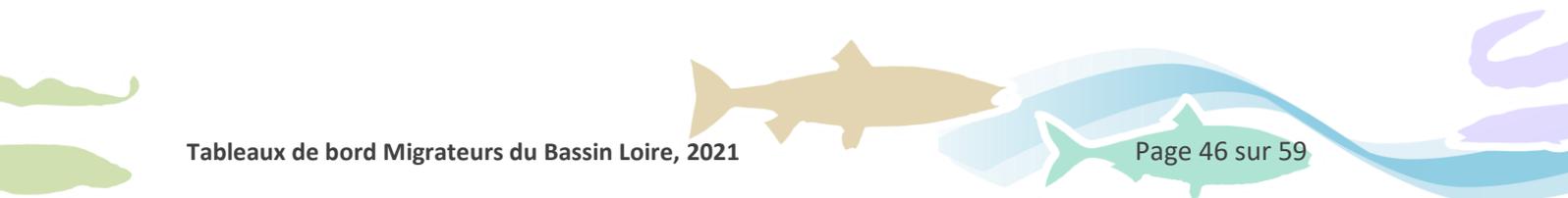
- | | | | | | |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| 1: Mourlinghen | 5: Long | 9: Amiens | 13: Claiès-de-Vire | 17: Cerisel | 21: Pont Rolland |
| 2: Auchy-les-Hesdin | 6: Beauchamps | 10: Choisy-au-bac | 14: May-sur-Orne | 18: Pont es Omnes | 22: Kerhamon |
| 3: Abbeville | 7: Cléry-sur-Somme | 11: Poses | 15: Iffezheim | 19: Bois Joli | 23: Moulin du Vivier |
| 4: Eu | 8: Éclusier vaux | 12: Breuil-en-Auge | 16: Gamsheim | 20: Strasbourg | 24: Erstein |

Figure 20 : Localisation des stations de comptage recensées en France en 2020. ● : stations dont les données ont été utilisées dans ce projet. ▲ : stations dont les données n'ont pas été utilisées (pas assez d'années de données ou données jugées trop partielles) (Source : Legrand, 2021)

Durant l'année 2018, nous avons travaillé sur le 1^{er} axe afin d'analyser l'évolution des effectifs des poissons amphihalins en France durant les 30 dernières années. Nous nous sommes intéressés à la fois au pattern national et à l'évolution à l'échelle des bassins et station. En 2019, une publication scientifique (Legrand et al. 2020) a été soumise et acceptée par *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*. L'article est publié en libre accès dans ce journal ce qui permet de toucher un large public et d'alerter sur la situation critique des poissons amphihalins en France et également dans le bassin de la Loire. Ce type de publication contribue à faire connaître les données recueillies et financées dans le cadre du plan Loire grandeur nature via les fonds européens FEDER.

L'année 2020 a permis de finaliser le travail sur l'axe 2 et de publier un article dans le journal *Freshwater Biology* concernant la modification des calendriers de migration des espèces amphihalines de France (Figure 21). Les résultats de ces analyses ont permis de mettre en évidence une avancée globale des dates médianes de migration de l'ensemble des taxons, excepté les civelles, d'en moyenne -2,3 jours par décennie (min = -0,2; max = -3,7). Parmi ces espèces, les aloses montrent l'avancée la plus importante, avec la date de début de migration avançant plus que la date de fin, induisant un allongement de la période de migration anadrome. L'analyse de la température de l'air (comme proxy de la température de l'eau), du débit, de la température de surface en mer et de l'indice d'oscillation nord Atlantique a montré une influence de l'ensemble de ces paramètres sur les dates de migration des espèces amphihalines, attestant de l'importance de considérer les facteurs environnementaux à différentes échelles.

Durant cet exercice, les analyses ont également portées sur le 3eme axe à savoir sur le synchronisme des comptages et des calendriers de migration et sur l'échelle spatiale de ces synchronismes. Nous avons ainsi montré que les poissons amphihalins étaient plus fortement synchronisés à l'échelle des bassins-versants français qu'au niveau national, que ce soit en termes de dynamique des populations ou de calendriers de migration. Dans nos analyses, le synchronisme à l'échelle nationale était modéré (en moyenne 0,14; min=0,11 - max=0,24). En cohérence avec les analyses sur le 1^{er} axe (c.-à-d. évolution des comptages), nous montrons que les aloses ont le synchronisme le plus fort au niveau de leurs effectifs, et ce quelle que soit l'échelle spatiale considérée. Les analyses de ce 3eme axe devraient faire l'objet d'une publication en 2021.





