



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 2017

Programme d'actions en faveur des poissons migrants

Marion Legrand, Timothée Besse, Nathalie Germain, Alice Chenal et Aurore Baisez

LOGRAMI

Avril 2018



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
3	Mission 2 : Suivi des indicateurs sur l'état des populations, des milieux et des pressions associées	9
3.1	Présentation des tableaux de bord d'indicateurs des espèces	9
3.2	Présentation des indicateurs et données sur l'anguille européenne	10
3.3	Présentation des indicateurs et données « saumon »	13
3.4	Présentation des indicateurs et données « lamproies »	14
3.5	Présentation des indicateurs et données « aloses »	15
3.6	Présentation des indicateurs et données « Milieu aquatique»	15
3.7	Présentation des indicateurs et données « Marais Poitevin»	16
4	Mission 3 : Partage des connaissances	19
4.1	Scientifique	19
4.2	Gestionnaire	20
4.3	Acteurs de l'eau	21
4.4	Suivis des réunions et des sollicitations des animateurs	22
4.5	Mise à disposition des données publiques	25
4.6	Animation du groupe de travail des associations migrateurs sur la valorisation des données	29
5	Mission 4 : Aide à la gestion	31
5.1	Rapportage du Plan de gestion Anguille pour l'UGA Loire	31
5.2	Modèle dynamique de population du saumon de l'Allier	37
5.3	Modification de la phénologie des espèces amphihalines face au changement climatique	44
5.4	Suivi du recrutement en anguilles des marais vendéens	47
6	Mission 5 : Améliorer l'information des partenaires et des usagers du Tableau de Bord Migrateurs	50
6.1	Plaquette d'information <i>Paroles de Migrateurs</i>	50
6.2	Site internet Migrateurs-Loire.fr	51
6.3	Evaluation de l'objectif « animation et communication »	56
	Bibliographie	57

Marion Legrand, Timothée Besse, Nathalie Germain, Alice Chenal et Aurore Baisez, 2017. Tableaux de bord Migrateurs du Bassin Loire – Bilan 2017. Programme d'actions en faveur des poissons migrateurs. LOGRAMI, 57 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'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) 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.

Tableau 1 : Récapitulatif des données bancarisées au sein des Tableaux de Bord Migrateurs (*données mises à jour au cours de l'exercice 2017)

Données bancarisées	Base de données	Source des données	Actualisation
Migrations aux stations de comptage	STACOMI	LOGRAMI	2016*
SAUMON			
Indice d'abondance saumon	BD Saumon (base créée TB SALT)	LOGRAMI	2017*
Déversements saumon	BD Saumon (base créée TB SALT)	LOGRAMI	2016*
ALLOSES			
Habitats de reproduction potentiels alose	BD Alose (base créée TB SALT)	LOGRAMI	2014
Suivi reproduction alose	BD Alose (base créée TB SALT)	LOGRAMI	2014
Données environnementales (température + débit)	BD Environnement (en cours de création TB SALT)	LOGRAMI	2012
ANGUILLE			
Indice « Civelles » européen	Table <i>Recrutement estuarien</i>	CIEM WGEEL	2016*
Effectifs aux passes-pièges à anguilles	Table <i>Suivi des passes</i> , BD STACOMI (en cours)	FDPPMA 85 PNR du Marais poitevin	2016* 2016*
Réseau Anguille Loire	BD RSA (base créée TdB ANG, format IAV / AFB)	ECOLAB-CNRS, LOGRAMI, FDPPMA du Bassin Loire	2016*

Données bancarisées	Base de données	Source des données	Actualisation
Réseau Anguille du Marais poitevin	BD RSA (IAV - AFB)	PNR du Marais Poitevin	2013
Réseau Anguille des marais vendéens	Table <i>Réseau Anguille Marais vendéens</i>	Communautés de communes «Océan – Marais de Monts » et « Noirmoutier »	2017*
Estimation des densités d'anguilles	Table <i>Population en place</i>	BD EDA (IAV AFB)	2012
Estimation du flux d'anguilles argentées	Table <i>Potentiel reproducteur</i>	MNHN	2013
Indice d'abondance « Anguilles argentées »	Table <i>Potentiel reproducteur</i>	AAIPPBLB	2015*
		PNR du Marais Poitevin	2016*
PRESSIONS			
Obstacles à la migration	ROE + base franchissabilité des ouvrage du bassin LB	SIE AFB	ROE : 2016* Franchissabilité : 2008
Turbines hydroélectriques	BD ouvrage (base créée IAV ¹)	AFB	2016*
Captures de civelles par pêche	Table <i>Recrutement estuarien</i>	MTES, AFB	2016*
Effort de pêche de la civelle (Licences de pêche)	Table <i>Recrutement estuarien</i>	WGEEL 2016	2016
Captures d'anguilles par les pêcheurs aux engins	Table <i>Population en place</i>	SNPE AFB (in WGEEL 2016)	2015
Effort de pêche de l'anguille jaune (Licences de pêche)	Table <i>Population en place</i>	SNPE AFB (in WGEEL 2016)	2015
Capture d'anguilles argentées	Table <i>Potentiel reproducteur</i>	AAPPBLB	2015

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

Données bancarisées	Base de données	Source des données	Actualisation
		AFB	2014
Effort de pêche de l'anguille argentée	Table <i>Potentiel reproducteur</i>	AAPPBLB	2015
		AFB	2014
Parasitisme des anguilles argentées	Table <i>Potentiel reproducteur</i>	AAPPBLB	2010

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

Information	Source des données	Actualisation
Suivi des quotas de pêche des anguilles <12 cm	MEEDAT, DREAL PdL	2016*
Suivi des alevinages d'anguilles	ARA France, DREAL PdL	2016*
Suivi des alevinages de saumons	CNSS	2015*
Aménagement des ouvrages	DREAL Centre	2014 (Cours d'eau en Liste 2 et ouvrages prioritaires du PLAGEPOMI)

Bilan 2017 par rapport à la mission N°1

L'exercice 2017 a permis la poursuite de la mise à jour d'un nombre important de bases de données ou de tableurs. La collecte et bancarisation de l'information est une mission primordiale puisqu'elle permet le développement ou la poursuite de travaux permettant d'apporter des réponses aux gestionnaires (modèle dynamique de population du saumon de l'Allier, modèle de mortalité à la dévalaison dans les ouvrages hydroélectriques, etc.). Cela permet également des analyses intéressantes dans le cadre du développement d'indicateurs qu'il est important de maintenir à jour (réseau anguille, densité d'anguilles, etc.) et le suivi régulier des pressions pesant sur ces espèces (obstacles à la migration, pêche, etc.).

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 2 : 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*, p.9). **52 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.

5 Fiches indicateurs ont été ajoutées en 2017 : 1 sur le taux d'étagement des cours d'eau et 4 sur les suivis de migrations réalisés par le Parc Naturel Régional du Marais poitevin.

La synthèse des indicateurs (actualisation 2017) est présentée dans les tableaux de la partie suivante.

3.2 Présentation 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) 80359 civelles sur la Sèvre niortaise, soit 32% du maximum (2001) 61 civelles sur le Jaunay, soit 1% du maximum (2011)		PNR Marais poitevin 2017, FVPPMA 2017
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) 2016 : 275 km de la mer		LOGRAMI, FDPPMAs (Dufour, 2016)
Densité moyenne (UGA Loire)	2012 : 1 ang. /100 m² (France : 1,6 ang. /100m ²)		Modèle EDA (Cedric Briand, 2015)
Indice d'abondance Anguilles argentées en Loire Moyenne	2015 : 1 (sans unité)		AAPPBLB 2016
Flux d'anguilles argentées estimé	Loire aval 2012 : 137 000 anguilles		MNHN, AAPPBLB 2015
	Sèvre niortaise 2015 : 11000 - 16000 anguilles		PNR Marais poitevin 2016

3.2.2 Obstacles à la migration

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

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Franchissabilité des ouvrages hydrauliques	57% des ouvrages difficilement franchissables pour l'anguille		ONEMA 2008
Taux d'étagement des cours d'eau	2016 : 13% des cours d'eau du Bassin Loire présentent un taux d'étagement supérieur à 60%		AFB 2017
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	2017 : 22 tonnes de civelles pêchées sur l'UGA Loire soit 3% du tonnage maximum déclaré : 642 t en 1980		AFB / MEDDE 2018
Captures d'anguilles jaunes par les pêcheurs aux engins	2015 : 4,6 tonnes d'anguilles jaunes soit 16% de la moyenne de déclarations 2004-2008		IECS/WGEEL 2016
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	2015 : 16 000 anguilles argentées pêchées au guideau, soit 33% du maximum depuis 2002.		AAPPBLB (Boisneau, 2017), MNHN (Acou et al., 2015)

3.2.4 Etat sanitaire

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

Taux de parasitisme des anguilles argentées	2011 : 99 % des anguilles argentées impactées par <i>A. Crassus</i>		AAIPPBLB (Bodin et al., 2011)
---	--	--	-------------------------------

Pollution des eaux aux PCB	2013 : restrictions de consommation sur la Loire aval, l'Indre et la Vienne		Association Robin des Bois 2013
----------------------------	---	--	---------------------------------

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 Tendence	Source
Quotas de captures de civelles (< 12 cm)	2017 : 65 % du quota réglementaire		MAA / MTES 2017
Réservation des civelles pour l'alevinage en Europe	2017 : 40 % des captures (8,6 tonnes) vendues pour les alevinages, objectif 60%		MAA / MTES 2017
Transferts de civelles sur l'UGA Loire	2017 : 551 kilos		ARA France, DREAL PdL
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).		AFB (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
Production en juvéniles des cours d'eau	2014 : 100 000 smolts produits chaque année sur le bassin de la Loire , soit 16% de la production estimée si l'ensemble des zones productives étaient accessibles		IAV - LOGRAMI - ONEMA (Résultats issus de Briand et al., 2015)
Géniteurs estimés sur frayères	2017 : 469 géniteurs estimés d'après les passages à Vichy.		LOGRAMI, 2017
Effectif de saumons aux stations de comptage	2017 : 754 adultes dénombrés à Vichy , soit 61% du maximum observé sur la série chronologique.		LOGRAMI, 2017
Taux de retour du tacon d'automne de l'année à l'adulte	2015 : 0,39% c'est-à-dire 4 fois inférieur à ce qu'il était au début des années 80		INRA – LOGRAMI (Dauphin, Prevost, 2013 ; Legrand, Prévost, 2015)
Dépose d'oeufs par m ² de surface productive	2016 : avec 0,89 œufs déposés par m ² de surface productive, l'année 2016 est une année moyenne en deçà des résultats des 5 dernières années		LOGRAMI, 2017

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	2015 : capture totale en mer pour le saumon = 1209 tonnes (soit 136 tonnes de moins que la moyenne sur les 5 dernières années).		ICES, 2017
--------------	---	--	------------

Pêche en eau douce	2016 : pêche interdite		PLAGEPOMI
--------------------	------------------------	--	-----------

3.3.4 Indicateurs de restauration

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Déversements de saumons	2017 : 1 034 000 individus déversés (œuf, alevin, tacon ou smolt). Cet effectif correspond pour la première fois à l'objectif fixé dans le cadre du marché repeuplement.		CNSS - EPL
Interdiction de pêche en eau douce	2017 : pêche interdite		PLAGEPOMI

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 »

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Effectif aux stations de comptage	2017 : 1 228 lamproies 1% du maximum observé		LOGRAMI , 2017

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	2017 : 1 035 aloses 3% du maximum observé		LOGRAMI, 2017
Linéaire accessible	2013 : 1024,1 km depuis l'estuaire		ONEMA
Front de migration	2013 : 73,5% du linéaire accessible		LOGRAMI - ONEMA

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	2017 : 709 m ³ /s en moyenne de mars à mai (-9% par rapport à la moyenne interannuelle)		MTES (Banque Hydro)
Débits journaliers	2017		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		AFB

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
Pollution des eaux aux PCB	2013		Association Robins des Bois

3.6.4 Indicateurs de restauration

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Restauration de la continuité écologique des cours d'eau classés	2014 : 5% des ouvrages sur les cours d'eau classés en Liste 2		DREAL de bassin Loire-Bretagne
Aménagement des ouvrages prioritaires du PLAGEPOMI	2017 : 2/16 ouvrages conformes aux objectifs 3/16 : Travaux en cours 9/16 : Etude en cours 2/16 : Pas d'avancement		DREAL de bassin Loire-Bretagne

A consulter

INTERNET



www.Migrateurs-loire.fr

INDICATEURS DU MILIEU AQUATIQUE

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

3.7 Présentation des indicateurs et données « Marais Poitevin »

En 2017, un partenariat Tableau de bord « Migrateurs » - Parc du Marais Poitevin a permis d'enrichir les données présentées sur le site des tableaux de bord des données et études menées par le Parc du Marais Poitevin. Ainsi, une nouvelle rubrique dédiée a été créé afin de valoriser ces travaux. Sophie Der Mickaëlian, responsable du programme « Poissons migrateurs » au PNR du Marais poitevin, a ainsi rejoint les rédacteurs du site www.migrateurs-loire.fr et met à disposition en plus des résultats d'études menées sur ce territoire des indicateurs sur l'état des populations de migrateurs dans le marais.

L'interface de publication des fiches indicateurs développée par les Tableaux de bord permet à la chargée du programme du PNR de mettre à jour elle-même les résultats et de publier les rapports d'études du programme.

3.7.1 Indicateurs « Anguille »

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Recrutement d'anguille aux passes estuariennes	2016: 26 anguilles / km² de bassin versant en moyenne soit 19% du maximum observé	 	FD85, PNR Marais Poitevin, Tableau de Bord « Migrateurs »
Effectif d'anguille en migration	2016 : 35 anguilles jaunes par jour de suivi, soit 35% du maximum observé depuis 1984	 	FD85, PNR Marais Poitevin, Tableau de Bord « Migrateurs »
Estimation du flux d'anguille argentée	2015 : entre 11 000 et 16 000 anguilles argentées estimées, mais des études complémentaires pour préciser ce flux sont attendues	 	PNR Marais Poitevin dans le cadre du Monitoring Anguille

3.7.2 Indicateurs « Aloses »

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Effectif d'aloses à la station de comptage de Marais Pin	2017 : 595 aloses , soit 68% du maximum observé mais plus du double de la moyenne des 5 dernières années	 	PNR Marais Poitevin

3.7.3 Indicateurs « Lamproie marine »

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Effectif de lamproies marines à la station de comptage de Marais Pin	2017 : 0 lamproie marine	 	PNR Marais Poitevin

3.7.4 Indicateurs « saumon atlantique »

Indicateur	Situation	Etat et Tendance	Source
Effectif de saumons à la station de comptage de Marais Pin	2017 : 0 saumon atlantique	 	PNR Marais Poitevin



Bilan 2017 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.

L'intégration des indicateurs du Marais poitevin et de la Sèvre niortaise permet de mettre en avant les résultats du programme « Poissons migrateurs » du PNR et de les comparer directement avec l'ensemble du territoire du COGEPOMI.



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 Scientifique



Timothée Besse

Restitution des résultats du Réseau Anguille Loire 2016 auprès des Fédérations de pêche et de protection du milieu aquatique, le 24 janvier 2017 à Brissac-Quincé.



Marion Legrand

Présentation de l'avancée des travaux sur l'analyse des calendriers de migration des poissons migrateurs en France, lors du premier comité de pilotage de thèse le 2 février 2017.



Marion Legrand

Présentation de l'avancée des travaux sur l'analyse des calendriers de migration des poissons migrateurs en France, lors de la journée de restitution des travaux de l'équipe Bioref (laboratoire Ecolab) le 6 juin 2017.

4.2 Gestionnaire



Marion Legrand

Présentation des derniers résultats du modèle dynamique de population du saumon dans le bassin de l'Allier lors du groupe d'appui du plagepomi le 2 juin 2017.



Timothée Besse & Marion Legrand

Présentation de l'état des populations (en particulier aloses et lamproies) lors du comité de gestion des poissons migrateurs du bassin Loire le 13 juillet 2017.



Timothée Besse & Marion Legrand

Présentation de l'avancement des actions 2017 du Tableau de Bord « Migrateurs » lors du comité de pilotage des Tableaux de Bord, le 20 septembre 2017.

4.3 Acteurs de l'eau



Timothée Besse & Marion Legrand

Présentation des programmes et études réalisés au sein des tableaux de bord « migrants » du bassin de la Loire lors de la journée de restitution des projets réalisés dans le cadre de l'appel à projets « poissons migrants » le 1^{er} juin 2017.



Timothée Besse & Marion Legrand

Présentation de l'avancement du programme Tableau de bord « Migrateurs » du bassin de la Loire, lors de l'assemblée générale de l'association LOGRAMI le 15 novembre 2017.



Timothée Besse

Présentation de la réglementation INSPIRE et des outils de diffusion des données publiques OpenData auprès des Associations Migrateurs dans le cadre du groupe de travail DATAPOMI, le 29 novembre 2017.

4.4 Suivis des réunions et des sollicitations 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.

4.4.1 Participation aux réunions

Tableau de bord SALT

En 2017, en moyenne 13,3% ($\pm 8,7$) du temps travaillé a été passé en réunion. Cela est inférieur à la moyenne interannuelle 2009-2016 (19,5%) mais reste une part conséquente du travail du Tableau de Bord SALT.

