



HAL
open science

Pôle Gestion des Migrateurs Amphihalins dans leur Environnement -MIAME. Rapport d'activité 2020

Jean-Marc Roussel, Laurent Beaulaton

► **To cite this version:**

Jean-Marc Roussel, Laurent Beaulaton. Pôle Gestion des Migrateurs Amphihalins dans leur Environnement -MIAME. Rapport d'activité 2020. [Rapport de recherche] OFB; Inrae; Institut Agro - Agrocampus Ouest; UPPA. 2021, pp.27. hal-03289001

HAL Id: hal-03289001

<https://hal.science/hal-03289001>

Submitted on 16 Jul 2021

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

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



Pôle Gestion des Migrateurs Amphihalins dans leur Environnement - MIAME

Rapport d'activité 2020

Rapport annuel

Jean-Marc Roussel^{1,3}
Laurent Beaulaton^{2,3}

¹ UMR Ecologie et Santé des Ecosystèmes, INRAE –
Agrocampus-Ouest

² OFB, Direction de la Recherche et de l'Appui Scientifique

³ Pôle Gestion des Migrateurs Amphihalins dans leur
Environnement, OFB, INRAE, Institut Agro, UNIV PAU &
PAYS ADOUR/E2S UPPA

Juin 2021

- **AUTEURS**

Jean-Marc ROUSSEL, INRAE, UMR Ecologie et Santé des Ecosystèmes, directeur adjoint du Pôle, jean-marc.rousseau@inrae.fr

Laurent BEULATON, OFB, Direction de la Recherche et de l'Appui Scientifique, directeur du Pôle, laurent.beulaton@ofb.gouv.fr

Droits d'usage : accès libre
Niveau géographique : national
Couverture géographique : France
Niveau de lecture : citoyens, professionnels

- **POLE MIGRATEURS AMPHIHALINS – RAPPORT D’ACTIVITE 2020. ROUSSEL JM. & BEAULATON L.**

- **RESUME**

Le Pôle sur les Migrateurs Amphihalins regroupe quatre organismes (OFB, INRAE, Institut Agro et Université de Pau et des Pays de l’Adour), soit 35 agents titulaires participant au niveau national en 2019, année de lancement. Les travaux ont une vocation opérationnelle pour la gestion de cette biodiversité remarquable de poissons et macrocrustacés, ainsi que les écosystèmes continentaux, estuariens et marins qui l’abritent, en métropole et outre-mer. Sur cette thématique, les missions concernent la recherche-développement, l’expertise, le pilotage des observatoires nationaux, la centralisation des connaissances, le développement de sites pilotes, l’innovation-transfert et la formation. Le Pôle fait l’objet d’une convention de coopération public-public entre les organismes constitutifs, qui couvre la période 2019-2024. Ce rapport présente l’organisation du Pôle et les activités développées au cours de l’année 2020.

- **MOTS CLES (THEMATIQUES ET GEOGRAPHIQUES)**

Migrateurs Amphihalins, poissons, macrocrustacés, recherche et développement, observatoires à long terme, connaissance, sites pilotes, expertise, innovation, transfert, France, Outre-mer.