Diadromous fish modified timing of upstream migration over the last 30 years in France

Marion Legrand^{1,2} | Cédric Briand³ | Laëtizia Buisson² | Timothée Besse¹ | Gwenaël Artur⁴ | Didier Azam⁵ | Aurore Baisez¹ | David Barracou⁶ | Nicolas Bourré⁷ | Laurent Carry⁸ | Anne-Laure Caudal⁹ | Jérémie Corre¹⁰ | Eric Croguennec¹¹ | Sophie Der Mikaélian¹² | Quentin Josset^{13,14} | Laëtizia Le Gurun¹⁵ | Frédéric Schaeffer¹⁶ | Romuald Toussaint¹⁷ | Pascal Laffaille²

¹Loire Grands Migrateurs (LOGRAMI), Orléans, France

²ENSAT UMR 5245 Laboratoire Ecologie Fonctionnelle et Environnement, Languedoc-Roussillon-Midi, France

³Etablissement Public Territorial du Bassin de la Vilaine (EPTB Vilaine), La Roche-Bernard, France

⁴Fédération de l'Ille-et-Vilaine pour la pêche et la protection du milieu aquatique, Hédé-Bazouges, France

⁵INRAE, pôle OFB-INRAE-Agrocampus Ouest-UPPA pour la gestion des migrateurs amphihalins dans leurs environnements, Rennes, France

⁶Migrateurs Adour, Nivelle et cours d'eau côtiers (MIGRADOUR), Gan, France

⁷Fédération du Finistère pour la pêche et la protection du milieu aquatique, Quimper, France

⁸Migrateurs Garonne Dordogne (MIGADO), Le Passage, France

⁹Fédération du Morbihan pour la pêche et la protection du milieu aquatique, Saint-Avé, France

¹⁰Normandie Grands Migrateurs (NGM), Mondeville, France

¹¹Syndicat Mixte d'Aménagement Touristique de l'Aulne et de l'Hyères (SMATAH), Chateaufort du Faou, France

¹²Parc Naturel Régional du Marais Poitevin (PNR Marais Poitevin), Coulon, France

¹³Office Français de la Biodiversité (OFB), Pôle OFB-INRAE-Agrocampus Ouest-UPPA pour la gestion des migrateurs amphihalins dans leur environnement, Rennes, France

¹⁴Management of diadromous fish in their environment, OFB, INRA, Université de Pau et des Pays de l'Adour UPPA, Rennes, France

¹⁵Bretagne Grands Migrateurs (BGM), Hédé-Bazouges, France

¹⁶Saumon Rhin (ASR), RD228 Lieu-dit «la Musau», Oberschaeffolsheim, France

¹⁷Lamballe Terre et Mer, Lamballe, France

Correspondence

Marion Legrand, Loire Grands Migrateurs (LOGRAMI), 5, avenue Buffon 45000, Orléans, France.
Email: tableau-salt-loire@logrami.fr

Abstract

1. Numerous studies have documented a change in the phenology of migration of diadromous fish in response to climate change. Only few studies have, however, been conducted simultaneously for multiple species and at a large spatial scale.
2. We investigated the change in the timing of upstream migration of diadromous fish species in France. We used an original dataset collected from 40 fish-counting devices in 28 French rivers over 10–30 years for five diadromous taxa: *Alosa* spp., *Anguilla anguilla* (with a distinction between glass eel and yellow eel), *Petromyzon marinus*, *Salmo salar*, and *Salmo trutta*.
3. Except for glass eel, we found that taxa shifted their migration for earlier arrival dates. This result is consistent with numerous studies reporting advancement of the phenology of species life-events. On average, we highlighted a phenological

Figure 21 : Première page de l'article scientifique publié dans *Freshwater Biology* concernant l'axe 2 (modification des calendriers de migration).

Bilan 2020 par rapport à la mission N°4

La mission « Aide à la gestion » est au cœur du travail des Tableaux de Bord Migrateurs. Tout comme dans les années précédentes, les Tableaux de Bord Migrateurs ont, en 2020, activement travaillé sur les sujets d'expertise et d'aide à la décision. Le développement du modèle dynamique de population saumon s'est ainsi poursuivi cette année, avec le développement de nombreux scénarii liés aux stratégies de déversement. Ce travail avait été demandé à la fois par le groupe d'appui du COGEPOMI et par le conseil scientifique du PLAGEPOMI (réuni par la DREAL de bassin Loire-Bretagne en 2019). Ces scénarii pourraient permettre de ré-orienter les choix de stratégie d'alevinage dans un souci d'optimisation de ce programme. L'exercice 2020 a également permis aux Tableaux de Bord Migrateurs de réaliser une analyse des données collectées dans le SNPE afin d'être force de proposition concernant les scénarii envisageables d'encadrement de la pêche des aloses et de la lamproie marine. Ces scénarii ont pu être présentés en groupe d'appui du PLAGEPOMI de façon à alimenter les débats sur la gestion de ces espèces. Pendant ce temps, les analyses sur les données aux stations de comptage de France se sont poursuivies et ont fait l'objet d'une publication supplémentaire dans un journal scientifique. Ces articles représentent un très bon moyen de valoriser les données, de les faire connaître ainsi que de mettre en valeur les structures collectant et finançant ces suivis. De façon générale, ces analyses sont précieuses pour prendre du recul sur les suivis biologiques réalisés dans le bassin de la Loire afin de les mettre en perspective par rapport à la situation plus générale de ces espèces en France.