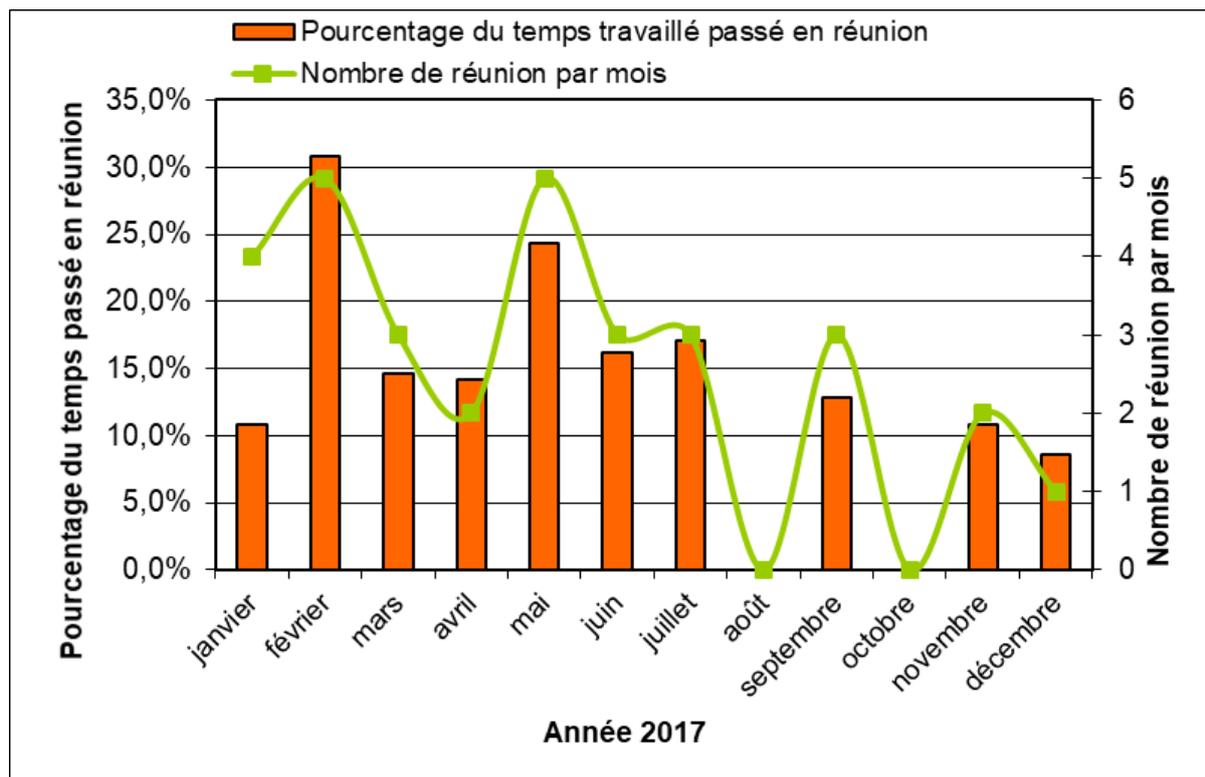


Figure 3 : Suivi du temps travaillé passé en réunion (Source : Tableau de Bord SALT, 2018)

Parmi les réunions effectuées (Figure 4), 48% étaient en lien avec le monde scientifique (travail avec l'INRA ou l'ENSAT, notamment). C'est la part la plus importante de cette thématique depuis la mise en place du tableau de bord SALT ce qui témoigne du lien que participe à créer le tableau de bord entre les scientifiques, les gestionnaires et les utilisateurs des données.

29% des réunions ont porté sur les données ou la gestion des poissons migrateurs (Figure 4). Il s'agit notamment des réunions du comité de gestion des poissons migrateurs (COGEPOMI), du groupe d'appui au PLAGEPOMI, des différents groupes de travail auxquels le Tableau de Bord SALT participe ou plus largement de réunions de présentation des actions menées et des résultats des suivis sur les poissons grands migrateurs du bassin Loire. Même si le nombre de réunions sur cette thématique est inférieur à la moyenne interannuelle, c'est une thématique qui reste importante dans l'activité du tableau de bord SALT.

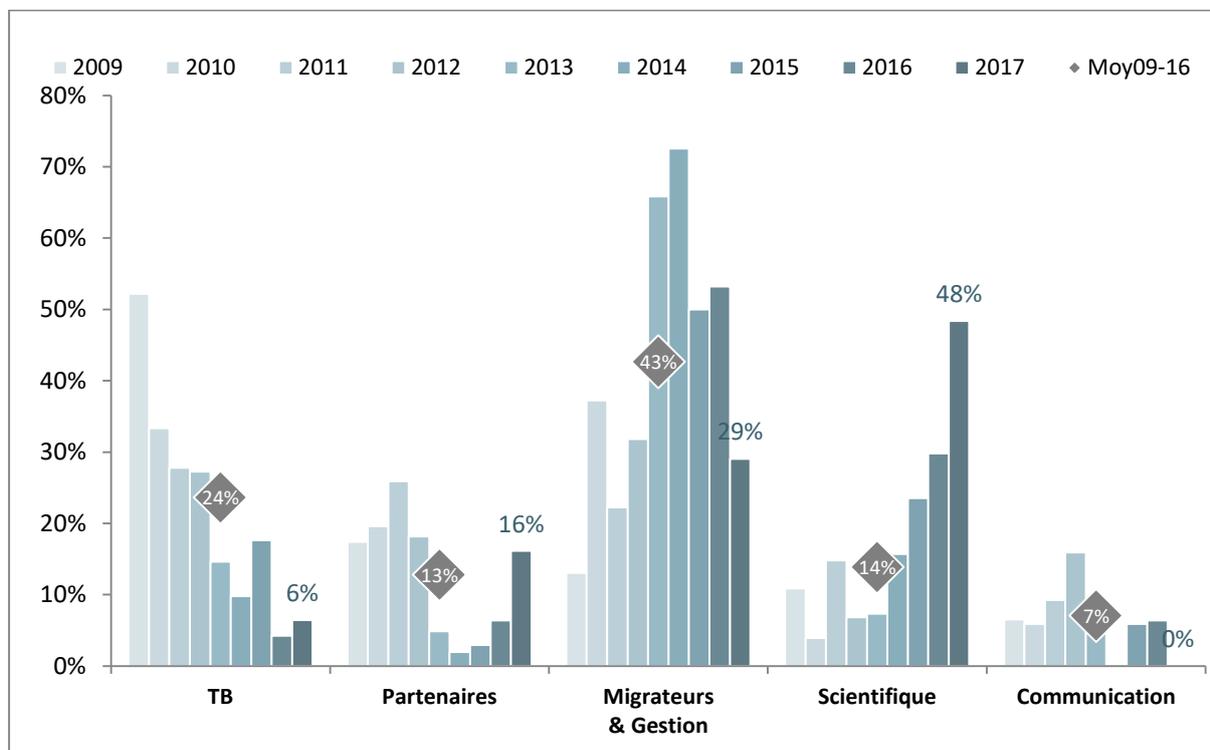


Figure 4 : Thématiques des réunions en pourcentage des réunions effectuées (Source : Tableau de Bord SALT, 2018)

Depuis la première année de mise en place du Tableau de Bord SALT, nous constatons que la répartition des réunions s'est sensiblement modifiée. En effet, si durant le 1^{er} exercice les sollicitations ont porté majoritairement sur la présentation de l'outil (52% du nombre total de réunion), ces sollicitations ont eu tendance à diminuer au fil des ans, l'outil étant maintenant bien connu de tous. Les attentes se sont donc modifiées et l'animatrice du tableau de bord est de plus en plus sollicitée pour participer à des réflexions dans le cadre de groupes de travail dédiés spécifiquement à la gestion des poissons grands migrateurs ou à des travaux scientifiques.

Tableau de bord Anguille (janvier à décembre 2015)

Chaque mois l'animateur du Tableau de bord anguille passe de 6 à 35% de son temps de travail en réunion, soit 22% en moyenne pour un total de 40 réunions, comparable à l'exercice précédent (26% du temps de travail en moyenne pour 2016). Pour la plupart, il s'agit de groupes de travail techniques ou de gestion (à l'échelle locale ou dans le cadre du PLAGEPOMI) et de comités de suivi d'études.

Réunions du Tableau de bord Anguille (2017)

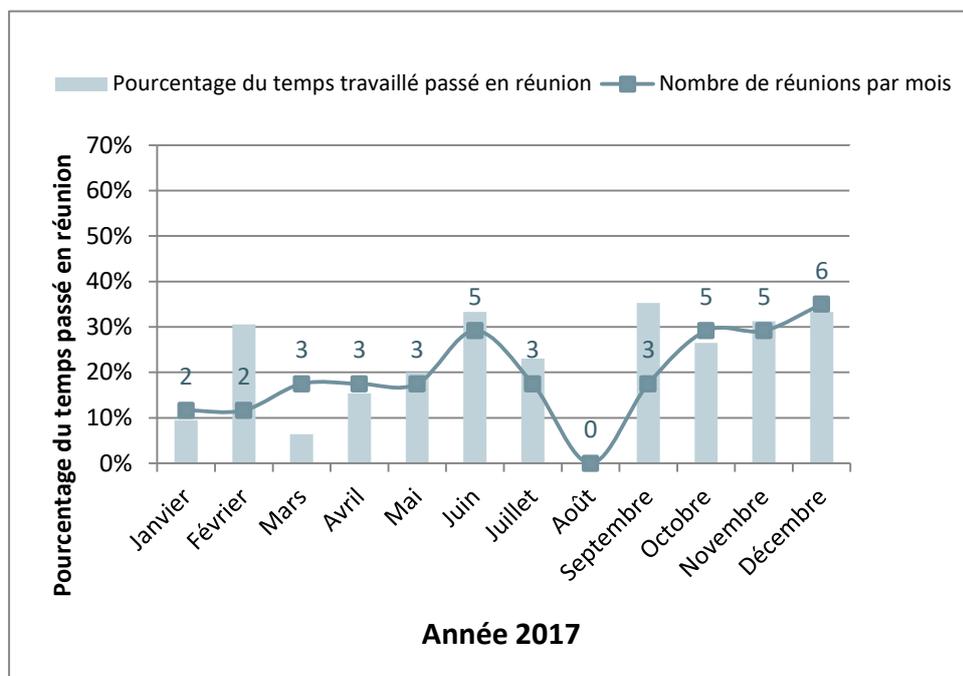


Figure 5 : Suivi du temps travaillé passé en réunion en 2017 (Source : Tableau de Bord ANG, 2018)

Par rapport à l'exercice précédent, la part des réunions liées à la gestion des espèces et des milieux a augmenté (35%), pour les suivis des études « continuité » locales et des mesures de gestion à l'échelle du bassin (COGEPOMI, transferts d'anguilles, GT Silure, etc.).

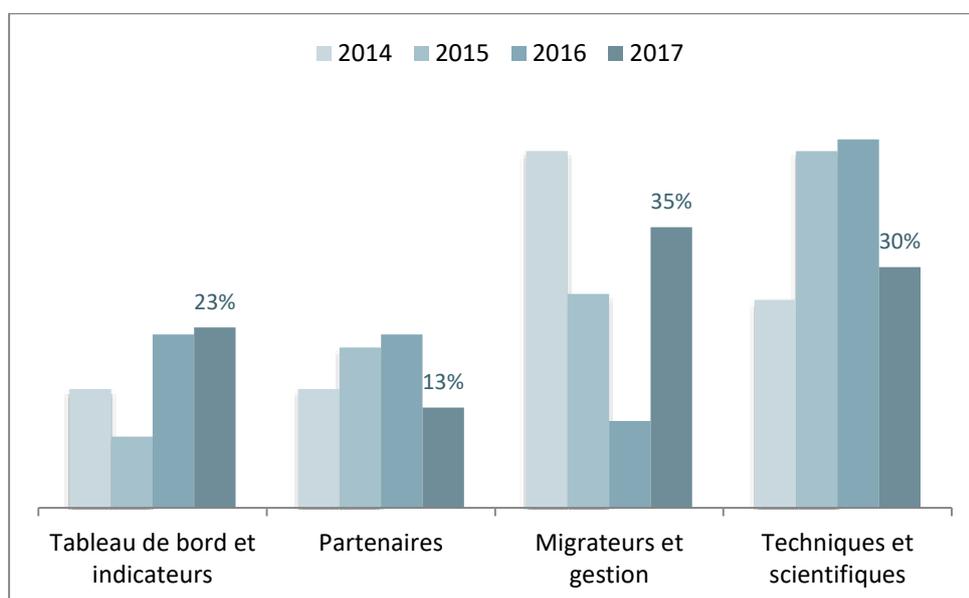


Figure 6 : Thématiques des réunions en pourcentage des réunions effectuées entre janvier et décembre 2017 (Source : Tableau de Anguille, 2018)

4.4.2 Sollicitations (téléphone, mails)

Tableau de bord SALT

En dehors des réunions, l'animatrice est fréquemment sollicitée par téléphone, notamment sur des sujets concernant l'information et les données et pour des demandes de traitement ou des sollicitations (Figure 7).

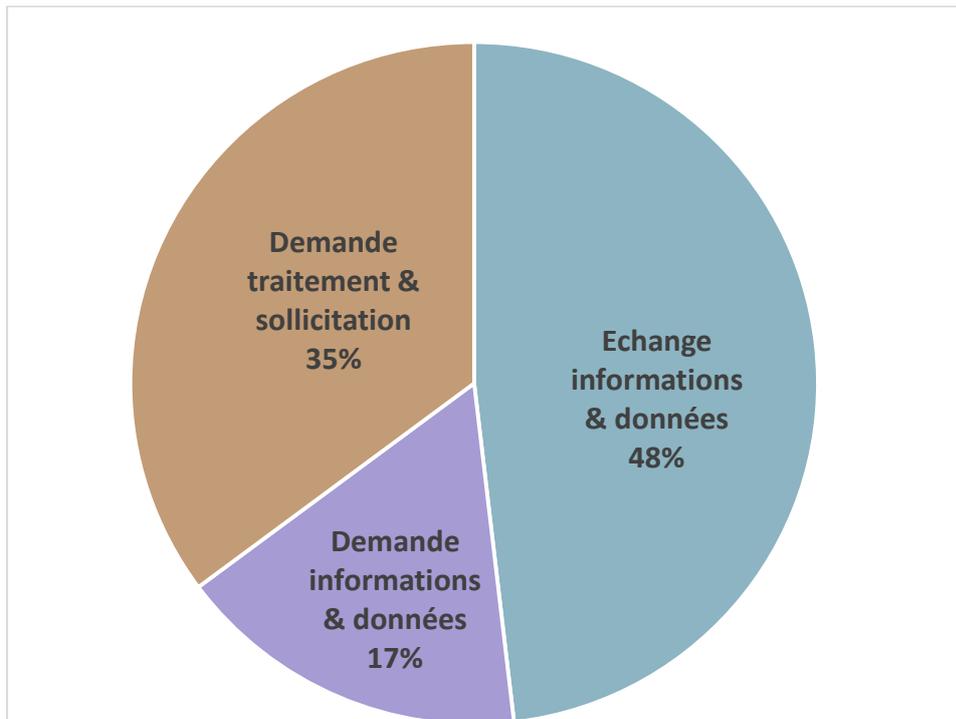


Figure 7 : Objets des appels reçus (Source : Tableau de Bord SALT, 2018)

Le rôle du tableau de bord en tant que plateforme de l'information a ainsi continué à s'affirmer par rapport aux exercices précédents, et les diverses sollicitation témoignent bien de l'intérêt porté à l'outil.

Tableau de bord Anguille (janvier à décembre 2017)

Les sollicitations téléphoniques ne sont pas suivies par l'animateur du Tableau de bord Anguille et les sollicitations présentées ici sont faites par courrier électronique.

Le Tableau de bord Anguille est plus rarement sollicité « ponctuellement » pour le transfert de données brutes que le Tableau de bord SALT (sans prendre en compte les informations transmises auprès du COGEPOMI ou des partenaires du Tableau de bord Anguille). Le Tableau de bord Anguille est sollicité plus souvent sur les protocoles de suivi de l'anguille ou de prise en compte de l'espèce dans la gestion des ouvrages (parfois par des acteurs extérieurs au bassin Loire) et sur la gestion de l'espèce (réglementation française et européenne, suivi des mesures de gestion).

4.5 Mise à disposition des données publiques

Les Associations Migrateurs et les fédérations de pêche de loisir et de protection des milieux aquatiques sont la première source de données sur l'état des populations. Elles produisent des données de suivis chronologiques en assurant la pérennité des outils et élaborent des opérations ponctuelles *ad hoc*. Ainsi, en contribuant à l'avancée de la recherche appliquée, elles participent à la meilleure compréhension du cycle de vie et des pressions subies par les grands migrateurs.

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 et publiées sur le site internet www.logrami.fr.