• SOMMAIRE

I. PRESENTATION DU POLE.....	5
I.1. POURQUOI LES MIGRATEURS AMPHIHALINS ?	5
I.2. QUI SOMMES-NOUS ?.....	5
I.3. QUELLES SONT NOS MISSIONS ?.....	6
I.4. QUI SONT NOS PARTENAIRES ?.....	7
II.1. FONCTIONNEMENT DU POLE	8
II.2. PROGRAMMATION 2019-2024	10
II.2.1. SCHEMA D'ORIENTATION ET PRIORITES DU POLE	10
II.2.2. PLANIFICATION DES ACTIONS.....	11
II.3. PROJETS STRUCTURANTS.....	11
III. ACTIVITES 2020	13
III.1. ACTIONS PERENNES	13
III.1.1. FONCTIONNEMENT DU POLE	13
III.1.2. ACTION « PETITES ETUDES ET EXPERTISE ».....	14
III.1.3. ACTIVITES DES OBSERVATOIRES.....	14
III.1.4. ÉVALUATION DES CAPTURES NATIONALES (CNICS).....	15
III.1.5. DATA COLLECTION FRAMEWORK (DCF).....	15
III.1.6. CONNAISSANCE ET EXPERTISE	16
III.2. PROJETS STRUCTURANTS.....	16
III.2.1. SAMARCH.....	16
III.2.2. SUDOANG.....	17
III.2.3. SELUNE	17
III.3. ACTIONS SPECIFIQUES R&D TERMINEES EN 2020.....	17
III.4. AUTRE FAIT MARQUANT 2020	18
IV. ANNEXES	19
IV.1. ORGANIGRAMME DES AGENTS PERMANENTS DU POLE EN 2020	19
IV.2. PRODUCTIONS DU POLE MIAME EN 2020	20
IV.2.1. FICHES DE SYNTHESE	20
IV.2.2. ARTICLES SCIENTIFIQUES	20
IV.2.3. LIVRABLES AU TITRE DE LA CONVENTION DE PARTENARIAT	21
IV.2.4. EXPERTISES (NON EXHAUSTIF).....	22
IV.2.5. AUTRES PUBLICATIONS	22
IV.2.6. JEUX DE DONNEES ET MISES A JOUR DEPUIS 2019	23

I. Présentation du Pôle

I.1. Pourquoi les migrateurs amphihalins ?

Les espèces amphihalines effectuent leur cycle biologique entre l'océan et l'eau douce. On les retrouve sur la majeure partie des territoires français, malgré leur raréfaction en métropole lors du siècle écoulé. Ce sont des espèces à haute valeur patrimoniale et commerciale (pêches professionnelles et amateurs). Elles sont sensibles à l'ensemble des pressions océaniques et continentales, et aux ruptures de continuité écologique sur leurs routes de migration. De fait, beaucoup de ces espèces ont des statuts de conservation mauvais, voire critiques.

Les migrateurs amphihalins sont abondamment cités dans les annexes des grandes conventions sur la biodiversité (DHFF, Bonn, Berne, OSPAR, CITES), et font aussi l'objet de réglementations spécifiques (règlement européen anguille, articles R436-44 et suivants du code de l'environnement, PNA pour esturgeon). De fait, de nombreux acteurs du domaine de la biodiversité s'intéressent aux espèces amphihalines, parmi lesquels on trouve :

- la commission européenne ou les structures des conventions internationales (OCSAN pour le saumon par exemple), le plus souvent au sein de consortium européen ou des comités d'experts internationaux (CIEM, UICN) ;
- les services ministériels concernés (DEB au MTE et DPMA au MAA) et leur services déconcentrés (DREAL et DIRM) ;
- les structures « techniques » en charge des suivis des poissons migrateurs et de la restauration de leurs habitats (EPTB, Fédérations de Pêche, associations migrateurs, parcs régionaux, communautés d'agglomérations, SAGE, bureaux d'études) ;
- le monde socio-professionnel en interaction avec les migrateurs : pêche professionnel ou de loisirs, hydro-électriciens notamment.

Dans ce contexte, le Pôle Migrateurs Amphihalins agit en anticipation ou en réponse aux questions des gestionnaires des espèces amphihalines. Il développe des activités opérationnelles pour la gestion de la biodiversité remarquable que représente les espèces amphihalines, et la gestion des écosystèmes continentaux, estuariens et marins qui les abritent.

I.2. Qui sommes-nous ?

Issu d'une convention de coopération entre OFB et trois instituts de recherche publics et d'enseignement (INRAE, Institut Agro, Université de Pau et des Pays de l'Adour), le Pôle Migrateurs Amphihalins regroupe une part significative des équipes françaises travaillant actuellement sur les espèces amphihalines. Le pôle mobilise des moyens humains et financiers de ces 4 établissements.