6 Mission 5 : Améliorer l'information des partenaires et des usagers du Tableau de Bord Migrateurs

6.1 Plaquette d'information *Paroles de Migrateurs*

6.1.1 Numéro 19, novembre 2020

Paroles de Migrateurs N°19 est consacré aux indicateurs de l'année 2019. Il est organisé selon les grandes thématiques suivantes :

- Indicateurs « milieux aquatiques »
- Indicateurs « anguille »
- Indicateurs « saumon »
- Indicateur « aloses »
- Indicateur « lamproie »

Il permet ainsi de faire un point sur l'état des populations de chaque espèce et de suivre les indicateurs de milieu (hydrologie, continuité écologique, etc.)

DOCUMENT



PAROLES DE MIGRATEURS N°19 Tableaux de bord Migrateurs du Bassin Loire

Novembre 2020, 8p.

Télécharger : <http://www.migrateurs-loire.fr/paroles-de-migrateurs-n19/>

Il a été publié en version numérique sur le site Migrateurs-Loire.fr et envoyés aux abonnés à la liste de diffusion du site. 81% des destinataires ont consulté ce courrier et 31% ont utilisé les liens vers le site internet pour obtenir plus d'informations.

La version papier n'a cette fois pas été envoyée par courrier, en raison du second confinement.

6.2 Site internet Migrateurs-Loire.fr

6.2.1 Publication

A partir de 2020 l'information publiée sur le site Migrateurs-Loire.fr a été recentrée sur les données et indicateurs, la publication des articles d'actualité sur les études et la gestion des poissons migrateurs a été reportée sur le site www.logrami.fr pour simplifier la consultation des contenus pour les visiteurs et l'abonnement par email à la newsletter des nouveaux articles.

6.2.2 Fréquentation du site

11 993 visites du site www.migrateurs-loire.fr ont été enregistrées entre le 1er janvier et le 31 décembre 2020, soit en moyenne 33 visites par jour (14 606 visites en 2019, soit une baisse de 18%). Le site a été consulté par 9 943 visiteurs uniques et 9% des visites correspondent à des retours de visiteurs (fidélisation), le plus souvent à un rythme de deux mois entre deux visites. La fréquentation du site internet fluctue entre 669 et 1 190 visites par mois (1000 en moyenne).

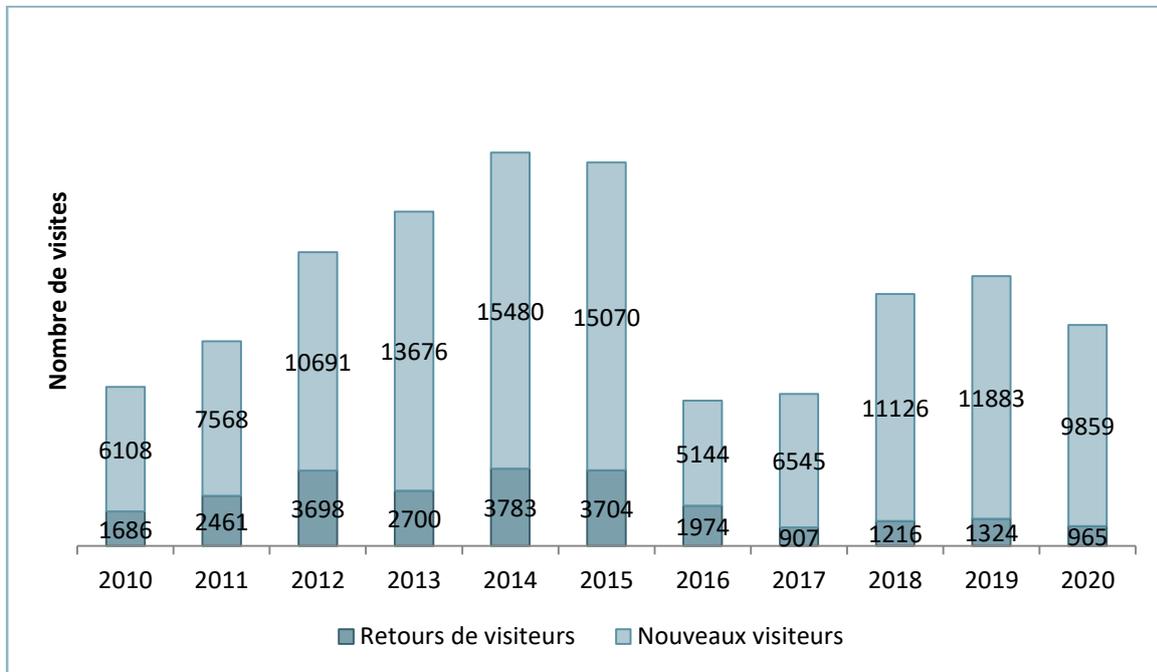


Figure 22 : Audience du site internet Migrateurs-Loire.fr depuis 2010.