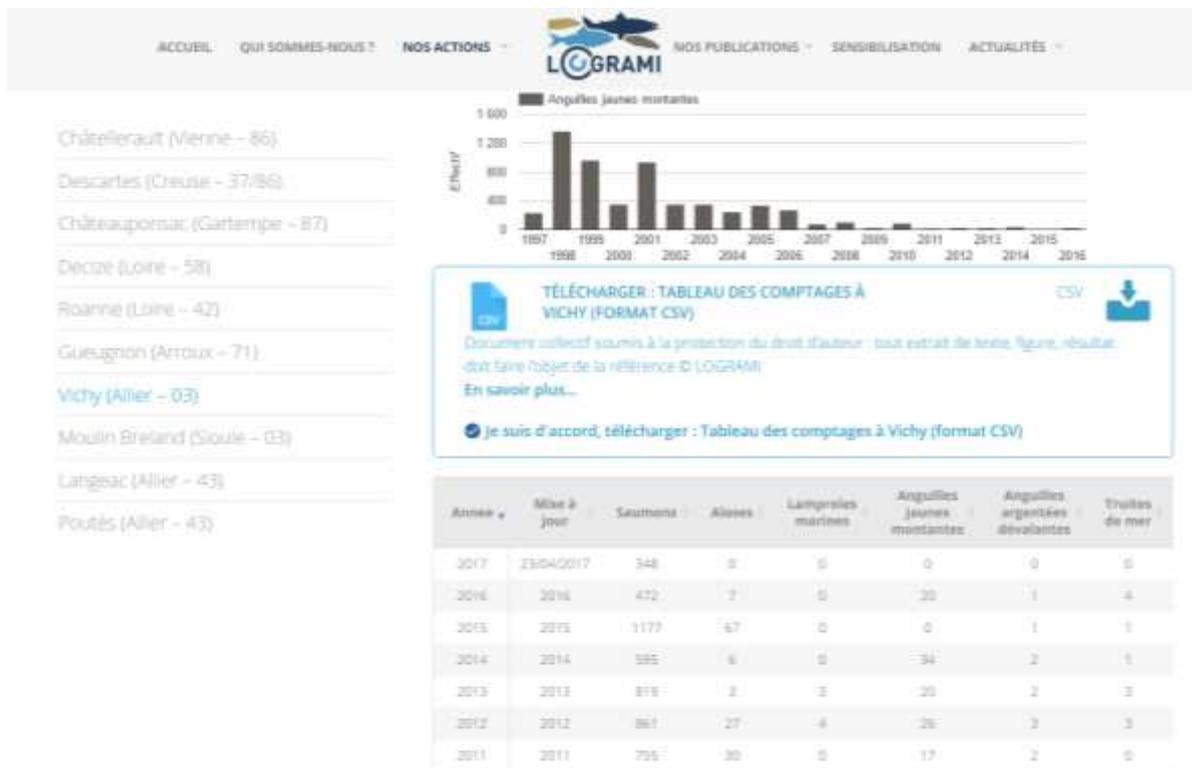


Figure 8 : Visualisation et téléchargement des tableaux de comptage de la station de vidéo-comptage de Vichy sur le site internet de LOGRAMI

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.

Les Tableaux de bord Migrateurs ont donc entamé en 2017 un travail de référencement et de mise à disposition des données et métadonnées issues des programmes de recherche et des suivis mis en œuvre par LOGRAMI, en s'appuyant notamment sur les outils et services mis à disposition par les services de l'Etat. LOGRAMI a en effet 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.

L'Open Database License (ODbL) est une licence de style *copyleft* qui permet de copier, modifier, de faire un usage commercial, sous trois conditions : citer la source ; redistribuer sous des

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.

conditions de partage identiques les modifications ; maintenir ouverte techniquement la base de données que vous redistribuez, qu'elle soit modifiée ou non.

Il s'agit en fait d'un pot commun dans lequel s'ajoutent les contributions réalisées sur les bases de données libérées. Elle participe à l'enrichissement collectif du travail plutôt qu'à l'appropriation individuelle. C'est la seconde licence standard la plus courante en France (Blanc, 2013).

Les Tableaux de bord Migrateurs ont donc organisé la publication d'un catalogue de métadonnées et de jeux de données géographiques. 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. La plateforme CARMEN a été choisie par LOGRAMI pour héberger et diffuser ses données et métadonnées afin de profiter de son échelon national, car les données produites par LOGRAMI sont souvent partagées entre plusieurs régions.

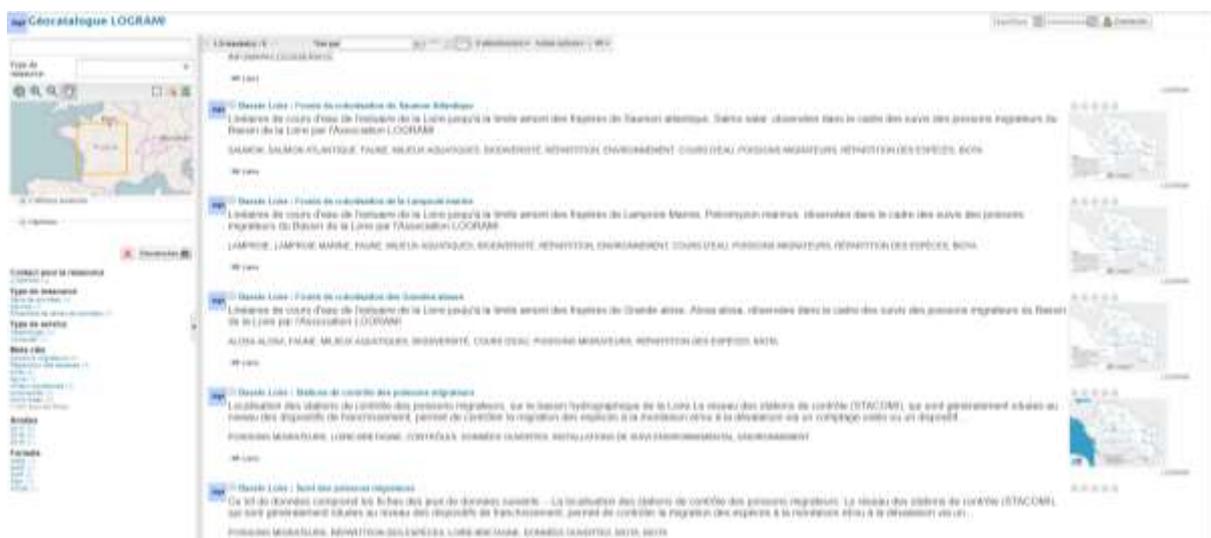


Figure 9 : Catalogue de fiches de métadonnées Geosource associée au compte CARMEN de LOGRAMI

Les cartes créées via l'application CARMEN sont consultables publiquement via une interface interactive. Elle permet de choisir les couches affichées, l'échelle et l'étendue à visualiser et d'interroger les données attributaires liées aux éléments de la carte. La fiche de métadonnées associée peut-être affichée en cliquant sur le titre de la couche de données sur la légende. Il est également possible de compléter la carte avec un fond de carte ou des données supplémentaires via un service WMS ou WFS.

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

⁴ <http://www.geocatalogue.fr/>

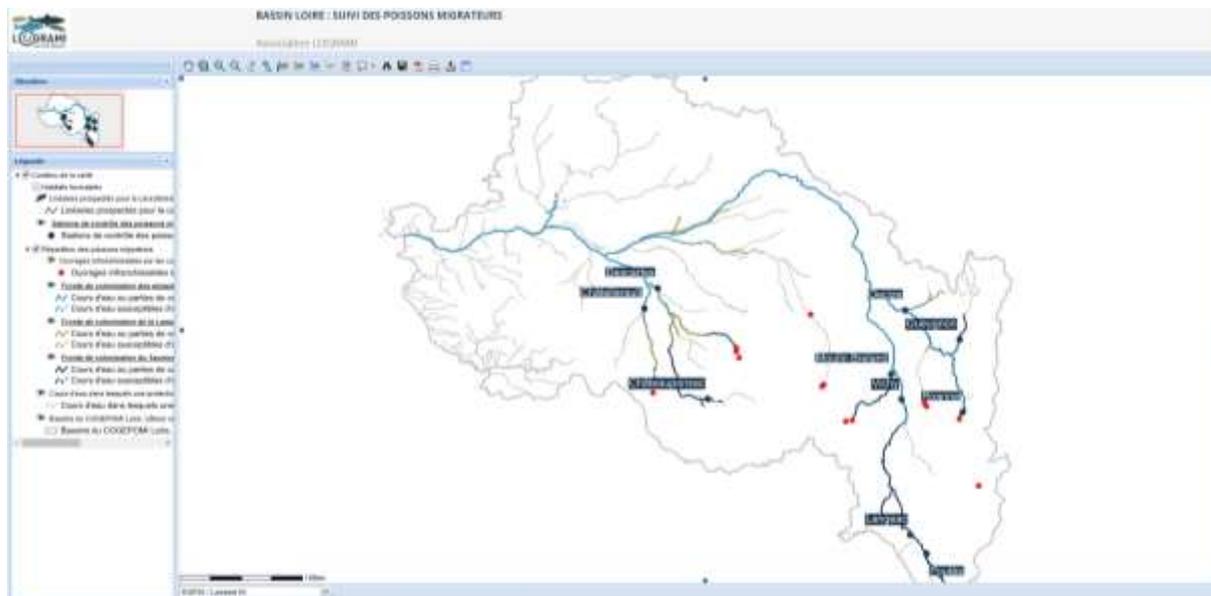


Figure 10 : Aperçu de la carte interactive "Suivis des poissons migrateurs" publiée sur CARMEN (version 3)

LOGRAMI publie ainsi les couches liées à ses programmes de suivi sur le bassin de la Loire sur la carte « Suivi des poissons migrateurs »⁵.

Un document de synthèse (Besse, 2017) a été rédigé à destination des collectivités piscicoles (Associations Migrateurs, Fédérations de pêche et de protection du milieu aquatique) qui voudraient entreprendre la même démarche. Il présente les informations recueillies sur le contexte réglementaire, ainsi que la mise en œuvre et les outils disponibles pour la publication des données sur les poissons migrateurs.

Une réunion du groupe de travail national « DATAPOMI » des associations « Migrateurs » sur la valorisation des données des poissons migrateurs (voir page 29) a également été organisée pour présenter la démarche, les outils et le document de synthèse auprès des partenaires qui voudraient entreprendre la mise à disposition de leurs propres données publiques.

A consulter

RAPPORT



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

BESSE Timothée, novembre 2017

⁵ <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/256/logrami.map>

- Un **groupe de travail technique** sur les protocoles de suivi des juvéniles d'aloses et de lamproies
- Un **groupe de travail « DATAPOMI »** sur la mise à disposition des données publiques issues des suivis des poissons migrateurs (voir page 25) et la mise à jour des indicateurs communs des associations « Migrateurs ».

Bilan 2017 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.).

L'appropriation par les collectivités piscicoles de la **mise à disposition de leurs données publiques** est un avantage pour la visibilité et la valorisation de leurs travaux : Elle leur permet de s'assurer que les données sont diffusées avec l'ensemble des informations contextuelles permettant de remonter jusqu'au producteur de la donnée, de consulter les rapports d'études correspondant aux programmes de suivi, les protocoles de collecte des données, *etc.* Elles devraient profiter également de l'ouverture des données publiques pour leur propre utilisation des données environnementales produites par les services de l'Etat et les structures concernées par la directive INSPIRE. L'organisation d'échanges et de groupes de travail entre les associations et collectivités piscicoles permettra de simplifier la tâche et harmoniser la présentation des jeux de données qu'elles mettent à disposition.

Cette action sera à poursuivre dans les années futures, mais les sollicitations diverses attestent bien de la place importante qu'ont pris les Tableaux de bord Migrateurs dans le bassin de la Loire sur le thème des poissons grands migrants.

Par l'animation d'un groupe de travail entre associations « migrants » sur la valorisation des données sur les poissons migrants, les Tableaux de bord Migrateurs de Loire contribuent à cet objectif à l'échelle nationale, mais s'enrichissent également de l'apport de cette réflexion collective pour la gestion et le transfert des données du Bassin Loire.

5 Mission 4 : Aide à la gestion

Cette partie synthétise l'ensemble des actions menées durant l'exercice 2017 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 Rapportage du Plan de gestion Anguille pour l'UGA Loire

Depuis 2007, la gestion de l'anguille au niveau national est encadrée par le règlement européen pour la reconstitution de l'anguille (EC No1100/2007), qui impose des objectifs de gestion aux états membres de l'UE. Ceux-ci doivent réduire l'ensemble des impacts anthropiques sur l'espèce à travers des plans de gestion nationaux et favoriser l'échappement des anguilles argentées vers l'océan où elles effectuent leur reproduction.

Le premier Plan de Gestion Anguille français a été approuvé par la Commission européenne le 15 février 2009. Il doit donner lieu à une **évaluation de ses mesures** par les services de l'état, au niveau **régional** (Unité de gestion Anguille) et au niveau **national**. Ce rapportage doit justifier le choix des mesures de gestion, les moyens mis en œuvre pour les appliquer et les résultats évalués en termes d'échappement de géniteurs.

Deux premiers rapportages du plan de gestion national ont été produits par l'ONEMA en juillet 2012 (ANON., 2012) et juin 2015 (MEDDE, 2015). Le prochain rapportage doit être transmis pour le 30 juin 2018. Le Ministère de la transition écologique et solidaire prévoit la transmission d'un rapport au niveau national mais souhaite valoriser le travail réalisé localement au sein des comités de gestion des poissons migrateurs (COGEPOMI). La Direction de l'eau et de la biodiversité a ainsi sollicité les DREAL (Mitteault, 2017) afin de constituer un bilan sur chaque UGA concernant :

- **La connaissance et les suivis**
 - Les études menées ou suivies par le COGEPOMI sur l'anguille
 - Une représentation des dispositifs mis en œuvre pour suivre l'état des populations (suivi des passes à poissons, suivi des fronts de colonisation, pêches électriques, dispositifs de marquage-recapture, etc.) ainsi que les principaux résultats obtenus
 - Une présentation des dispositifs mis en œuvre pour suivre les pressions qui s'exercent sur l'anguille (suivi des captures des pêcheurs de loisir, suivi des captures des pêcheurs professionnels réalisés en complément de ceux menés au niveau national, estimation de la mortalité liée à d'autres facteurs, etc.)
 - Les tableaux de bord et observatoires mis en œuvre
- **Les milieux aquatiques**
 - Un bilan des ouvrages traités et à traiter sur les cours d'eau classés pour l'anguille au titre de l'article L. 214-17 du Code de l'environnement, en identifiant les ouvrages de la ZAP Anguille
 - Une présentation de quelques actions exemplaires en matière de restauration de la continuité écologique des cours d'eau ou de restauration de la libre circulation pour l'anguille.
 - Une estimation du nombre d'actions programmées ces prochaines années sur les milieux aquatiques.

La DREAL Pays de la Loire, secrétaire du COGEPOMI Loire, côtiers vendéens et Sèvre niortaise a ainsi sollicité LOGRAMI le 1^{er} septembre 2017 pour la rédaction de la première partie de ce bilan pour l'UGA Loire. Le bilan des actions pour la continuité écologique et les milieux aquatiques sont présentées dans un second rapport de la DREAL Centre Val-de-Loire(Dauphin, 2018).

5.1.1 Situation de l'UGA Loire

Les estuaires de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise sont situés au cœur des arrivées de civelles sur la façade atlantique. Le modèle GEREM (Glass Eel Recruitment Estimation Model, Drouineau et al., 2016) estime ainsi que l'UGA Loire est celle qui reçoit la plus grande part du recrutement estuarien (34,6%). L'amélioration de la survie de la population de Loire et du potentiel de géniteurs du bassin représente donc un enjeu majeur pour la restauration de l'espèce.

Le rapport 2015 pour l'UGA Loire (Besse, 2015) constatait le mauvais état de la population du bassin de la Loire et proposait une liste d'enjeux prioritaires sur l'UGA Loire :

- améliorer l'**accessibilité des zones humides littorales** qui constituent un potentiel d'accueil important pour l'anguille, par une meilleure transparence des ouvrages estuariens qui représentent le premier et le principal obstacle à la colonisation de l'anguille.
- diminuer l'**impact anthropique sur la migration** des anguilles en effaçant des seuils et barrages retardant ou bloquant l'espèce dans sa colonisation du bassin versant, pour tendre vers une transparence migratoire
- mettre l'accent sur la protection et la **restauration des habitats** préférentiels de l'anguille, à savoir les zones humides, annexes hydrauliques et bras morts, dont la surface diminue d'année en année.

Ce constat et ces enjeux sont les mêmes aujourd'hui.

De 2013 à 2016, les captures de civelles par les pêcheries professionnelles sur l'UGA Loire ont augmenté, suite aux meilleurs recrutements de civelles et à la révision à la **hausse des quotas de capture**. En 2017, les captures ont baissé malgré la hausse des quotas.