Sept services / unités / laboratoires au niveau national sont sous convention (Unité Migrateurs Amphihalins OFB, Service Eau et Milieux Aquatiques OFB, UMS OFB-CNRS-MNHN PatriNat, UMRs INRAE – Institut Agro ESE et INRAE – UPPA ECOBIOP, Unité EABX INRAE, Unité expérimentale U3E INRAE) (Figure 1). Des collaborations avec d'autres équipes nationales sont aussi établies sous l'égide du Pôle. Ainsi, 40 agents titulaires participent de manière significative par leur travail au collectif du Pôle pour l'année 2020 (voir l'organigramme du personnel Annexe IV.1), auxquels s'ajoutent 27 agents contractuels, étudiants ou stagiaires.

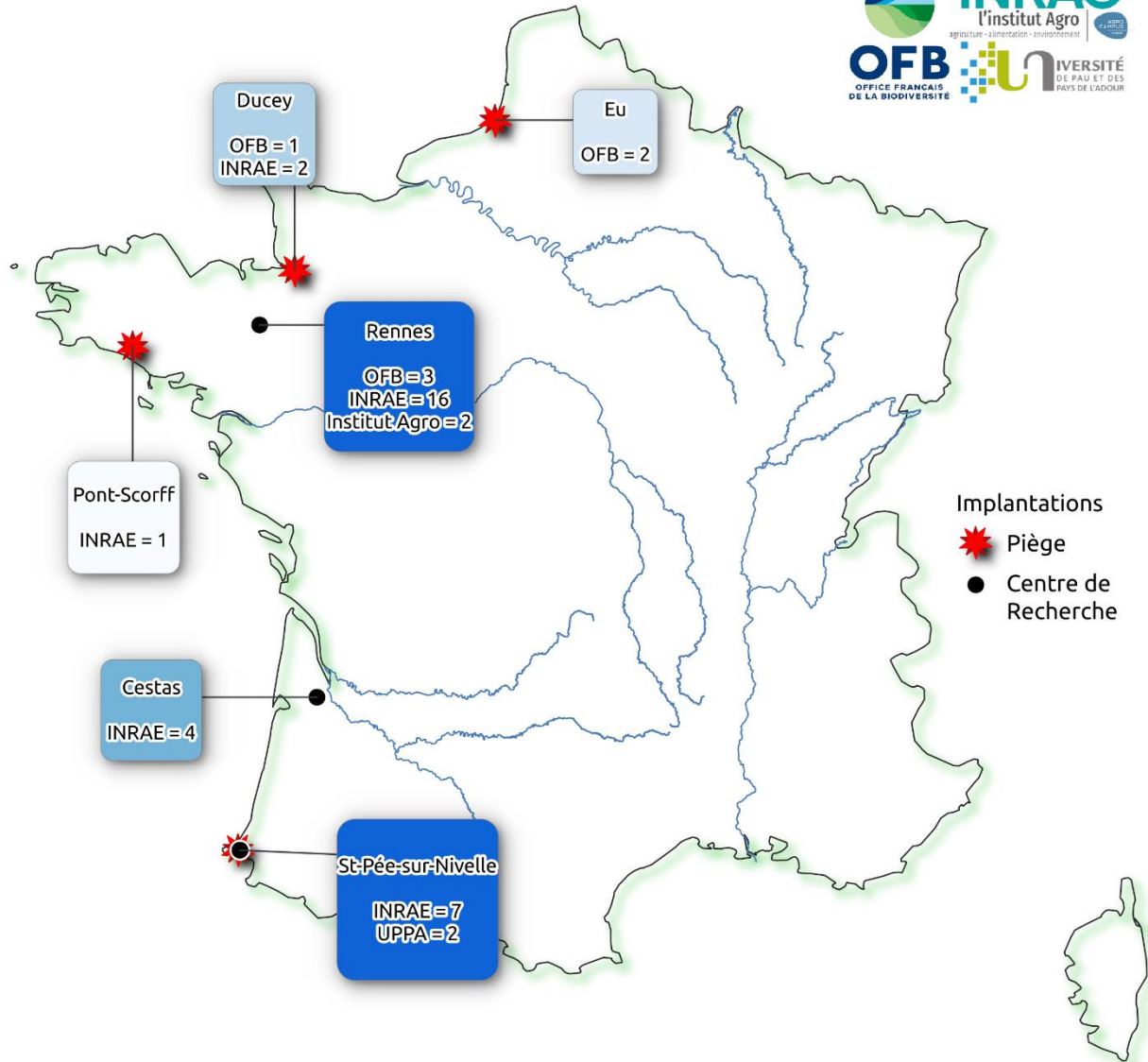


Figure 1 : Répartition des 40 agents titulaires impliqués significativement en 2020 dans les travaux du Pôle Migrateur Amphihalins.