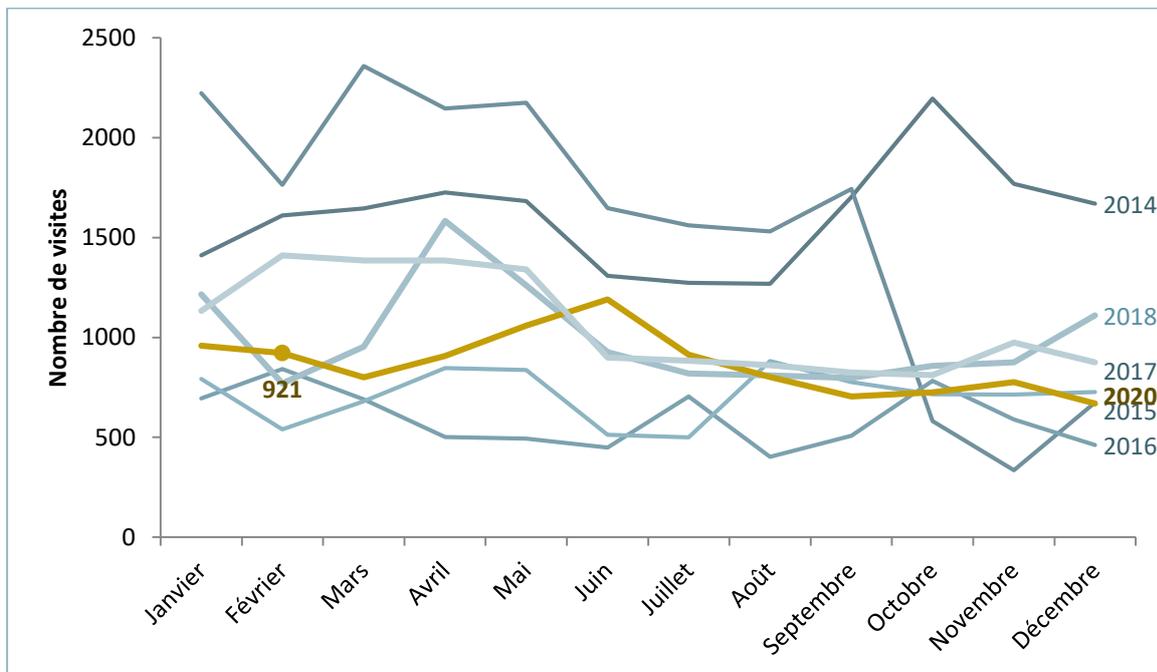


Figure 23 : Visites mensuelles du site www.migrateurs-loire.fr, comparaison des années 2014 à 2020.

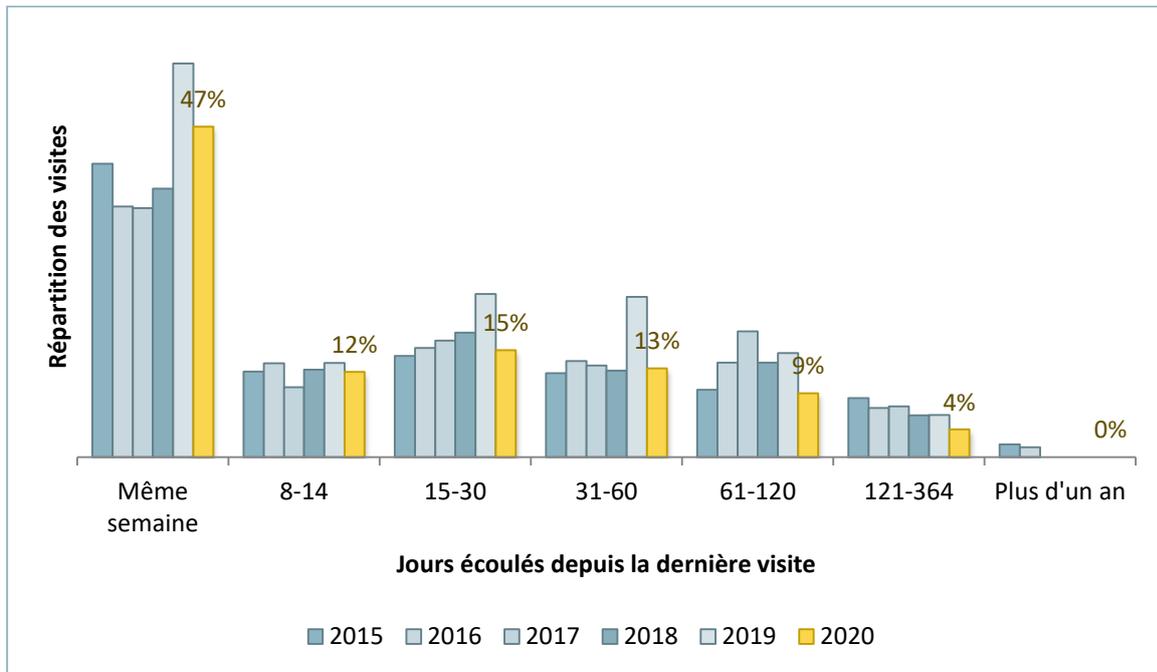


Figure 24 : Répartition des visites par délai de retour (sur 965 retours de visiteurs)