Suivi des quotas « civelles » pour l'UGA Loire

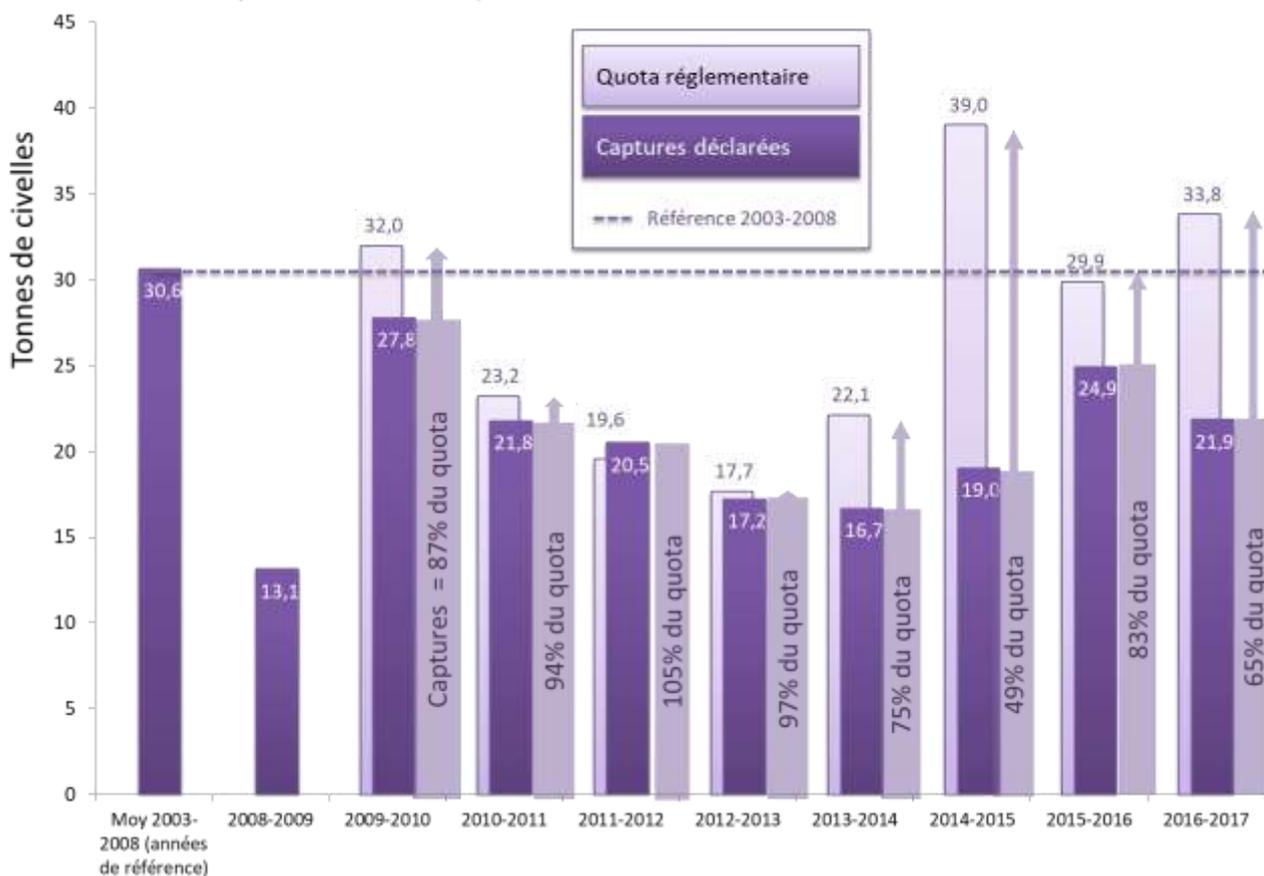


Figure 12 : Historique des captures déclarées et quotas de capture d'anguilles de moins de 12cm pour l'UGA Loire.

Les données disponibles ne permettent pas à ce jour de déterminer la tendance pour les captures d'anguilles jaunes par les pêcheurs aux engins ou aux lignes.

Le recrutement en anguillettes observé aux **passes-pièges à anguilles** de Vendée et de la Sèvre niortaise est en diminution. Les recrutements importants observés de 2012 à 2014 (selon les secteurs) ne se sont pas poursuivis.

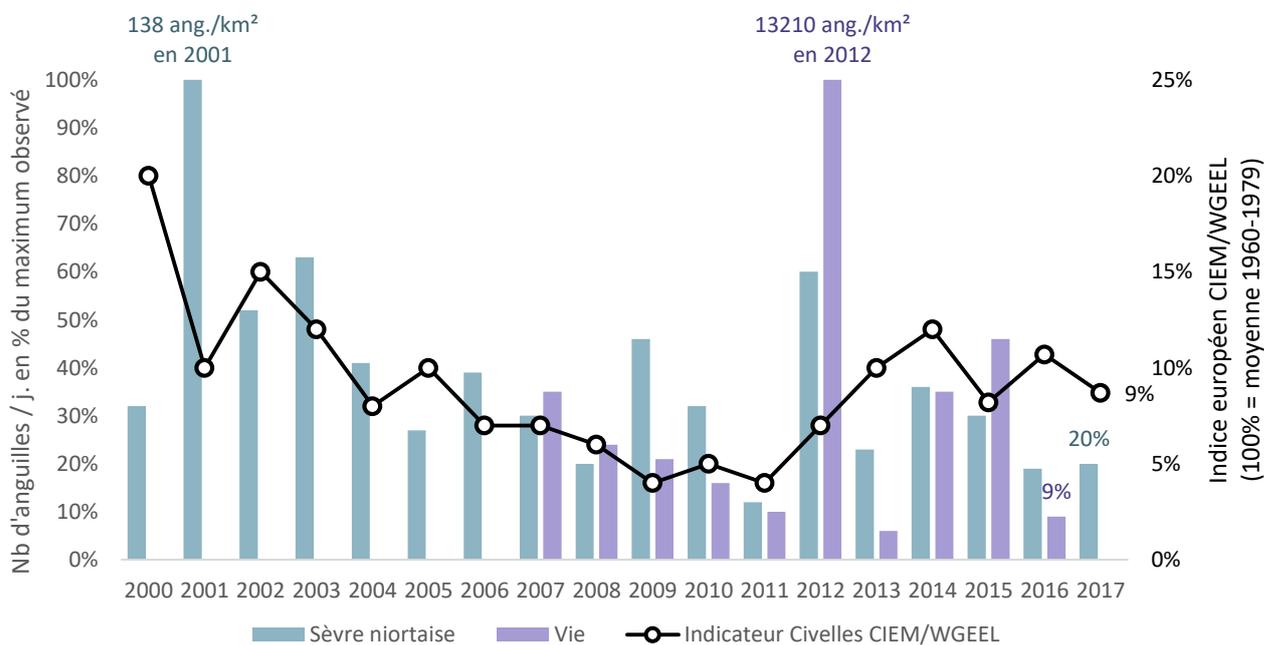


Figure 13 : Effectifs en montaison (en % du maximum observé sur la série de données) observés au barrage des Vallées sur la Vie depuis 2007 (données : FDPPMA de Vendée 2016) et des Enfreneaux sur la Sèvre niortaise depuis 2000 (données : PNR du Marais Poitevin 2017) comparés à l'indice « civelles » européen, exprimé en % de la moyenne 1960-1979 (CIEM 2017).

Le suivi de la colonisation des principaux axes de migration réalisé en 2016 par LOGRAMI confirme la diminution du recrutement fluvial sur la Loire et les fleuves côtiers vendéens, mais aussi la contribution des recrutements antérieurs sur l'abondance des anguilles supérieures à 150mm. Le Front de colonisation des anguilles de moins de 300mm reste cependant insuffisant compte-tenu du potentiel d'accueil que représente le Bassin Loire.

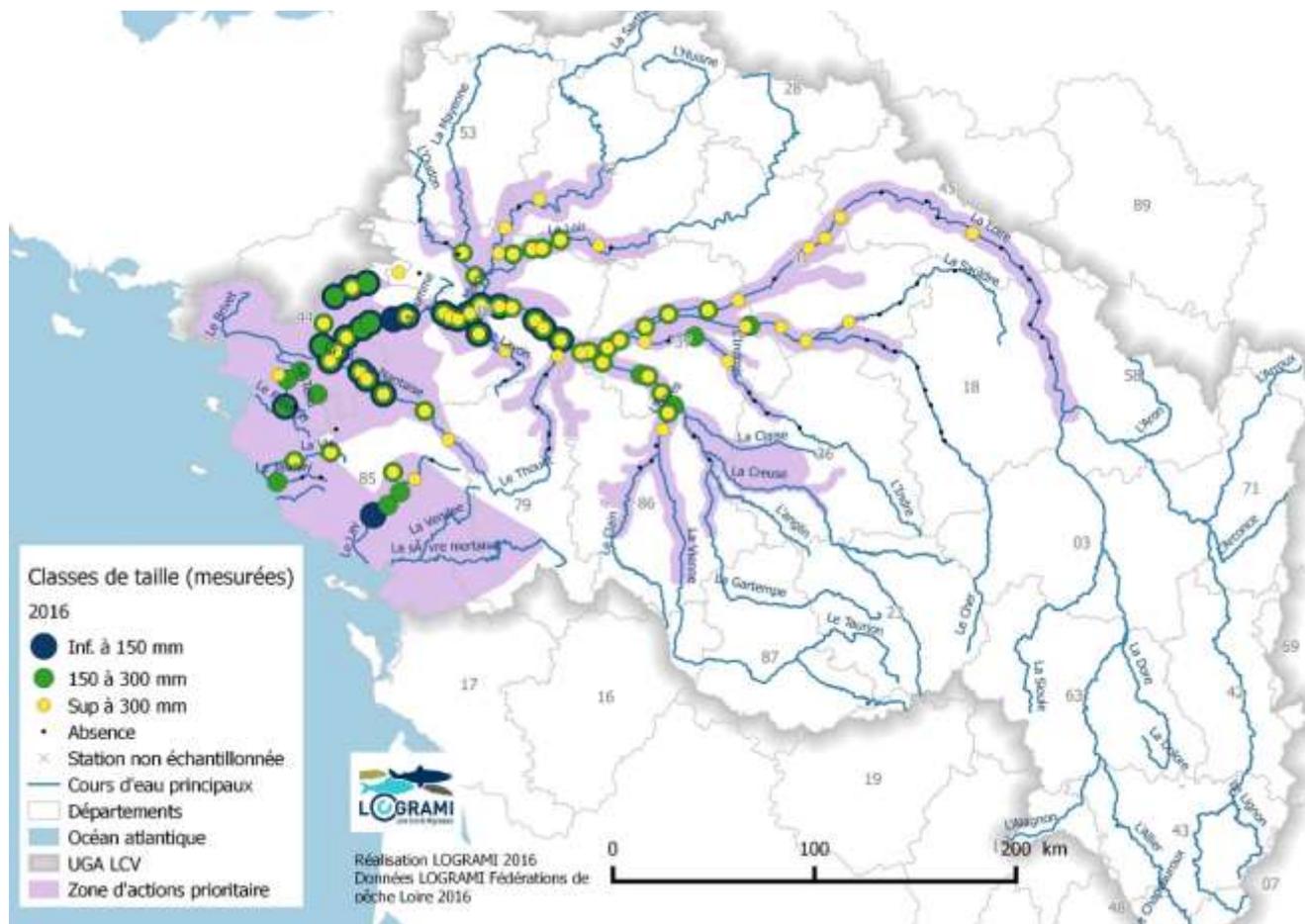


Figure 14 : Carte de répartition des tailles d'anguilles sur le Bassin Loire en 2016.

L'acquisition de connaissances sur l'échappement d'anguilles argentées a été étendue avec les suivis mis en œuvre sur la Sèvre niortaise et le lac de Grand-Lieu. Cependant, la production d'anguilles argentées sur le bassin est toujours sur une tendance décroissante.

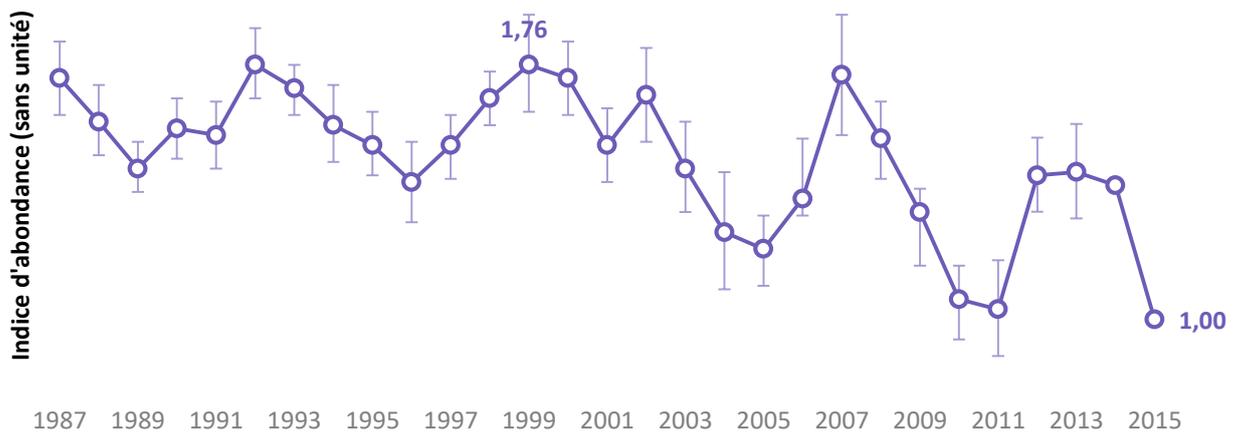


Figure 15 : Indice d'abondance "Anguilles argentées" (barres d'erreur : indice de confiance 95% pour les années 1987 à 2013). Données AAPPBLB 2016.

L'impact des turbines hydroélectriques à la dévalaison est estimé à **3,1%** et **2,2%** chez l'anguille en Loire et Vendée respectivement, compte-tenu de la répartition actuelle de la population. Cependant, l'impact ne prend pas en compte les mortalités différées et les retards ou blocages liés à la désorientation des anguilles argentées dans les retenues d'eau.

Compte-tenu de la durée du cycle de vie continentale de l'espèce, l'amélioration de l'**échappement des géniteurs** ne pourra s'améliorer qu'à long terme, si les actions de réduction des impacts sur l'espèce et d'amélioration de l'accessibilité des habitats sont poursuivies de manière efficace. En effet, la situation actuelle de l'UGA Loire, Côtiers vendéens et Sèvre niortaise (avant les effets de mesures du plan de gestion) est **très mauvaise au regard des objectifs** d'échappement en biomasse et de mortalité anthropique du règlement européen.

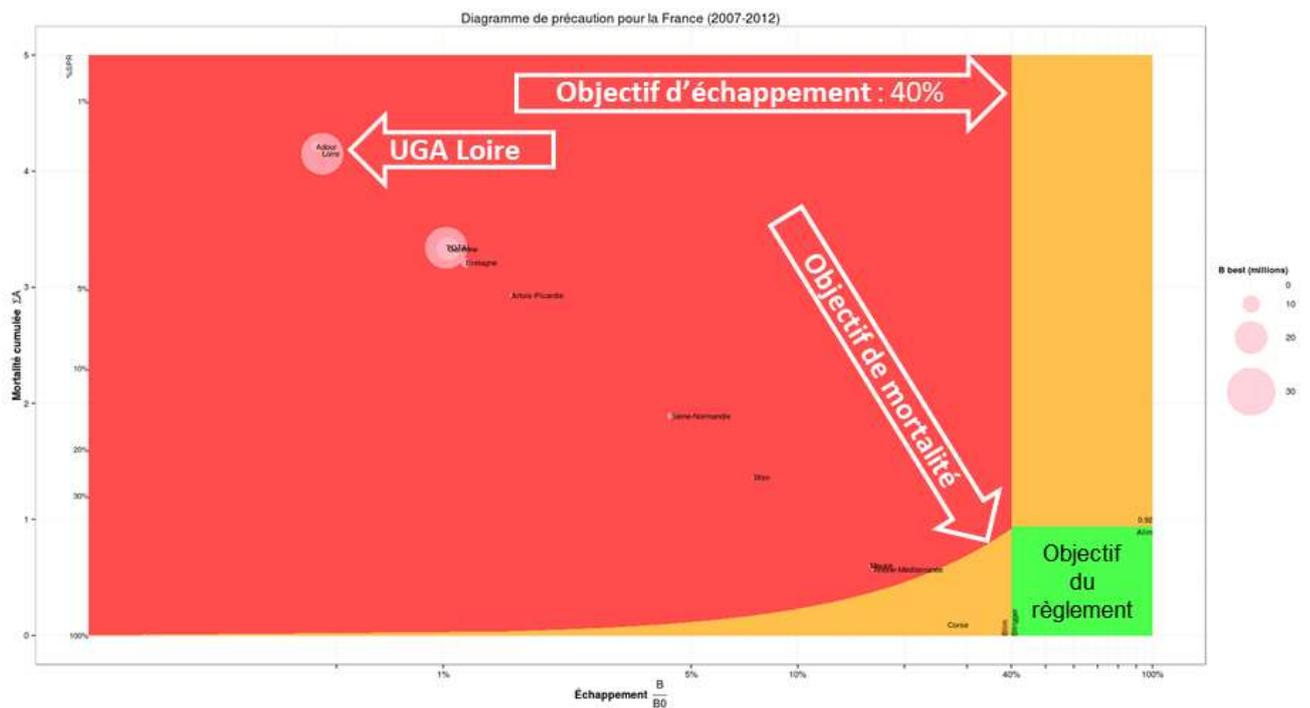


Figure 16 : Diagramme de précaution pour les UGA françaises (période 2007-2012, échelle log). Source : ICES/WGEEL 2016

Les travaux d'évaluation des **expérimentations de transferts de civelles** dans le cadre des programmes de repeuplement n'ont pas pu, à ce jour, démontrer leur efficacité pour l'amélioration de l'échappement d'anguilles argentées, c'est-à-dire que les anguilles transférées auraient un **taux de**

survie supérieur aux anguilles colonisant naturellement les bassins versants, en tenant compte du taux de mortalité lié à l'opération et avec l'hypothèse qu'elles conservent leur capacité à rejoindre leur zone de reproduction océanique.