Le Pôle intègre également les observatoires long terme des populations de poissons amphihalins (ORE DiaPFC), avec des agents qui font fonctionner les installations et qui contribuent plus largement au développement des activités du Pôle sur ces sites.

1.3. Quelles sont nos missions ?

Les activités du Pôle s'organisent selon 7 grandes missions.

- recherche et développement. Les projets de recherche opérationnelle peuvent être développés en propre ou au sein de projets plus larges, pour lesquels le Pôle tient un rôle de partenaire (par exemple des projets européens).
- observatoires à long terme (ORE-DiaPFC). Ces rivières sont des rivières index au niveau internationale (pour l'anguille, le saumon et/ou la truite de mer). Les séries chronologiques et les échantillons collectés acquis sur ces observatoires sont mis à

disposition au niveau national et international, en lien avec les démarches FAIR et open data (GBIF, data paper, DCF). Les observatoires sont aussi un lieu privilégié d'expérimentation pour les projets du Pôle.

- connaissances des populations et des pressions. Le Pôle acquière, synthétise et met à disposition ces connaissances, au niveau national et international, y compris les données des partenaires et usagers, et les rend disponibles (systèmes d'information).
- sites pilotes. Le Pôle accompagne des opérations « grandeur nature » visant à tester des outils et méthodes innovants aux côtés des acteurs territoriaux de la gestion sur les bassins versants. Actuellement le site pilote est la Sélune, dont le Pôle assure l'animation du programme scientifique.
- expertise scientifique. Elle peut être collective en réponse à un commanditaire institutionnel, ou individuelle liée à l'appui ou au conseil, au niveau régional, national et international (COGEPOMI, UICN, tous les groupes récurrents du CIEM sur les migrateurs).
- transfert et innovation. Du test de solutions disponibles (caméras acoustiques) à la mise au point d'outils en interne (table de biométrie) ou en partenariat privé (prototypes d'appareils de pêche électrique), des licences peuvent également être déposées.
- formation. L'activité de formation continue (via Institut Agro, UPPA, OFB, INRAE) cible particulièrement les gestionnaires, alors que la contribution à la formation initiale (Institut Agro, UPPA) diffuse les connaissances produites auprès des professionnels de demain.

Actuellement, le Pôle travaille essentiellement sur les poissons amphihalins de métropole.

1.4. Qui sont nos partenaires ?

Le Pôle a de nombreux partenaires au niveau territorial, national et international. Ces partenaires varient selon nos missions (Figure 2) :

- expertise : CIEM, FAO (CECPAI, CGPM), OCSAN, Commission Européenne, UICN, Ministères en charge de l'écologie et de la pêche, DREAL, GIS GRISAM
- recherche développement : Europe (Projets Interreg, Biodiversa), MNHN-CRESCO, Université de Perpignan, IFREMER, Ministère en charge de l'écologie et de la pêche, EPTB, DRIEE, Agences de l'eau, Association migrateurs, bureaux d'étude, I-site E2S-UPPA.
- observatoires : EU FEAMP, UE Interreg, CIEM, EPTB, Fédérations de Pêche, Associations migrateurs, DREALs, Communautés d'Agglo.
- sites pilotes (Sélune) : Agence de l'Eau Seine Normandie, SAGE, DDTM, Communauté d'Agglo, Chambre d'Agriculture, EDF, FNPF, Préfecture, DREAL
- connaissances : Ministère en charge de l'écologie et de la pêche, France Agrimer, IFREMER, Associations migrateurs, Fédérations départementales et nationale de la pêche, bureau d'études, parcs régionaux, EPTBs, DDTMs
- innovation : LETG-Rennes-COSTEL, Pôle OFB – IMFT Toulouse, EDF

- formation : Associations migrateurs, Fédérations de pêche, organisations des pêcheurs professionnels, Bureaux d'étude, DREAL, DDTM, Agences de l'eau, EPTBs, Parc régionaux.