6.2.3 Origine des visiteurs

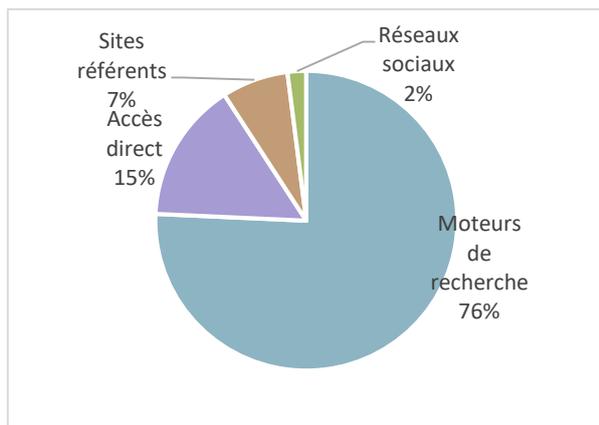


Figure 25 : Répartition des visites du site www.migrateurs-loire.fr pendant l'exercice 2020 en fonction des sources de trafic.

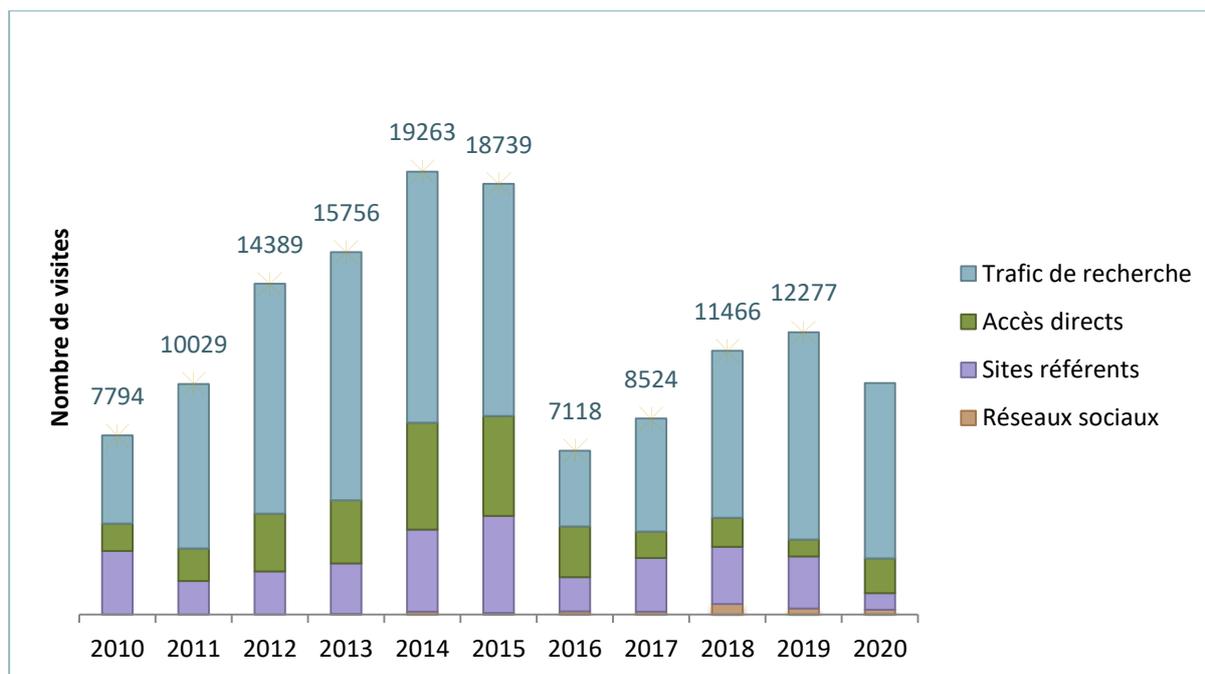


Figure 26 : Répartition des visites du site internet Migrateurs-Loire.fr par sources de trafic sur les dernières années de publication.

La part des visiteurs issus des moteurs de recherche est passée de 73% en 2019 à 76% en 2020. En nombre de visites reçues, les premiers sites référents sont le site de logrami.fr, les forums de pêcheurs et le plan Loire grandeur nature.

Le taux de rebond (part des visites terminées après la première page consultée) est de 72% c'est-à-dire qu'il est identique à celui de 2019 et 2018.

6.2.4 Pages consultées

La durée moyenne des visites est de 1min 15s et chaque visiteur consulte en moyenne 1,69 pages par visite.

Les pages les plus consultées sont la présentation des périodes de pêche de l'anguille (11%), avant la page d'accueil (9%), les indicateurs des effectifs de saumons (6%) aux stations de comptage et la page de documentation sur les poissons migrateurs (3%).