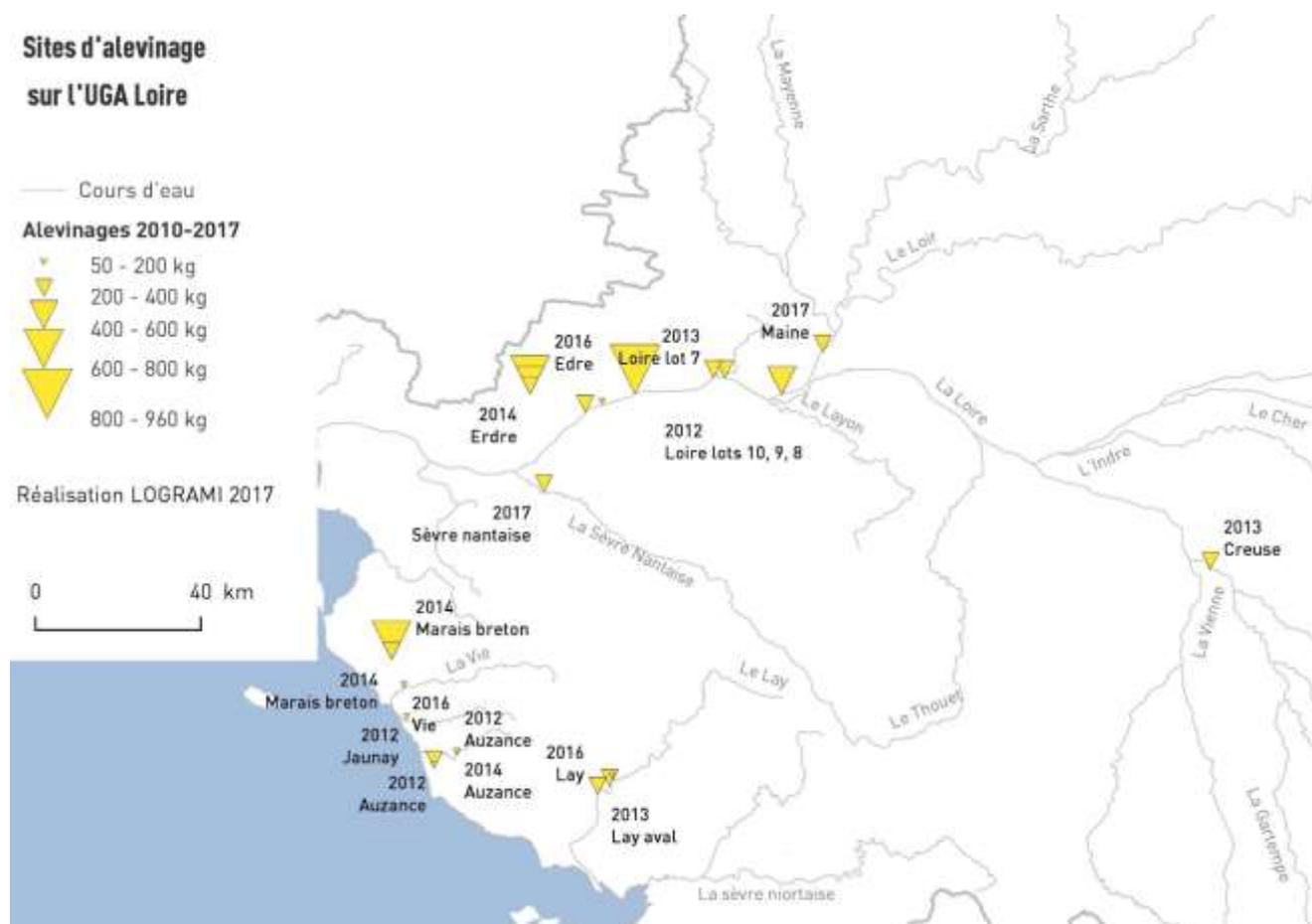


Figure 17 : Cartographie des opérations d'alevinage de civelles réalisées sur l'UGA Loire entre 2010 et 2017.

Tableau 5: Synthèse des projets de transferts d'anguilles sur l'UGA Loire. Données DREAL PdL, Fish-Pass et porteurs de projets

Appel à projets	Projets retenus	Poids prévu (kg)	Poids déversé (kg)	Prix/kg mareyeur	Budget	Alevinages effectués
2014	4 + 4	3710	3256	400 €	1 872 000 €	4 + 4
2015	5	2250	0	350 €	1 040 000 €	0
2016	2	1150	1034	350 €	798 000 €	3
2017	2	500	551	350 €	1 040 000 €	2

Ainsi, afin d'atteindre rapidement l'objectif d'échappement des géniteurs potentiels et en attendant l'amélioration du potentiel d'accueil des bassins versants par la restauration progressive des habitats de l'anguille et de leur accessibilité, il est donc impératif de **réduire au maximum l'ensemble des mortalités anthropiques** :

- En trouvant un équilibre entre l'**exploitation de la ressource** et les capacités actuelles de la population d'anguilles à tous les stades de son cycle de vie continentale.

- En préservant le potentiel de géniteurs par la **réduction des impacts à la dévalaison**, qu'ils soient directs (prélèvements par pêche, transit dans les turbines hydroélectriques, etc.) ou indirects (retards et arrêts de migration liés à l'effet « retenue » des ouvrages hydrauliques).

A consulter

RAPPORT



SITUATION ET GESTION DE L'ANGUILLE SUR L'UGA LOIRE, COTIERS VENDEENS ET SEVRE NIORTAISE ENTRE 2015 ET 2017

BESSE Timothée, mars 2018

5.2 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 18). 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).

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 (INRA).

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, 2017)

Année	Thématiques
2014	Conversion des surfaces productives selon formule des ERR développée sur l'Allier (Minster & Bomassi, 1999)
	Prise en compte plus fine des surfaces sous influence des déversements
	Mise à jour des données (2012+2013)
	Développement des projections liées au réaménagement de Poutès (50% d'amélioration / suppression de l'ouvrage)
2015	Différence de fitness entre les juvéniles issus de reproduction naturelle et les juvéniles déversés → bibliographie
	Mise à jour des données (2014)
	Développement d'une projection de suppression des impacts à la dévalaison dans les ouvrages hydroélectriques
2016	Ajout d'une 4eme zone : l'Alagnon
	Mise à jour des données (2015)

En 2017, et conformément aux décisions prises au sein du groupe de travail qui suit ce projet⁶, les développements du modèle ont porté sur :

- l'ajout d'un mécanisme d'interaction entre les juvéniles sauvages et les juvéniles d'élevages ;
- le développement d'un scénario de transparence à la montaison et dévalaison (dans les turbines des ouvrages hydroélectriques).

En plus de ces développements, l'année 2017 a permis de mettre à jour les données du modèle (injections des données recueillies en 2016).

⁶ 27 membres de 20 structures différentes sont systématiquement conviés à participer à ce groupe de travail (fédérations de pêche, syndicat de rivière, animateur(trice) de SAGE, AFB, AELB, région centre Val de Loire, EPTB Loire, EDF, CNSS)

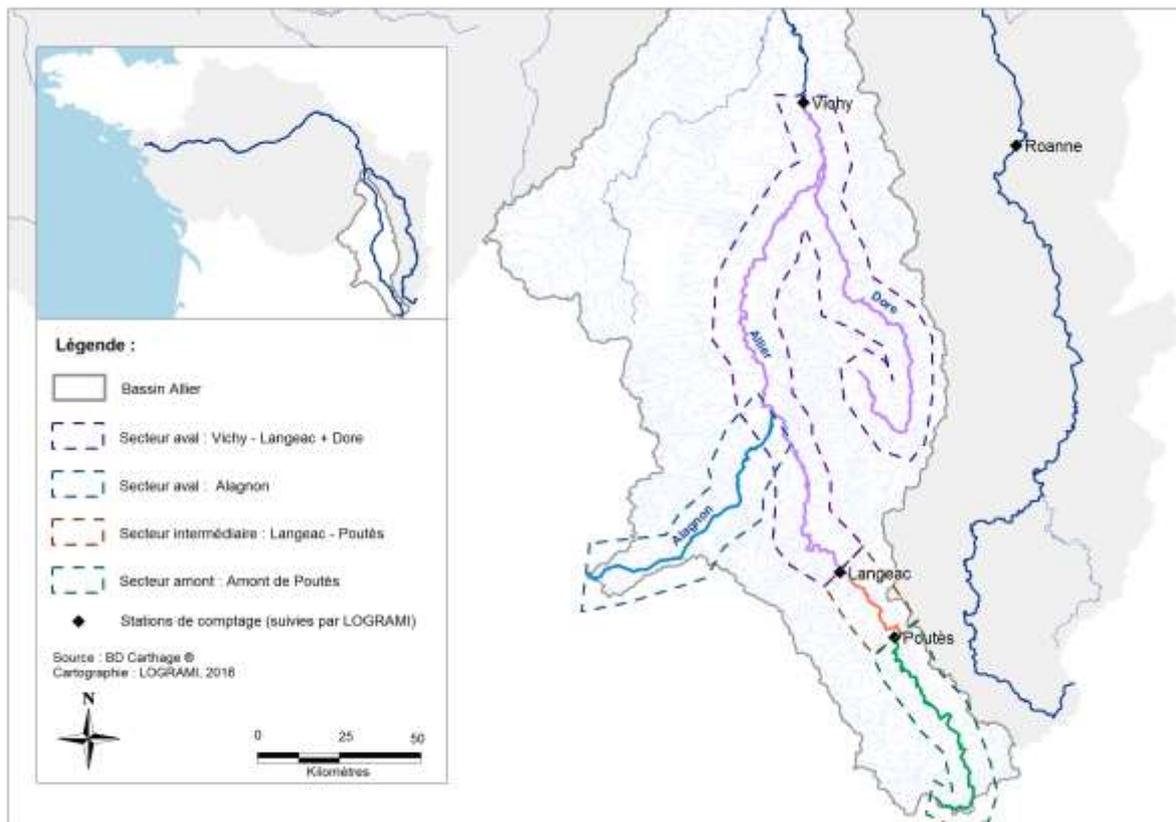


Figure 18 : Localisation des différents secteurs du modèle (Source : Legrand and Prévost, 2016)

5.2.1 Ajout d'un mécanisme d'interaction entre les juvéniles sauvages et les juvéniles d'élevage

L'ajout d'un mécanisme d'interaction entre les juvéniles sauvages et d'élevage fait suite à des réflexions sur la pertinence de l'hypothèse précédente sur laquelle était basée le modèle et qui consistait à dire que les poissons d'élevages « comblent » les habitats laissés disponibles par les juvéniles sauvages. En effet, même si les juvéniles déversés arrivent dans le milieu après l'implantation des juvéniles sauvages, ces poissons ont un impact sur les juvéniles sauvages (compétition pour les habitats et pour la nourriture) et inversement.

La nouvelle hypothèse est donc que les juvéniles sauvages et d'élevage sont en compétition pour les habitats disponibles. Ainsi, les surfaces productives sont séparées en 2 selon un coefficient de proportion qui peut être estimé grâce aux données qui alimentent le modèle (Figure 19). Sur l'ensemble des secteurs, nous notons que moins de la moitié des surfaces productives sont en moyenne conservées pour les juvéniles sauvages. Néanmoins, nous observons une grande variabilité interannuelle.

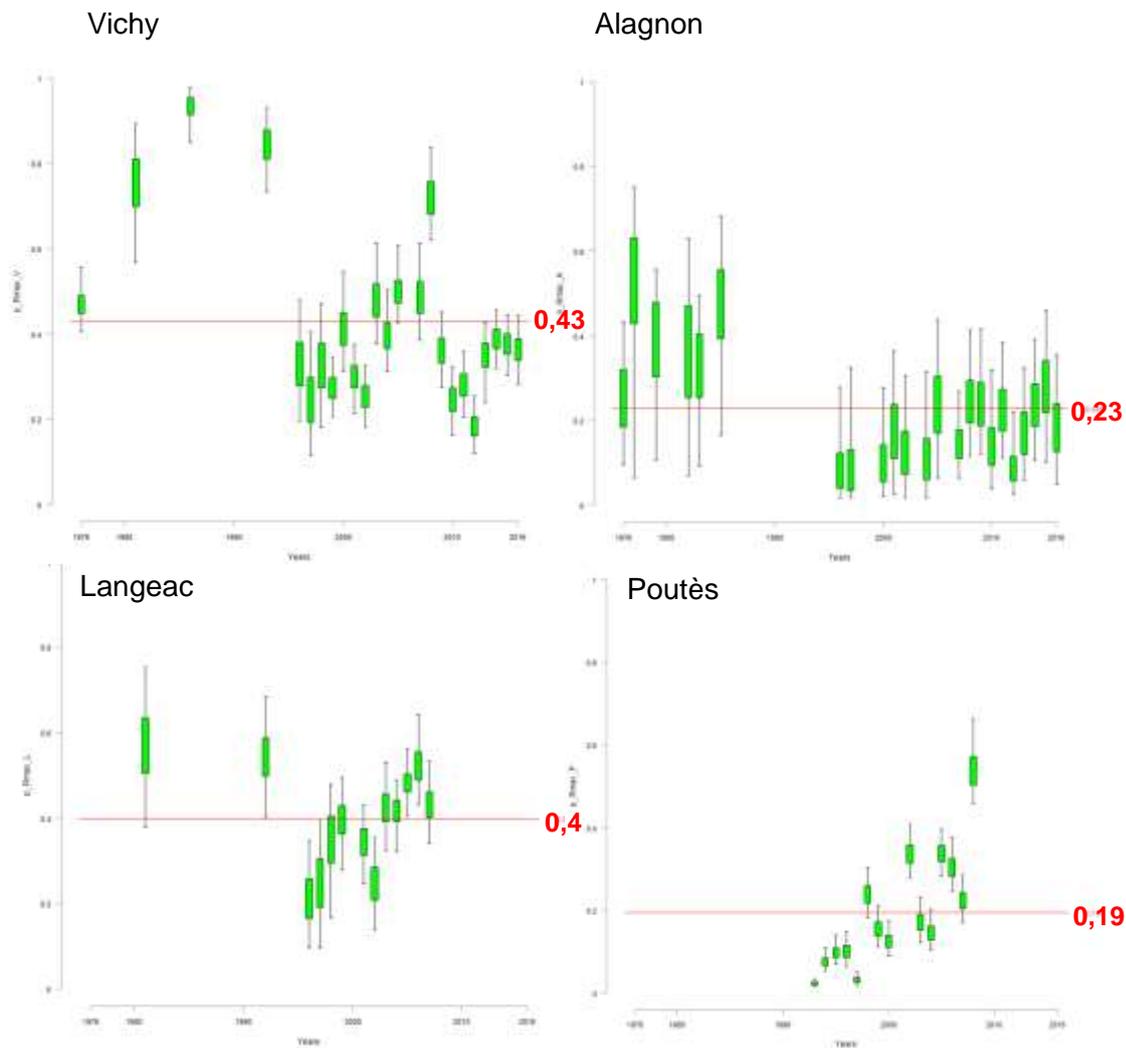


Figure 19 : Coefficient de proportion des surfaces productives estimées utilisées par les juvéniles sauvages (Source : Legrand and Prévost, 2017)

5.2.2 Développement d'un nouveau scénario de gestion : transparence à la montaison et dévalaison dans les ouvrages hydroélectriques

En complément des scénarii déjà développés, et notamment celui sur la suppression des impacts à la dévalaison dans les ouvrages hydroélectriques, l'intérêt de ce scénario est de combiner la suppression des impacts à la montaison et à la dévalaison, de façon à proposer un scénario de gestion le plus complet possible sur le gain à attendre de l'amélioration de la continuité écologique pour la population de saumon atlantique de l'Allier. Ce scénario (comme tous les scénarii précédemment développés) part du postulat que les déversements cessent et simule la réponse de la population naturelle à l'amélioration de la continuité écologique sur le secteur d'étude.

Les résultats de ces projections (Figure 26) montrent une population qui se stabilise au cours du temps avec une probabilité très faible (1,8%) à l'horizon de 20 ans d'observer moins de 100 saumons à Vichy. L'effectif moyen à Vichy est estimé en moyenne à 400 individus ce qui reste une population d'une taille relativement petite mais qui se renouvelle naturellement.