		Expertise	R & D	observatoires	sites pilote	connaissances	Innovations	formation
Inter-national	CIEM							
	Commission européenne							
	FAO (CECPAI, CGPM)							
	OCSAN							
	UE FEAMP program							
	UE Interreg program							
National	UICN							
	EDF							
	FNPF							
	France Agrimer							
	GIS Grisam							
	IFREMER							
	INRAE-CARRTEL							
	INRIA							
	I-site E2S-UPPA							
	LETG-Rennes-COSTEL							
	Ministère en charge de l'Ecologie							
	Ministère en charge de la Pêche							
	MNHN-CRESCO							
	organisations pêcheurs pro							
Territoires	Pôle OFB-Toulouse							
	Université Perpignan							
	Agence de l'Eau Seine Normandie							
	Associations migrateurs							
	Bureaux d'étude							
	Chambres d'Agriculture							
	Communautés d'Agglo							
	DDTM							
	DREALs / DRIEE							
	EPTB							
	Fédérations de Pêche							
	Parcs régionaux							
Préfectures								
SAGE								

Figure 2 : Le partenariat du Pôle

II. Organisation de l'activité

II.1. Fonctionnement du Pôle

Le fonctionnement du Pôle est régi par la convention de coopération. La direction du Pôle définit le schéma d'orientation, s'assure de son application et de la gestion financière. Près des agents, elle reçoit et discute des différentes propositions de projets finançables par le Pôle. La direction s'entoure d'un comité de direction (CODIR) représentant les entités constitutives du Pôle. Le CODIR élabore et priorise les actions

du Pôle, s'assure de la bonne marche des travaux du Pôle et des choix stratégiques vis-à-vis des enjeux de recherche et de gestion. Il s'assure également de la valorisation des travaux du Pôle, de son animation et de la communication en organisant des journées d'échanges internes ou ouvertes aux partenaires externes. Enfin, la direction rend compte de l'activité du Pôle au Comité de Pilotage (COFIL). Le COFIL est constitué de représentants désignés par les 4 établissements de tutelle. Il étudie et valide ses bilans et ses choix, tout en veillant à la bonne exécution de la convention de coopération.

Spécifiquement, la sélection des actions de recherche et développement passe par une évaluation et un classement réalisé par le CODIR. La direction du Pôle porte ensuite les propositions retenues devant le COFIL pour validation. Les critères appliqués pour la sélection des projets sont les suivants :

- i) Adéquation au périmètre et schéma stratégique du Pôle (voir paragraphe II.2.1)
- ii) Crédibilité scientifique et réalisme de la proposition
- iii) Opérationnalité pour la gestion, à court terme (inclus dans l'action) ou sur un moyen terme crédible
- iv) En cas d'ex-aequo, veiller à l'équilibre des axes stratégiques du Pôle

Le calendrier annuel du Pôle Migrateurs Amphihalins est rythmé par différents événements (Figure 3). Pour l'animation interne et les agents d'une part, il est organisé des journées entre les agents du Pôle, incluant l'AG. Ces journées internes sont mutualisées avec l'ORE DiaPFC et l'IR LIFE. Elles sont un carrefour important de rencontres et d'échanges, et sont organisées sur différentes implantations géographiques du Pôle. Une journée scientifique et technique du Pôle (JST) est également proposée pour nos partenaires nationaux, à Paris, dans le but de faire connaître nos activités et de leur communiquer nos principaux résultats. Cette journée comporte des thèmes qui sont choisis en écho ou par anticipation des questions ou besoins de nos partenaires. Enfin, chaque trimestre de l'année est ponctué d'échanges entre la direction, les agents porteurs de projets, le CODIR et le COFIL (Figure 3).