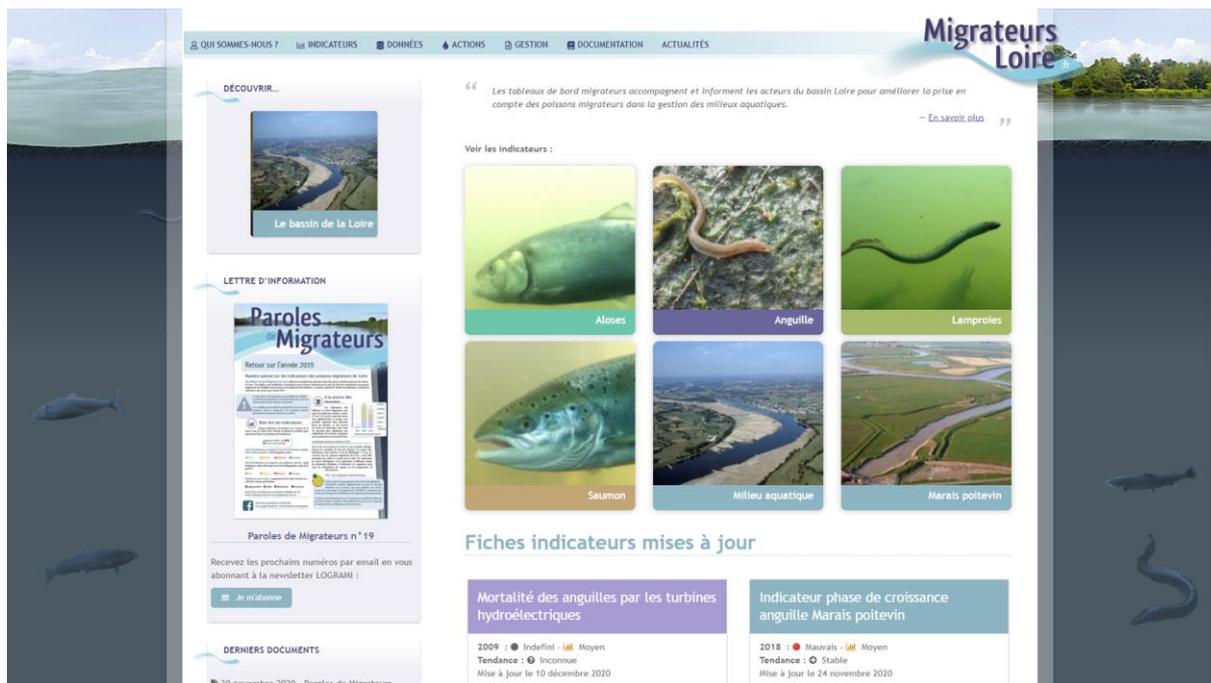


Figure 27 : Page d'accueil du site www.migrateurs-loire.fr (2020)

L'utilisation du logiciel Wordpress permet de réaliser la maintenance commune des sites www.logrami.fr et www.migrateurs-loire.fr via le même système de mise à jour, par les animateurs des tableaux de bord.

INTERNET



TABLEAUX DE BORD DES POISSONS MIGRATEURS DE LOIRE
www.migrateurs-loire.fr

Bibliographie

- ANON., 2009. *Plan de gestion anguille de la France Volet local Loire*. S.I. MEDAT, ONEMA, MAP.
- ANON., 2018. Article 9 du R (CE) n° 1100/2007 : *Plan de gestion Anguille de la France. Rapport de mise en oeuvre - juin 2018*. S.I. Ministère de la Transition écologique et solidaire.
- ANONYME, 2009. *Plan de Gestion des Poissons Migrateurs du bassin de la Loire, des Côtiers Vendéens et de la Sèvre Niortaise 2009-2013 Plan de gestion Saumon Alose Lamproies Truite de mer*. S.I. DIREN, ONEMA, LOGRAMI.
- BAISEZ, Aurore et LAFFAILLE, Pascal, 2005. Un outil d'aide à la gestion de l'anguille : Le tableau de bord du bassin loire. In : *Bulletin Français Pêche et Pisciculture*. 2005. Vol. 378-379, pp. 115-130.
- BAISEZ, Aurore et LAFFAILLE, Pascal, 2008. Stratégie et estimation des captures d'anguilles (*Anguilla anguilla*) par les pêcheurs amateurs aux lignes dans un grand bassin versant européen, la Loire (France). In : *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*. 2008. n° 390-391, pp. 11p. DOI 10.1051/kmae/2009002.
- BARDONNET, Agnès, PREVOST, Etienne, ACOU, Anthony, BEAULATON, Laurent, LAMBERT, Patrick, DROUINEAU, Hilaire et BOULENGER, Clarisse, 2020. *Estimations des possibilités de captures totales d'anguilles de moins de 12 cm pour la saison 2020-2021*. S.I. Ifremer, INRA, MNHN, Agence Française pour la biodiversité, Irstea.
- BODIN, Mathieu, BONNET, Nicolas, BOISNEAU, Philippe et BOISNEAU, Catherine, 2011. *Echantillonnage 2010-2011 des anguilles argentées du bassin de la Loire capturées au guideau à l'amont d'Ancenis, mesures biométriques, contamination par *Anguillocoloides crassus* et indice d'abondance*. Rapport plan Loire grandeur nature III. La Bardoire 37150 CHISSEAU. Association Agréée Interdépartementale des Pêcheurs Professionnels en eau douce du Bassin de la Loire et des cours d'eau Bretons (A.A.I.P.P.B.L.B), Université de Tours CITERES.
- BOISNEAU, Catherine, 2019. *Indice annuel d'abondance des anguilles d'avalaison du bassin de la Loire à partir des captures des pêcheurs professionnels au guideau 2018-19*. Rapport plan Loire grandeur nature 4 RDI. S.I. Université de Tours CITERES.
- BOURILLON, Bastien, ACOU, Anthony, TRANCART, Thomas, PROUST, Antoine, LEMONNIER, Alice, BODIN, Mathieu, BOISNEAU, Catherine et FEUNTEUN, Eric, 2020. *Étude de l'échappement en anguilles argentées de la Loire pour les saisons de dévalaison 2017-18 et 2018-19*. S.I. Muséum National d'Histoire Naturelle, CRESCO, Dinard.
- BRIAND, C, LEGRAND, M, CHAPON, P. M, BEAULATON, L, GERMIS, G, ARAGO, M.A, BESSE, T, DE CANET, L et STEINBACH, P, 2015. *Mortalité cumulée des saumons et des anguilles dans les turbines du bassin Loire-Bretagne*. S.I. EPTB Vilaine, LOGRAMI, ONEMA, Bretagne Grands Migrateurs.
- BRIAND, Cédric, CHAPON, Pierre-Marie, BEAULATON, Laurent, DROUINEAU, Hilaire et LAMBERT, Patrick, 2018. *Eel density analysis (EDA 2.2.1). Escapement of silver eels (*Anguilla anguilla*) from French rivers. 2018 report* [en ligne]. S.I. EPTB