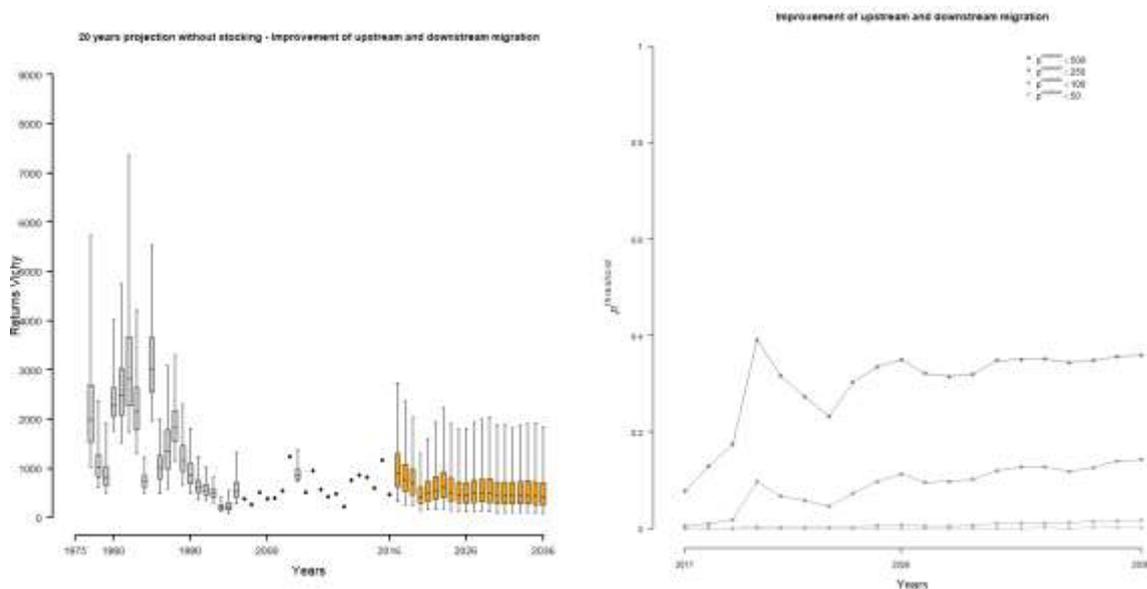


Figure 20 : à gauche : Retours d’adultes à Vichy avec en orange les projections à 20 ans du scénario combinant arrêt des repeuplements et transparence migratoire à la montaison et dévalaison. Les boxplots indiquent les quantiles 2.5, 25, médiane, 75 et 97.5. Les cercles pleins indiquent les années pour lesquelles la station de comptage de Vichy est opérationnelle et fournit le nombre de retours d’adultes. **A droite** : Evolution de la probabilité d’atteindre certains seuils arbitraires de nombre d’adultes de retours à Vichy sur la période 2017–2036, pour ce scénario. (Source : Legrand et Prévost, 2017).

5.2.3 Comparaison entre les différents scénarii développés

De façon à pouvoir comparer les scénarii entre eux, une figure synthétique est présentée (Figure 16). Elle permet de mesurer le « gain » entre la situation d’arrêt des déversements seuls (courbe bleue) et les autres scénarii incluant des actions, en particulier sur le volet de la continuité écologique. Cette figure met en avant que toute action visant à restaurer le taux de survie entre le juvénile 0+ et l’adulte de retour à Vichy représente un gain en termes d’amélioration de la viabilité du saumon de l’Allier.

Il est à noter que les 2 scénarii liés aux modélisations sur Poutès (courbe rouge et noire) attestent dans la version actuelle du modèle d’une incapacité à estimer l’impact de cet ouvrage à partir des données disponibles et utilisées dans le cadre de ce projet. En effet, dans des versions antérieures du modèle un paramètre représentant l’impact de l’ouvrage était significatif et permettait de simuler l’amélioration ou la suppression de l’ouvrage. Dans la version actuelle qui a connu des modifications importantes de la structure du modèle, ce paramètre n’est plus significatif rendant inopérant les scénarii développés autour de cet ouvrage.

Les scénarii de gestion liés à la continuité écologique (courbe verte et violet) s’affranchissent de ce problème en injectant dans le modèle les résultats sur les mortalités engendrés à la dévalaison des smolts par les ouvrages hydroélectriques (Projet DEVALPOMI – Briand et al., 2015).

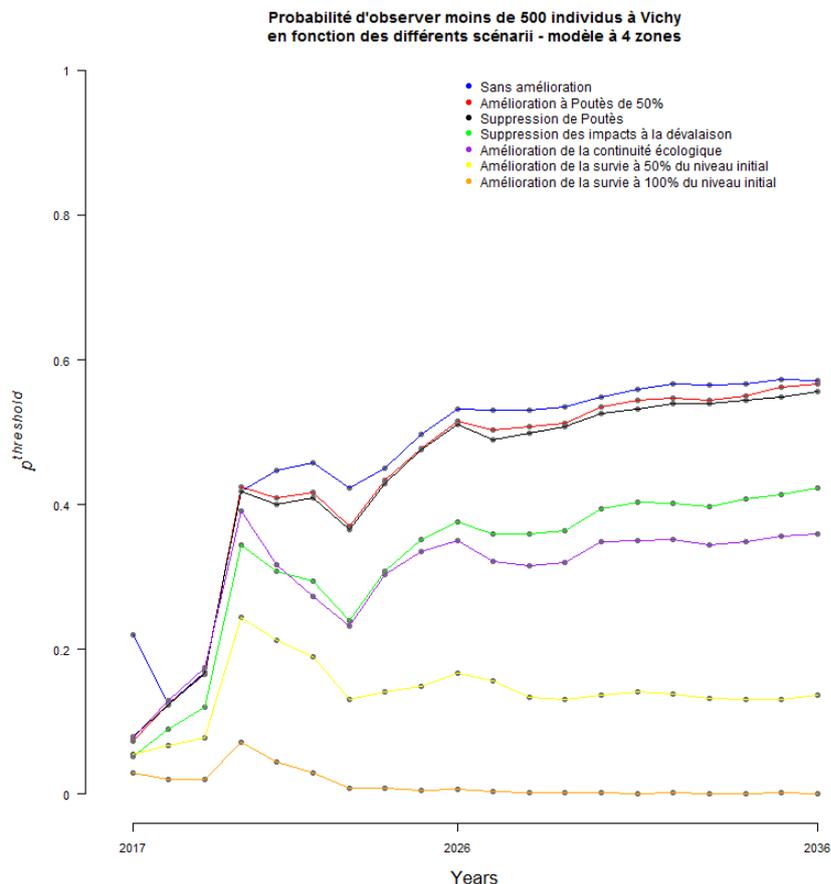


Figure 21 : Comparaison des scénarii. Probabilité d'observer moins de 500 adultes à Vichy en fonction du scénario de gestion considéré (Source : Legrand et Prévost, 2017)

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/>

5.3 Modification de la phénologie des espèces amphihalines face au changement climatique

La phénologie joue un rôle central en écologie et est partie intégrante du cycle de vie des espèces puisqu'elle englobe le calendrier de croissance, de reproduction et de vieillissement des populations (Forrest, Miller-Rushing, 2010 ; Anderson et al., 2013). Des modifications phénologiques ont été mises en évidence pour beaucoup de taxons allant des plantes aux mammifères en passant par les oiseaux. Chez les poissons amphihalins, plusieurs auteurs ont mis en évidence une modification dans la phénologie de la migration qu'il s'agisse de la migration anadrome (de l'océan vers les cours d'eau) ou catadrome (de l'eau douce vers l'eau salée). Néanmoins, très peu d'études ont été menées à l'échelle de plusieurs stations et de plusieurs espèces.



L'objectif de l'exercice 2017 était donc de répondre à la question suivante : « Les poissons grands migrateurs de France ont-ils modifié leur calendrier de migration anadrome au cours du temps ? »

Pour répondre à cette question, nous avons utilisé les données des stations de comptage et de passe piège de France bancarisées durant les exercices précédents (Figure 22). Ces données proviennent de près 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.



A partir de ce jeu de données, nous avons réalisé une sélection de façon à ne conserver que les stations ayant au moins 10 ans de données. Les taxons n'ont été considérés que s'ils étaient comptés au moins 7 années sur 10, si l'effectif moyen annuel était supérieur à 20 et que la durée de migration était inférieure à 200 jours. Nous avons considéré qu'au-delà, le taxon se présentait toute l'année et ne montrait donc pas de saisonnalité dans ses migrations.

Basée sur cette sélection, notre jeu de donnée comprend au final 44 stations ayant des chroniques de données comprises entre 10 et 34 ans et porte sur 23 taxons dont 6 espèces amphihalines (aloses sp., anguille européenne, lamproie marine, saumon atlantique et truite de mer). Ce jeu de données représente 11 millions de passage de poissons. Pour analyser ces données nous avons développé 4 indicateurs phénologiques (Figure 23). Les analyses ont consisté à étudier l'évolution de ces descripteurs au cours du temps. Pour cela, nous avons développé un modèle linéaire mixte.

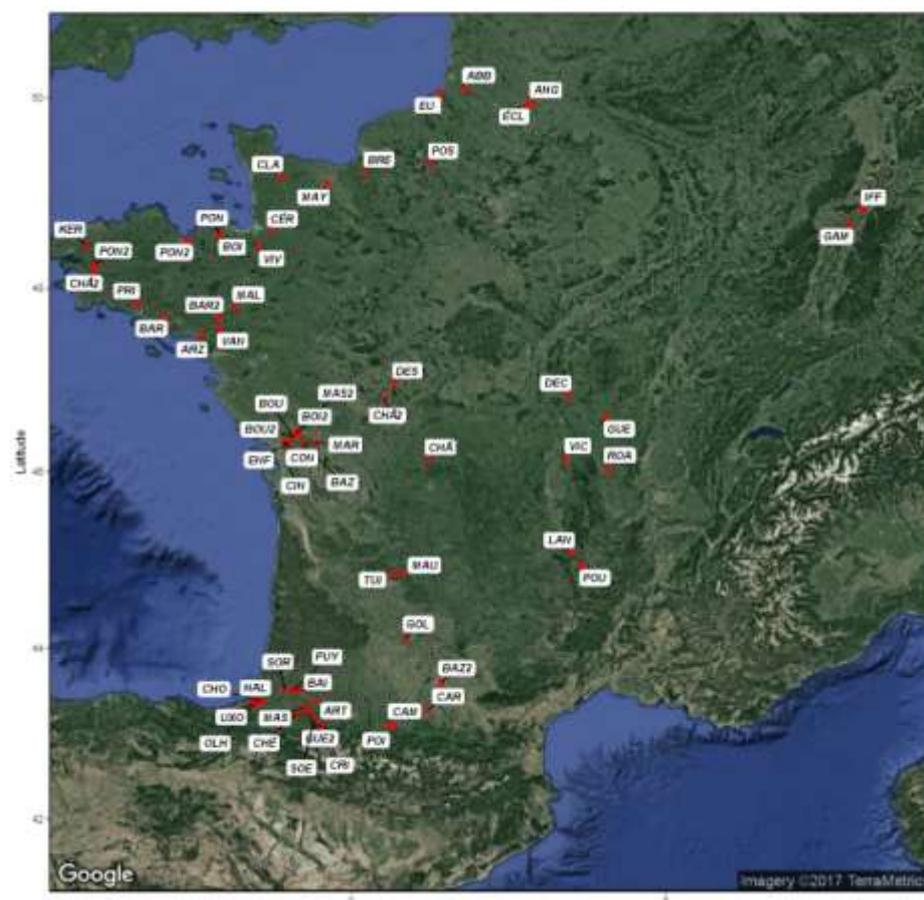


Figure 22 : Localisation des stations de vidéo-comptage ou de passe piège en France dont les données ont été bancarisées dans le cadre de cette étude (Source : Legrand and Laffaille, 2018)

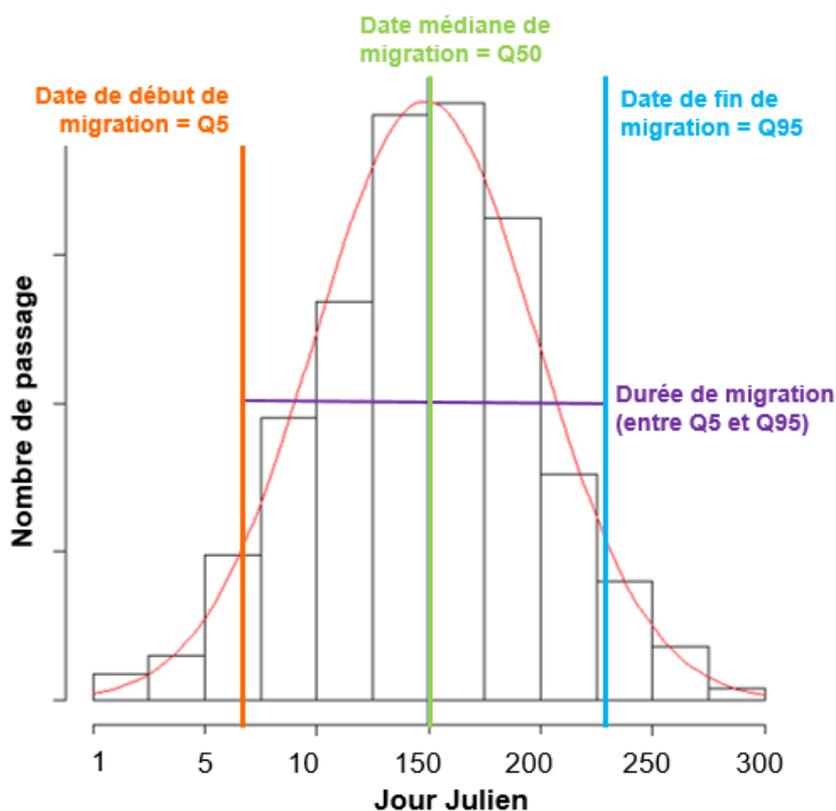


Figure 23 : Descripteurs développés pour analyser l'évolution des calendriers de migration (Source : Legrand and Laffaille, 2018)

Le meilleur modèle linéaire mixte que nous avons pu caler est de la forme : $y = \text{annee} * \text{esp} * \text{type_date} + \text{station}$

Il prend en compte dans sa partie fixe (boite bleue) l'interaction entre l'année, l'espèce et le type de descripteur phénologique considéré. La partie aléatoire de ce modèle est constituée du paramètre station (boite orange). Le modèle explique 75% de la variance observée. Il met en évidence des réponses différentes entre les espèces mais avec un pattern moyen commun d'avancée des calendriers de migration (Figure 24). La date de début de migration est le descripteur qui est le plus modifié. Les aloses sont les amphihalins qui modifient le plus leur calendrier de migration avec des dates d'arrivée qui en moyenne sont de plus en plus précoces (entre 0,8 et 1,2 jours/an selon les descripteurs). La truite de mer a surtout modifié sa durée de migration et à tendance à migrer de moins en moins longtemps au fil du temps.

La mise en évidence d'un changement des calendriers de migration des poissons amphihalins de France ayant été réalisé, l'exercice 2018 s'attachera à essayer de mettre en évidence les facteurs explicatifs à l'origine de ces modifications. Pour cela nous analyserons les données environnementales qui ont été bancarisées pendant l'exercice 2017.

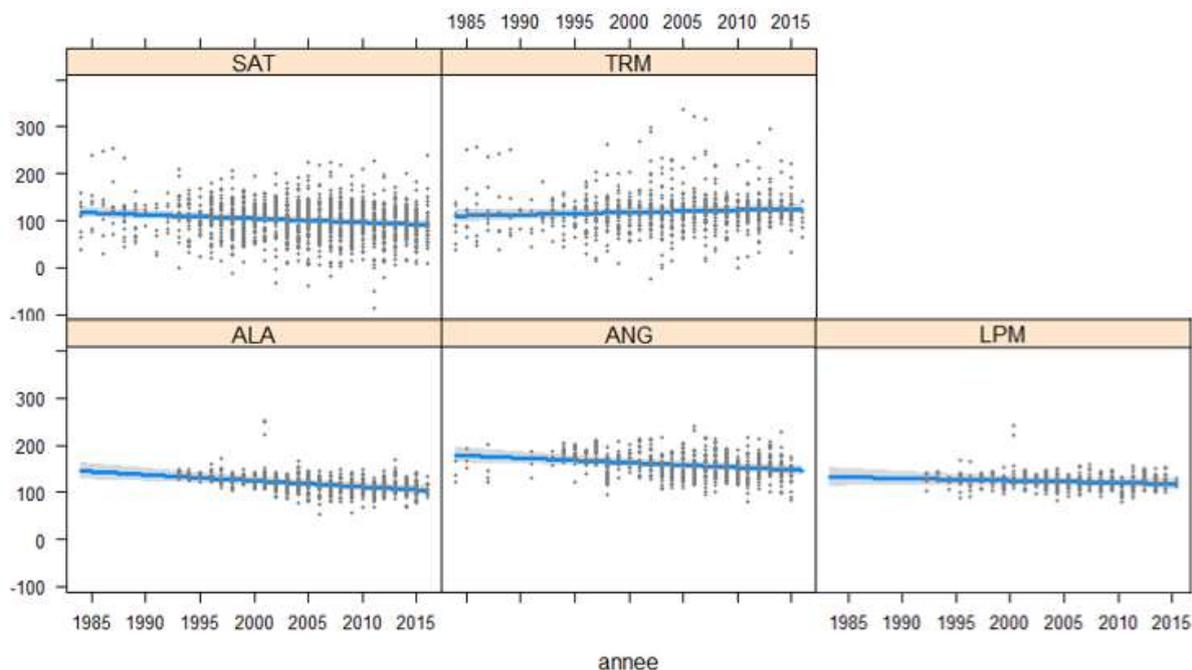


Figure 24 : Résultats du modèle mixte visant à expliquer les calendriers de migration des poissons amphihalins (Source : Legrand and Laffaille, 2018)

5.4 Suivi du recrutement en anguilles des marais vendéens

Le Tableau de bord Anguille accompagne depuis 2008 un réseau de suivi de la population d’anguilles sur trois marais endigués vendéens (Tenailleau et al., 2009). Ce réseau est porté par les communautés de communes d’Océan-Marais de Monts (Marais du Daviaud), de Noirmoutier (Polder de Sébastopol) et par la Réserve Naturelle de Mullembourg. Le Tableau de bord Anguille assure le cadrage scientifique (suivi du protocole, analyses et valorisation) et présente régulièrement les résultats de ces suivis dans le cadre des comités scientifiques des Espaces Naturels Sensibles (ENS). Le réseau d’information du Tableau de bord permet également de s’appuyer sur les expériences de réseaux similaires présents sur d’autres bassins.