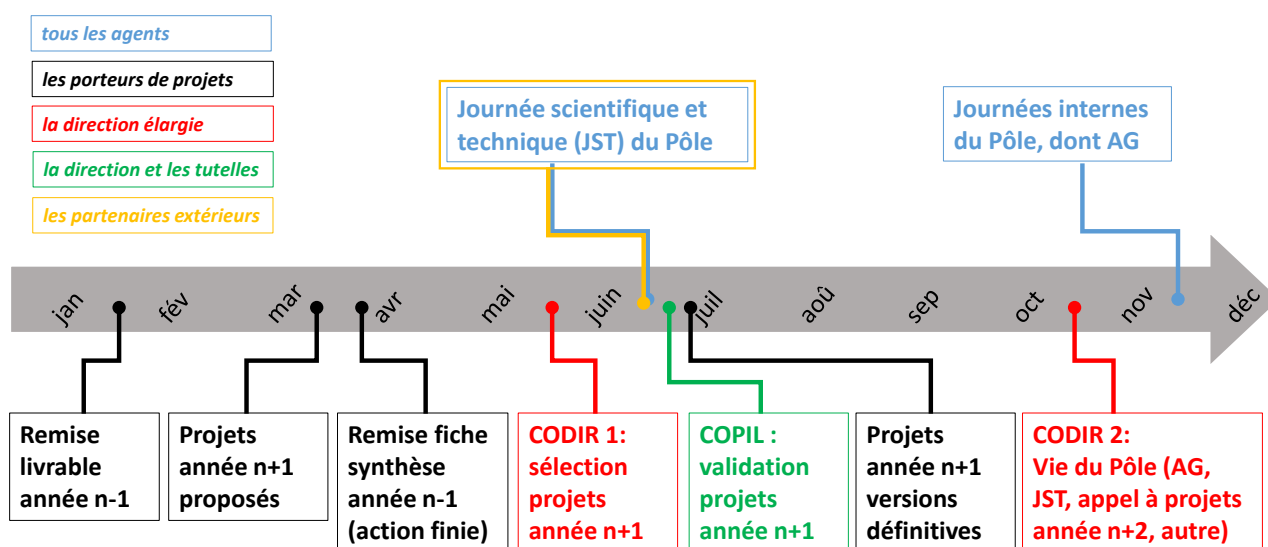


Figure 3 : Le calendrier des événements du Pôle

II.2. Programmation 2019-2024

II.2.1. Schéma d'orientation et priorités du Pôle

La programmation de l'activité du Pôle Migrateurs Amphihalins suit les thèmes définis par le schéma d'orientation présenté dans la convention de coopération. Ces thèmes sont les priorités du Pôle en matière de recherche et développement (Figure 4)

A- Évaluation des stocks et des services écosystémiques associés

A-1 Outils d'échantillonnage de présence et d'abondance des populations (résidents et/ou flux migratoire)

A-2 Méthodes d'estimation des stocks

A-3 Services écosystémiques associés : approche socio-économique et valeurs patrimoniales

B- Évaluation des impacts des changements globaux sur les populations

B-1 Impacts directs sur les populations : exploitation par la pêche, autres mortalités directes (hydroélectricité et contamination notamment)

B-2 Impacts sur leurs environnements : modification ou perte de zones de production, d'habitats essentiels ou de connectivité (obstacles à la migration, zones humides, hydrologie, hydrochimie)

C- Expertise et aide à la décision pour la conservation, la restauration et l'adaptation aux changements environnementaux

C-1 Mise au point d'outils, diagnostic, dimensionnement et suivi des opérations de gestion ; appui technique à la conception et à la mise en œuvre de mesures réglementaires