Vilaine, AFB-INRA, IRSTEA. [Consulté le 7 mai 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.researchgate.net/publication/327792368_Eel_density_analysis_EDA_221_Escapement_of_silver_eels_Anguilla_anguilla_from_French_rivers_2018_report.

- DAUPHIN, Guillaume et PREVOST, Etienne, 2013. *Viability analysis of the natural population of atlantic salmon (salmo salar l.) in the allier catchment*. S.I. INRA.
- DICHARRY, Paul, 2019. *Suivi de l'évolution de la population de l'anguille européenne et du peuplement piscicole au sein du Bassin Loire et des côtiers vendéens*. Rapport de Master 2 « Sciences de l'Eau ». S.I. LOGRAMI, Université Lumière Lyon 2.
- DROUINEAU, H., BRIAND, C., LAMBERT, P. et BEAULATON, L., 2016. GEREM (Glass Eel Recruitment Estimation Model): A model to estimate glass eel recruitment at different spatial scales. In : *Fisheries Research*. février 2016. Vol. 174, pp. 68-80. DOI 10.1016/j.fishres.2015.09.003.
- JOUSSEAUME, Thibaut et EVANNO, Guillaume, 2018. *Identification de l'origine (saumon / pisciculture) des saumons atlantiques du bassin de l'Allier par assignation génétique - Phase 3 cohorte 2010 et 2011*). S.I. INRA.
- LEGRAND, Marion, BRIAND, Cédric, BUISSON, Laëticia, ARTUR, Gwenaël, AZAM, Didier, BAISEZ, Aurore, BARRACOU, David, BOURRÉ, Nicolas, CARRY, Laurent, CAUDAL, Anne-Laure, CHARRIER, Fabien, CORRE, Jérémie, CROGUENNEC, Eric, MIKAÉLIAN, Sophie Der, JOSSET, Quentin, LE GURUN, Laëticia, SCHAEFFER, Frédéric et LAFFAILLE, Pascal, 2020. Contrasting trends between species and catchments in diadromous fish counts over the last 30 years in France. In : *Knowledge & Management of Aquatic Ecosystems*. 2020. Vol. 421, n° 7, pp. 1-23. DOI 10.1051/kmae/2019046.
- LEGRAND, Marion et PRÉVOST, Etienne, 2015. *De la recherche à la gestion : transfert d'un modèle de dynamique de population vers un opérateur de la gestion. Cas du saumon de l'Allier* [en ligne]. S.I. LOGRAMI, INRA. [Consulté le 5 avril 2016]. Disponible à l'adresse : <http://www.migrateurs-loire.fr/telechargement/documentation/rapports/Legrand-et-Prevost-2015.pdf>.
- MINSTER, A. M et BOMASSI, P., 1999. *Repérage et évaluation des surfaces potentielles de développement de juvéniles de saumons atlantique. Proposition d'un modèle de gestion des stocks sur les bassins de l'Allier et de l'Arroux*. S.I. LOGRAMI, CSP.
- OGER, Adrien et EVANNO, Guillaume, 2014. *Identification de l'origine (saumon / pisciculture) des saumons atlantiques du bassin de l'Allier par assignation génétique*. S.I. INRA.
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ECONOMIQUES, 1993. 83 : *Corps central d'indicateurs de l'OCDE pour les examens des performances environnementales* [en ligne]. Rapport de synthèse du Groupe sur l'Etat de l'Environnement. Paris. OCDE. [Consulté le 4 septembre 2016]. Monographies sur l'Environnement. Disponible à l'adresse : [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD\(93\)179&docLanguage=Fr](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD(93)179&docLanguage=Fr).