Un système de suivi a été recherché afin d’étudier plus spécifiquement le recrutement en jeunes anguilles et civelles dans ces marais et voir son évolution en lien avec les différentes décisions de gestion. Cette étude a été menée par Alice Chenal, stagiaire à LOGRAMI d’avril à septembre 2017, elle a permis d’évaluer l’utilisation d’un nouveau type de piège ciblant les petites anguillettes et les civelles afin d’élaborer un protocole de suivi du recrutement en civelles de deux marais côtiers vendéens (le Daviaud et le polder de Sébastopol).

Sur le polder de Sébastopol à Noirmoutier et au Marais du Daviaud à La Barre-de-Monts, 12 couples de flottangs ont été installés alternativement dans le réseau primaire et secondaire permettant aux anguilles d’atteindre le marais depuis la mer (réseau “entrée”), puis dans le réseau de fossés du marais (réseau “répartition”). Le premier était relevé plusieurs fois par semaine pour suivre la chronologie d’arrivée des anguilles, le second une fois par mois pour comparer leur occupation du marais par rapport aux anguilles plus âgées capturées dans les nasses.

Pour chaque relève d’un flottang, entre 0 et 6 anguillettes étaient comptées, principalement des anguilles de moins de 10 cm (76%). L’engin est donc complémentaire aux suivis par nasses ou verveux dont la maille capture efficacement les anguilles à partir d’une taille de 20 cm.

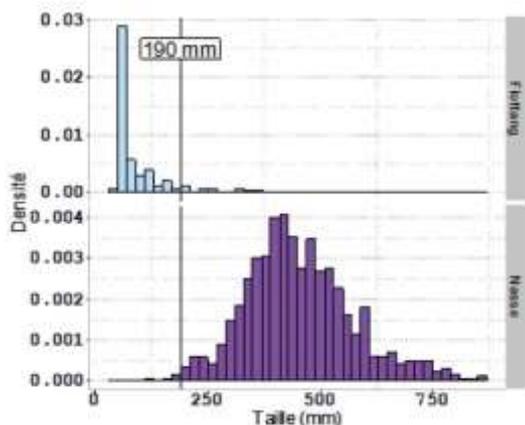


Figure 25 : Comparaison des structures de taille de toutes les captures par flottangs (2017) et par nasses (2008-2017). Données Chenal 2017.

Au total, 135 anguillettes ont été observées dans les flottangs du réseau “Entrée”, sur 28% des relèves totales. A l’inverse, le réseau “répartition” n’a pas permis l’observation de beaucoup d’anguilles, seulement 7% des engins relevés contenaient une anguille. En effet, le flottang n’est pas attractif en soi (il n’est pas appâté), il devient intéressant si les densités sont suffisantes, ou par exemple s’il est placé sur une zone d’accumulation des anguilles (au pied d’un obstacle à la migration (buse entre deux fossés, vanne, etc.).

La situation est très différente entre les deux sites d’étude : le polder de Sébastopol n’a permis d’observer que 17 anguillettes de mai à juillet, ce qui confirme le défaut de recrutement observé au fil des années de suivi par nasses et la nécessité d’adapter les prises d’eau aux capacités de migration de l’anguille pour restaurer son accès au marais.

Le protocole obtenu d’après les résultats du suivi de 2017 devrait permettre aux gestionnaires de ces marais de surveiller l’évolution du recrutement d’année en année et d’évaluer l’impact d’adaptations de gestion sur ce recrutement. Pour le marais du Daviaud par exemple, l’étude de restauration de la continuité écologique prévoit d’aménager les ouvrages estuariens pour un meilleur passage des civelles vers le marais. Le suivi régulier à l’aide des flottangs devrait permettre d’observer une amélioration du recrutement en anguillettes pour ces deux marais (Chenal, 2017).

A consulter

RAPPORT



ELABORATION D'UN PROTOCOLE DE SUIVI DES CIVELLES POUR DEUX MARAIS VENDEENS

CHENAL Alice, Août 2017

<http://www.migrateurs-loire.fr/habitats-artificiels-suivre-anguillettes-marais-vendeens/>

Bilan 2017 par rapport à la mission N°4

Par leur contribution au rapportage du Plan de gestion Anguille national, les Tableaux de bord des poissons migrateurs jouent pleinement leur rôle d’aide à la gestion et de valorisation des études et données produites à l’échelle du COGEPOMI Loire. Le document présente ainsi une synthèse des objectifs et enjeux du plan de gestion, ainsi que sa mise en œuvre à l’échelle

nationale, ainsi que l'ensemble des suivis et études menées sur l'UGA Loire pour la connaissance et la gestion de la population d'anguilles.

Le travail de développement et de mise à jour du modèle de dynamique de population du saumon de l'Allier se poursuit avec des attentes toujours très fortes des acteurs du bassin pour cet outil. L'exercice 2018 sera ainsi consacré à travailler sur les indicateurs de suivi de la population du saumon qui ont été défini et validé par le COGEPOMI et qui intégrerons prochainement le PLAGEPOMI. Ces indicateurs permettront de connaître le taux de renouvellement naturel de la population et de travailler sur le statut de conservation de la population de saumon de l'Allier. Cet outil de modélisation confirme donc son rôle d'outil d'aide à la décision. Parallèlement à ce travail, l'implication du tableau de bord « migrants » sur la question de la phénologie des migrations des poissons amphihalins en France représente une vraie opportunité pour comparer les données du bassin Loire avec les données observées ailleurs en France. Ce travail permettra de vérifier si les migrations dans le bassin Loire sont similaires à ce qui est observé dans d'autres bassins français et le cas échéant de mettre en évidence les spécificités du bassin Loire et les facteurs explicatifs.

L'expérimentation de suivi des anguillettes menée sur les marais vendéens a contribué aux expérimentations menées à l'échelle de la façade atlantique sur la mise en œuvre des protocoles de suivi par flottangs.



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 14, juillet 2017

En 2017, la parution du semestriel *Paroles de Migrateurs* a été repensée. En effet, étant donné l'intérêt croissant des acteurs pour le suivi des indicateurs développés dans le cadre des tableaux de bord et afin de mieux communiquer sur ces indicateurs, il a été décidé de dédier le 1^{er} numéro de chaque année à la présentation des indicateurs du tableaux de bord « migrateurs ».

Ainsi, le N°14 (Legrand, Besse, 2017a) présente le premier exemplaire spécialement consacré aux indicateurs. 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 milieux (hydrologie, continuité écologique, etc.)

DOCUMENT



PAROLES DE MIGRATEURS N°14 Tableaux de bord Migrateurs du Bassin Loire

Août 2017, 8p.

Télécharger : <http://www.migrateurs-loire.fr/paroles-de-migrateurs-n14/>

6.1.2 Numéro 15, décembre 2017

Le numéro 15 (Legrand, Besse, 2017b) a permis de mettre en avant un certains nombres d'études réalisées par des structures partenaires des tableaux de bord : le suivi acoustique sur les anguilles argentées du lac de Grand-Lieu (MNHN & Fishpass avec la coopérative des Pêcheurs professionnels de Grand-Lieu). D'autre part, l'étude ALOSA qui propose un suivi des aloses en Loire moyenne et est financé dans le cadre du plan Loire grandeur nature et ce dès l'origine du premier plan Loire a été présenté afin de proposer une synthèse de ces suivis. Parmi les autres sujets abordés, une méthode originale de suivi des civelles par « flottang » a été présentée, ainsi que les résultats des pêches de calibration des juvéniles de saumons dans le bassin de l'Allier.

DOCUMENT



PAROLES DE MIGRATEURS N°15 Tableaux de bord Migrateurs du Bassin Loire

Décembre 2017, 8p.

Télécharger : <http://www.migrateurs-loire.fr/paroles-de-migrateurs-n15/>

Il a été publié en version numérique sur le site Migrateurs-Loire.fr et envoyés aux 1479 abonnés à la liste de diffusion du site. 20,4% des destinataires ont consulté ce courrier et 5,5% ont utilisé les liens vers le site internet pour obtenir plus d'informations.

La version papier est envoyée par courrier à 521 adresses.

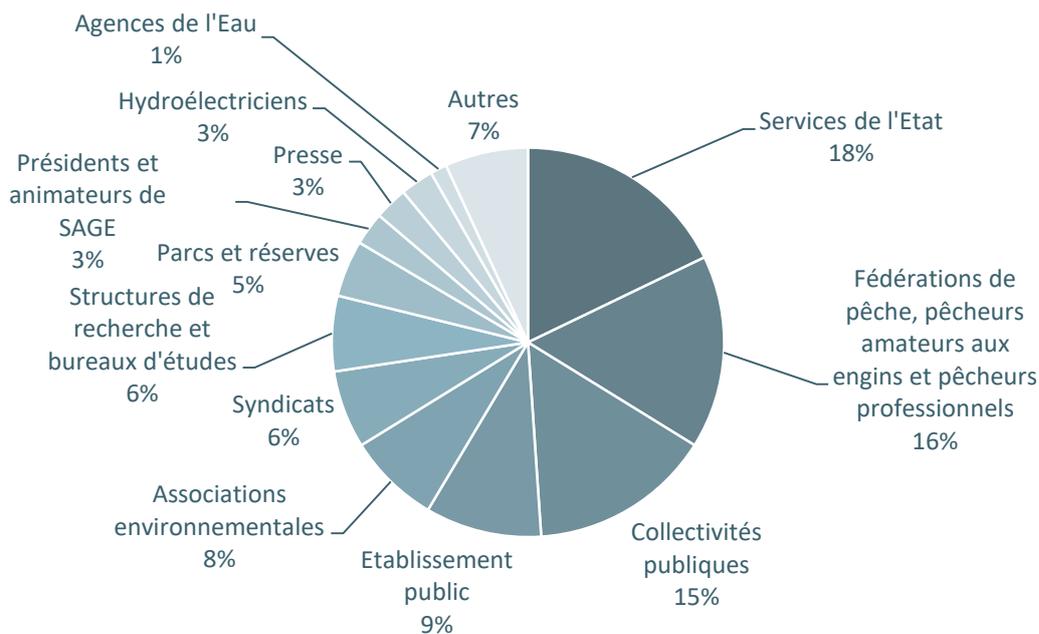
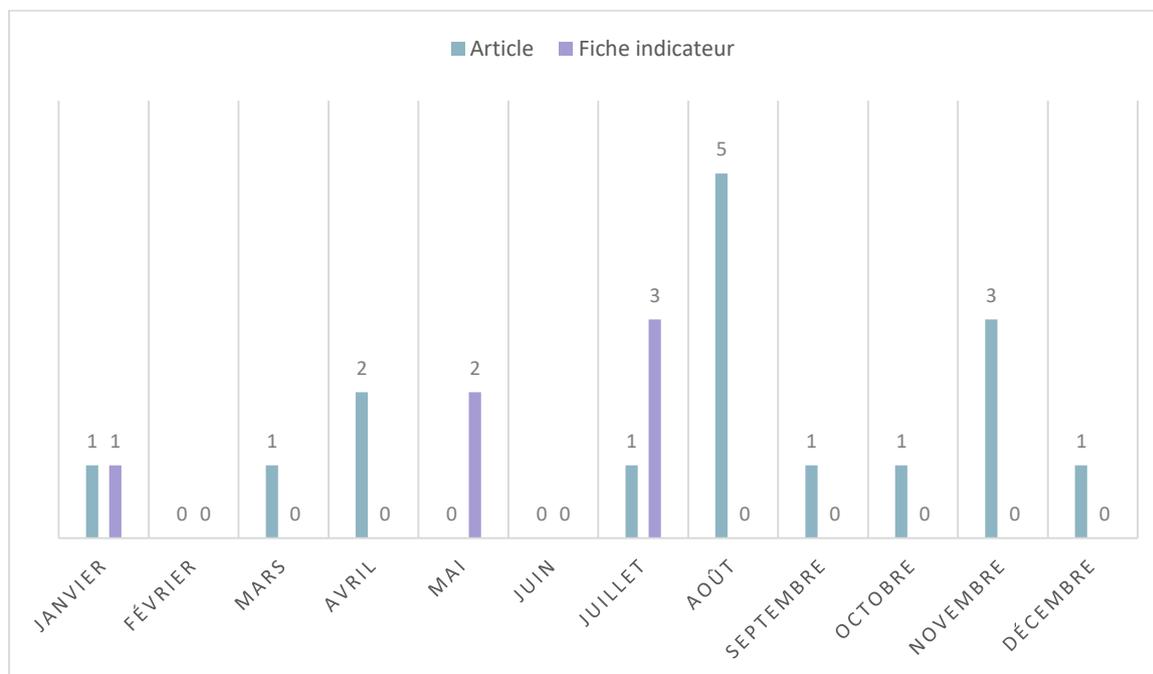


Figure 26 : Classification des 521 destinataires courrier du 15^{ème} numéro de Paroles de Migrateurs

6.2 Site internet Migrateurs-Loire.fr

6.2.1 Publication

16 articles d'actualité ont été publiés sur le site www.migrateurs-loire.fr de janvier à décembre 2017.



6.2.2 Fréquentation du site

La restructuration du contenu du site internet en octobre a modifié le référencement du site internet sur les moteurs de recherche et réduit le nombre de visites. Le référencement des adresses du nouveau contenu a été « remis à 0 », ce qui a un impact sur le nombre de visites pour les années 2016 et 2017.

8 524 visites du site www.migrateurs-loire.fr ont été enregistrées entre le 1er janvier et le 31 décembre 2017, soit en moyenne 23 visites par jour (7118 visites en 2016, soit une augmentation de 20%). Le site a été consulté par 6 683 visiteurs uniques et 12% 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 499 et 882 visites par mois (710 en moyenne).

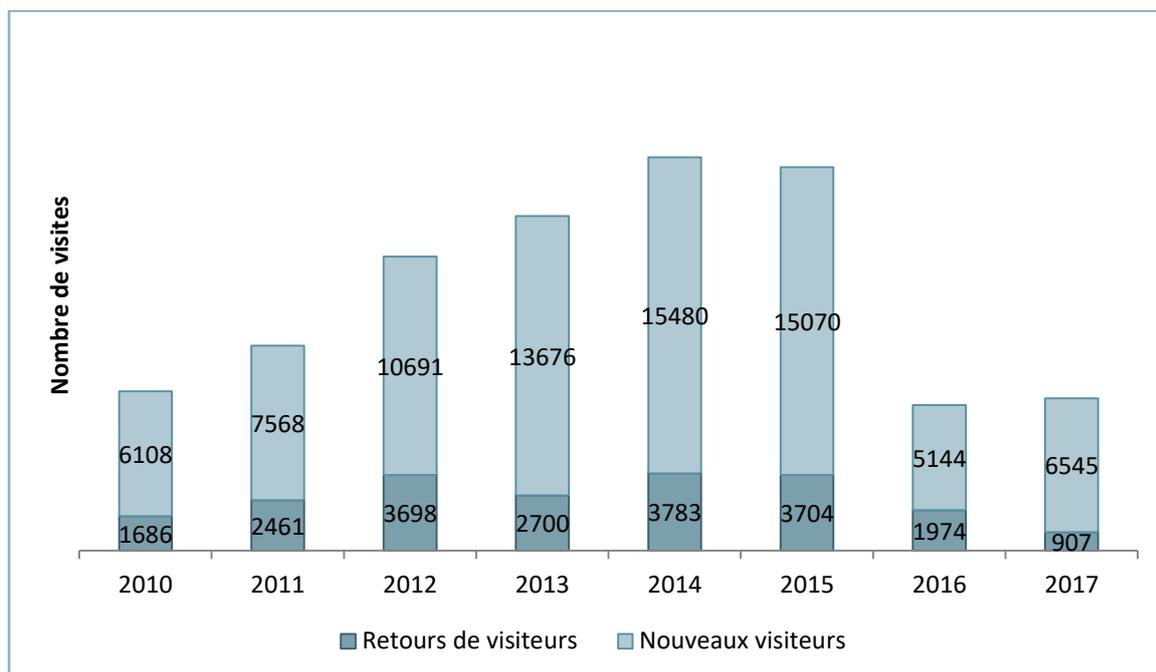


Figure 27 : Audience du site internet Migrateurs-Loire.fr sur les 5 premières années de publication.

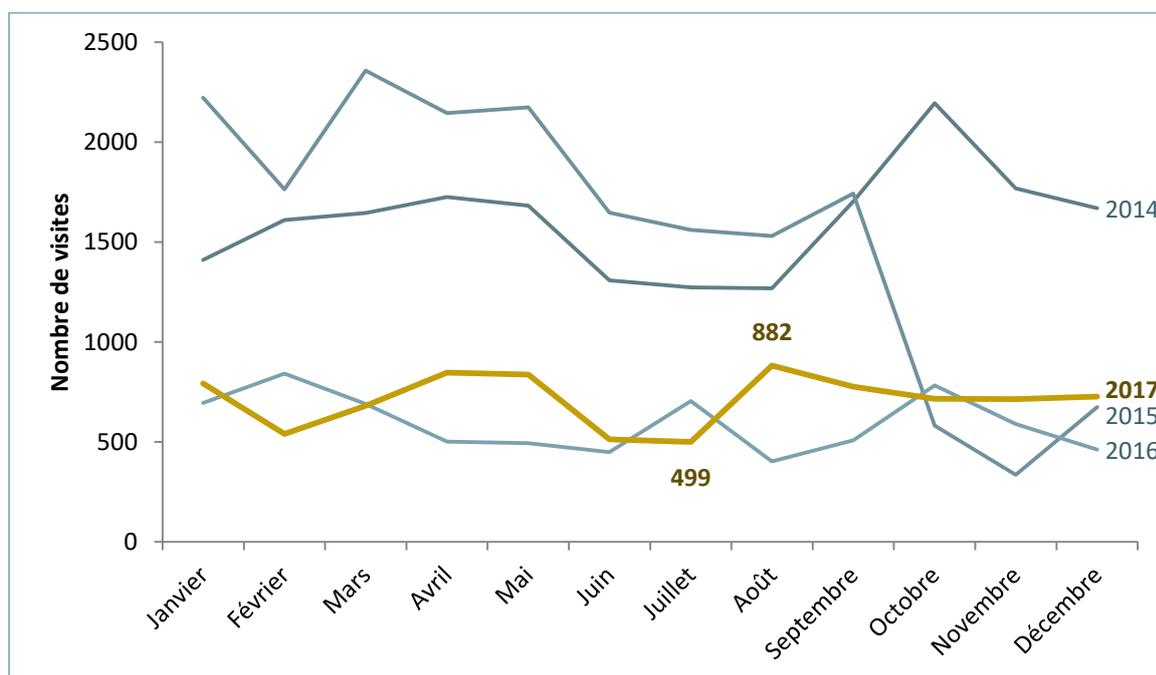


Figure 28 : Visites mensuelles du site www.migrateurs-loire.fr, comparaison des années 2014 à 2017.

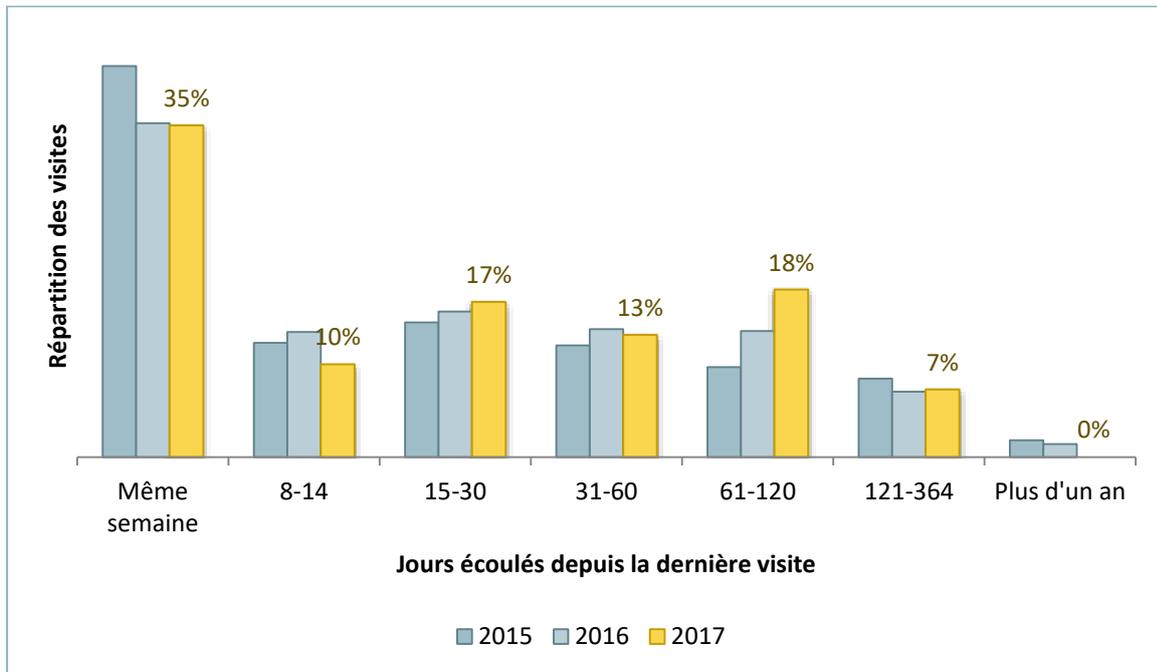


Figure 29 : Répartition des visites par délai de retour (sur 1922 retours de visiteurs)

6.2.3 Origine des visiteurs

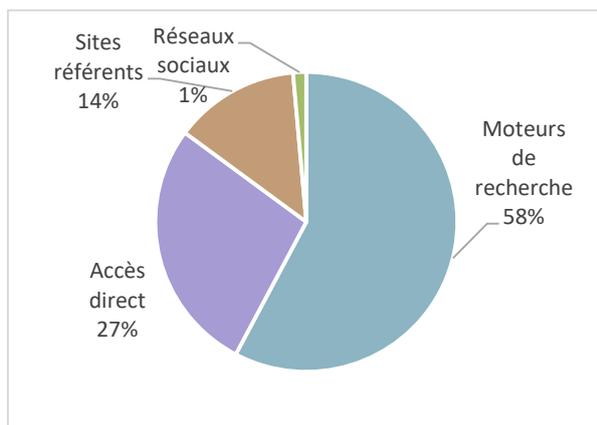


Figure 30 : Répartition des visites du site www.migrateurs-loire.fr pendant l'exercice 2017 en fonction des sources de trafic.

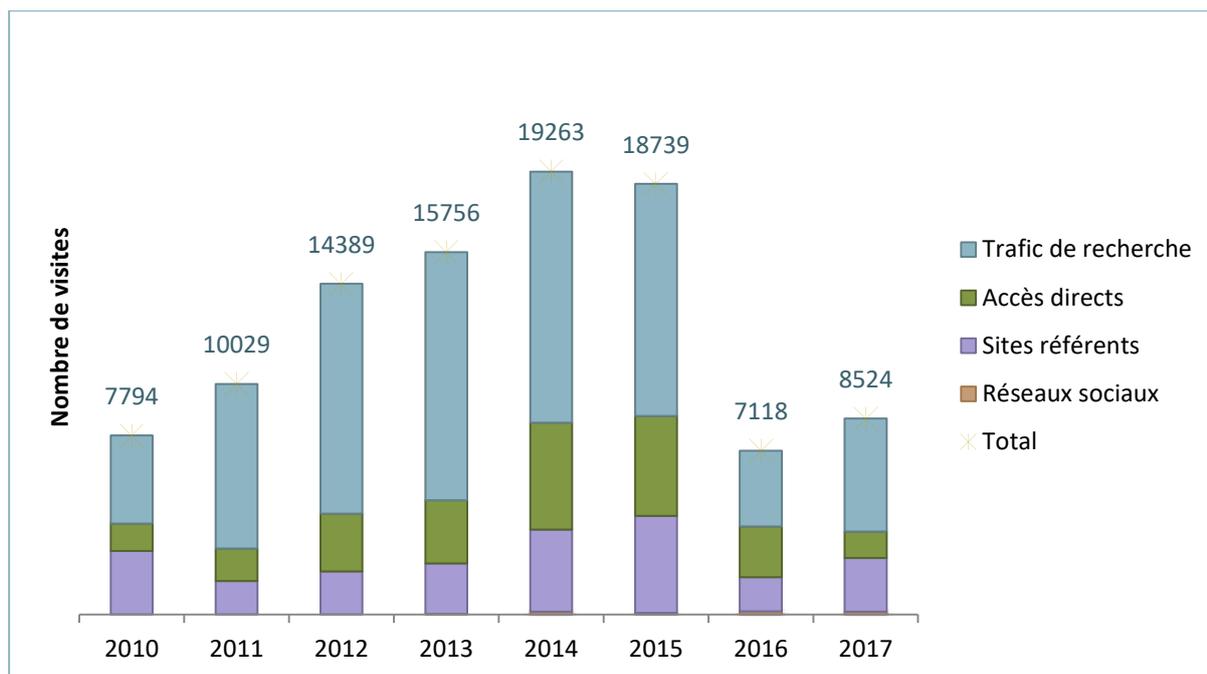


Figure 31 : Répartition des visites du site internet Migrateurs-Loire.fr par sources de trafic sur les 7 dernières années de publication.

La part des visiteurs issus des moteurs de recherche est passée de 47% en 2016 à 60% en 2017. Au total, 109 sites internet contiennent des liens vers le site des Tableaux de bord Migrateurs. En nombre de visites reçues, les premiers sites référents sont le site de logrami.fr et des Rencontres Migrateurs (417 visites) et les forums de pêcheurs pecheurdumorin.fr et forum.club-des-saumoniers.org (101 visites). Viennent ensuite les partenaires techniques des Tableaux de bord : AFB, Bretagne Grands Migrateurs, Cellule Migrateurs Charente Seudre, Région Centre Val-de-Loire, Fédération de pêche de l'Allier.

Le taux de rebond (% des visites terminées après la première page consultée) est de 64% (54% en 2016)

6.2.4 Pages consultées

La durée moyenne des visites est de 1min 45s et chaque visiteur consulte en moyenne 2 pages par visite.

Les pages les plus consultées sont les indicateurs (>17%), avant la page d'accueil (10%). Ensuite viennent la présentation des périodes de pêche de l'anguille (7%), la page de téléchargement de documents (7%), de présentation de la gestion des poissons migrateurs (4%) et les actualités (4%).



Figure 32 : Page d'accueil de la nouvelle version du site www.migrateurs-loire.fr (avril 2018)

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



MIGRATEURS-LOIRE.FR
www.migrateurs-loire.fr

6.2.5 Liste de diffusion email

Les visiteurs du site internet peuvent s'abonner à la liste de diffusion des Tableaux de bord Migrateurs sur la page d'accueil afin de recevoir par email des actualités et les nouveaux numéros de *Paroles de Migrateurs*. **26 nouveaux** destinataires se sont abonnés de cette façon en 2017.

Newsletter hebdomadaire « Actualités des poissons migrateurs de Loire »

Le site internet des Tableaux de bord Migrateurs diffuse automatiquement une newsletter hebdomadaire listant les derniers articles d'actualité publiés. Depuis janvier 2017, **8 courriers électroniques** automatiques ont été envoyés aux destinataires de la liste de diffusion, en complément du courrier envoyé lors de la publication des nouveaux numéros de « Paroles de Migrateurs ».

Pour chaque envoi de newsletter électronique, **156 à 217 destinataires** ont lu le courrier reçu (soit 12 à 15% des 1479 adresses abonnées) et 72 à 202 (3 à 14%) consultent le site internet via l'un des liens contenus dans le courrier.

Cet outil permet une meilleure diffusion de l'information publiée sur le site, sans que le lecteur ne soit obligé de retourner régulièrement sur le site internet pour la liste des nouvelles actualités. Il génère ainsi un trafic plus important vers le site internet pour les partenaires et acteurs de l'eau abonnés directement concernés et intéressés par le contenu.

6.3 Evaluation de l'objectif « animation et communication »

Les tableaux de bord effectuent un suivi de leurs actions de communication à travers la publication de documents-ressources et l'utilisation du site internet. Le suivi de l'information recherchée sur le site internet permet également de cibler les éléments à compléter.

6.3.1 Légende

Code couleur	Situation	Evolution
	Bon	En amélioration
	A améliorer	Stable
	Insuffisant	En dégradation

Actions	Indicateurs	Situation 2017	Evolution /2016
Contenu diffusé	Articles publiés	53 pages de documentation, 53 fiches-indicateurs et 76 articles d'actualité	Pages : +0 Fiches : +6 Articles : +16
	Documents publiés	225 documents téléchargeables	Docs : +33
Pertinence du contenu	Taux de rebond	64% des visites ne consultent qu'une page de contenu	+18%
	Nombre de connexions par mois	710 visites par mois (max : 882)	Visites : +20%
	Fidélisation des visiteurs	Taux de retour sur le site : 12%	-30%
	Liens vers le site	109 sites référents	
	Liste de diffusion	1479 abonnés	Abonnés : +5
Lettres d'informations	Nombre de destinataires	521 destinataires courrier	Abonnés : +1

Bibliographie

- ACOU, Anthony, BOISNEAU, Catherine, BODIN, Mathieu, BULTEL, Elise, BOURY, Pauline et FEUNTEUN, Eric, 2015. *Evaluation du flux annuel d'anguilles argentées produit en Loire fluviale (amont d'Ancenis) pour 6 saisons d'avalaison (de 2001/02 à 2004/05, 2008/09 et 2012/13) et étude du comportement d'avalaison jusqu'à l'estuaire par télémétrie acoustique (saison 2011/12)*. Rapport final. Station Marine de Dinard. Muséum National d'Histoire Naturelle.
- ANON., 2009. *Plan de gestion anguille de la France Volet local Loire*. S.I. MEDAT, ONEMA, MAP.
- ANON., 2012. *Plan de gestion anguille de la France, Rapport de mise en oeuvre - juin 2012. Article 9 du R(CE) n°1100/2007* [en ligne]. S.I. MEDDE, ONEMA. Disponible à l'adresse : http://www.onema.fr/IMG/pdf/rapport-PGA_2012-06.pdf.
- 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, p. 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, p. 11p. DOI 10.1051/kmae/2009002.
- BESSE, Timothée, 2015. *Programmes d'actions pour l'anguille 2012-2014 réalisées sur l'UGA Loire, Côtiers vendéens et Sèvre niortaise*. Rapport du Tableau de bord Anguille du Bassin Loire pour le COGEPOMI Loire. S.I. LOGRAMI.
- BESSE, Timothée, 2017. *Mise à disposition des métadonnées et données géographiques produites par LOGRAMI. Mise en oeuvre de la directive européenne INSPIRE*. Tableaux de bord Migrateurs du Bassin Loire. S.I. LOGRAMI.
- BLANC, Sabine, 2013. Le fouillis des licences open data s'éclaircit [Fiche pratique]. In : *La Gazette des Communes* [en ligne]. 1 décembre 2013. [Consulté le 23 août 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.lagazettedescommunes.com/208893/le-fouilli-des-licences-open-data-seclaircit-fiche-pratique/>.
- 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 CHISSEAUX. 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, 2017. *Compte-rendu des pêches scientifiques anguilles argentées Loire. Saison 2016-2017*. S.I. Université François-Rabelais de Tours, UMR 7324 CITERES.
- BRIAND, Cédric, LEGRAND, Marion, CHAPON, Pierre-Marie, BEAULATON, Laurent, GERMIS, Gaëlle, ARAGO, Marie-Andrée, BESSE, Timothée, DE CANET, Laura et STEINBACH, Pierre, 2015. *Mortalité cumulée des saumons et des anguilles dans les turbines du bassin Loire-Bretagne*. S.I. EPTB Vilaine, LOGRAMI, ONEMA, Bretagne Grands Migrateurs.

- CEDRIC BRIAND, Laurent Beaulaton, 2015. Eel density analysis (EDA 2.2) Estimation de l'échappement en anguilles argentées (*Anguilla anguilla*) en France. Estimation of silver eel escapement in France. Rapport 2015. In : . 2015.
- CHENAL, Alice, 2017. *Elaboration d'un protocole de suivi des civelles pour deux marais vendéens*. Mémoire de dominante d'approfondissement Gestion des Milieux Naturels. Saint-Jean-de-Monts : LOGRAMI, AgroParisTech.
- 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.
- DAUPHIN, Jean-Baptiste, 2018. *Rapport 2018 de mise en œuvre du plan national de gestion de l'anguille, Données « milieux aquatiques »*. UGA Loire, Côtiers vendéens, Sèvre niortaise. S.I. DREAL Centre Val-de-Loire.
- 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, p. 68-80. DOI 10.1016/j.fishres.2015.09.003.
- DUFOUR, Gwenaëlle, 2016. *Étude de la colonisation des bassins versants de la Loire et des côtières vendéens par l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*)*. Mémoire de Master 2 Zones Humides Continentales et Littorales. Rennes. Université d'Angers, LOGRAMI.
- LEGRAND, Marion et BESSE, Timothée, 2017a. *Paroles de migrants N°14*. 21 août 2017. S.I. : LOGRAMI.
- LEGRAND, Marion et BESSE, Timothée, 2017b. *Paroles de migrants N°15*. 20 décembre 2017. S.I. : LOGRAMI.
- 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>.
- MEDDE, 2015. *Plan de gestion anguille de la France, Rapport de mise en oeuvre - juin 2015. Article 9 du R(CE) n°1100/2007* [en ligne]. S.I. MEDDE, ONEMA. Disponible à l'adresse : <http://www.onema.fr/IMG/pdf/RapportPGA2015.pdf>.
- MITTEAULT, François, 2017. *Transmission des données dans le cadre du rapport 2018 de mise en oeuvre du plan de gestion français de l'anguille*. Circulaire du Directeur de l'eau et de la biodiversité. Ministère de la transition écologique et solidaire. 23 août 2017. S.I. : s.n.
- 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).
- TENAILLEAU, Quentin, BESSE, Timothée, BAISEZ, Aurore, LAFFAILLE, Pascal, MARTY, Régis, DESMOT, Didier et ROBIN, Jean-Guy, 2009. *Mise en place d'un réseau de suivi de l'anguille dans les marais endigués atlantiques, année 2009*. S.I. LOGRAMI. Réseau anguille des marais vendéens.