Liste des réunions des animateurs des tableaux de bord Migrateurs en 2020

Date	Catégorie	Ville	Réunion
14/01/2020	Migrateurs et gestion	Orléans	Groupe d'appui PLAGEPOMI
21/01/2020	Migrateurs et gestion	Nantes	Réunion Natura 2000 "Estuaire de la Loire"
21/01/2020	Migrateurs et gestion	Nantes	Réunion Eclusées St Félix
27/01/2020	Techniques et scientifiques	Bosmoreau -les-Mines	Séminaire LOGRAMI
05/02/2020	Partenaires	Orléans	Comité Régional Biodiversité
11/02/2020	Techniques et scientifiques	Kerhinet	GT Ressources piscicoles
13/02/2020	Partenaires	Loire- Authion	Journée sur l'Eau en Loire
18/02/2020	Techniques et scientifiques	Lury-sur- Arnon	COFIL Anguille Cher
19/02/2020	Techniques et scientifiques	La Roche- Bernard	GT indicateurs pression des ouvrages
02/03/2020	Partenaires	Nantes	Réunion Plan Loire V
05/03/2020	Partenaires	Vouvray	AG AAPPBLB
09/03/2020	Migrateurs et gestion	Visioconfé- rence	Préparation GT PLAGEPOMI
10/03/2020	Techniques et scientifiques	Visioconfé- rence	Comité de thèse N°13
12/03/2020	Migrateurs et gestion	Nantes	GT PLAGEPOMI Anguille
13/03/2020	Migrateurs et gestion	Orléans	Travail avec la DREAL sur le plan de déversement

24/03/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	GT PLAGEPOMI Aloses / Lamproie
24/03/2020	Techniques et scientifiques	Visioconférence	GT DATAPOMI
31/03/2020	Techniques et scientifiques	Visioconférence	Modèle dynamique de population - point d'avancement
30/04/2020	Partenaires	Visioconférence	Formation STACOMI - présentation de la bancarisation et des analyses réalisées
12/05/2020	Techniques et scientifiques	Visioconférence	Comité de thèse N°14
25/05/2020	Techniques et scientifiques	Visioconférence	Audition de fin de thèse
04/06/2020	Techniques et scientifiques	Nantes	Coordination Pêches anguilles Erdre
05/06/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	Réunion DREAL PLAGEPOMI
08/06/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	Réunion GT PLAGEPOMI
09/06/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	GT Silure COGEPOMI
12/06/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	GT alevinages civelles UGA Loire
15/06/2020	Animation du programme	Visioconférence	Programmation Tableaux de Bord
22/06/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	Réunion DREAL PLAGEPOMI
25/06/2020	Techniques et scientifiques	Visioconférence	Etude dévalaison anguille Grand-Lieu

01/07/2020	Techniques et scientifiques	Visioconférence	Développement du modèle dynamique de population saumon
15/07/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	Préparation ouvrage de Bellevue
16/07/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	COGEPOMI Loire
04/09/2020	Animation du programme	Visioconférence	Préparation Rencontres Migrateurs 2021
21/09/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	Réunion Syndicat Bassin Versant du Brivet
22/09/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	COTECH Contrat Loire et Annexes
24/09/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	Réunion OFB pêche Aloses Lamproies
29/09/2020	Animation du programme	Limoges	Formation risque électrique
07/10/2020	Partenaires	Visioconférence	Réunion Plan Loire V
08/10/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	GT Aloses et Lamproies
16/10/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	Commission "Milieux aquatiques" CT Vie Jaunay
20/10/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	COFIL Stratégie CT Eau Boivre Acheneau Tenu
03/11/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	GT PLAGEPOMI Anguilles
05/11/2020	Techniques et scientifiques	Visioconférence	AG LOGRAMI
10/11/2020	Techniques et scientifiques	Visioconférence	Réunion technique "anguille"

24/11/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	GT PLAGEPOMI Anguilles
25/11/2020	Techniques et scientifiques	Visioconférence	Journées nationales Monitoring Anguille
27/11/2020	Animation du programme	Visioconférence	Comité de pilotage des tableaux de bord
30/11/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	Concertation Programme de rééquilibrage du lit de la Loire
01/12/2020	Techniques et scientifiques	Visioconférence	Restitution des études LOGRAMI
03/12/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	Plan de gestion des marais Vie Jaunay
04/12/2020	Techniques et scientifiques	Visioconférence	Programme de suivi LOGRAMI sur le Cher
08/12/2020	Techniques et scientifiques	Visioconférence	Etudes Aloses LOGRAMI
11/12/2020	Migrateurs et gestion	Visioconférence	Commission "Milieux aquatiques" Syndicat Vie Jaunay