C-2 Évaluation et appui aux politiques publiques

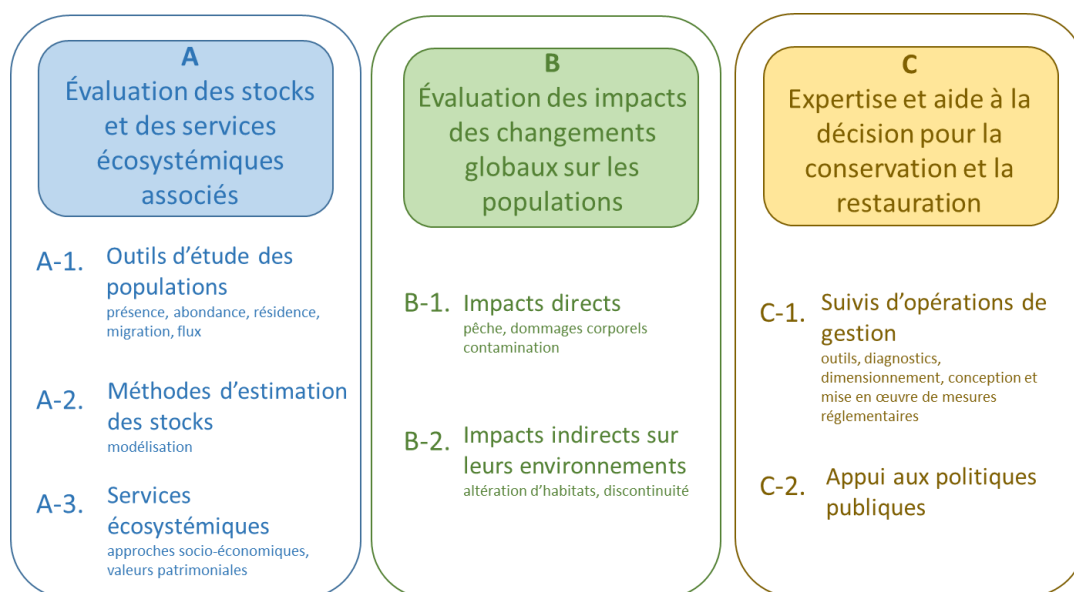


Figure 4 : Le schéma d'orientation des activités du Pôle

II.2.2. Planification des actions

La programmation du Pôle s'organise autour d'activités pérennes ou ponctuelles.

Pour les activités pérennes, la gestion des sites observatoires du Pôle s'ajoute aux activités courantes de la direction et du CODIR (cf II-1.). Le Pôle s'occupe par ailleurs du suivi annuel des captures et des quotas de pêche des salmonidés migrateurs, ainsi que de la bancarisation des données et des échantillons correspondants (CNICS). Enfin, le rapportage à l'Europe des données issues des suivis populationnels sur les observatoires et des captures par pêche est fait chaque année par le Pôle, en particulier, dans le cadre de la Data Collection Framework (DCF).

À ces activités pérennes s'ajoutent des activités ponctuelles entrant dans la programmation annuelle du Pôle. Les activités ponctuelles peuvent concerner différentes missions du Pôle, essentiellement recherche-développement, connaissance et expertises. Ces actions peuvent être financées sur le budget du Pôle, et dans ce cas elles sont issues du processus de sélection et priorisation en place (cf Fonctionnement du Pôle). Elles peuvent aussi être portées par un agent du Pôle et faire l'objet d'un financement externe au budget du Pôle. Les activités pérennes et les actions en cours ou planifiées en 2020 touchent à l'ensemble des thèmes prioritaires du schéma d'orientation du Pôle (Figure 5 page suivante).

II.3. *Projets structurants*

Le Pôle Migrateurs Amphihalins contribue à des projets de grandes ampleurs qui lui permettent d'affirmer sa position de leader sur les Migrateurs Amphihalins et de renforcer son réseautage à l'étranger sur la thématique. Ces projets permettent en outre de travailler à des échelles de gestion plus proche du fonctionnement des populations de migrateurs amphihalins. D'envergure européenne pour l'essentiel, ces projets ont pour objectif de mieux évaluer le statut des populations de migrateurs amphihalins et de leurs habitats, et de proposer des recommandations pour leur gestion.

Actuellement, les programmes SAMARCH (Europe Interreg Channel area, <https://samarch.org/fr/>) et SUDOANG (Europe Interreg Sudoe area, <https://sudoang.eu/fr/projet/>) portent respectivement sur les salmonidés dans la Manche (avec le Royaume-Uni) et l'anguille dans le sud-ouest de l'Europe (avec l'Espagne et le Portugal). L'implication du Pôle dans de tels projets tient de la participation ou du pilotage de travaux de recherche, ainsi que la mise en œuvre de protocoles expérimentaux sur les sites de l'observatoire.

Dans sa mission de développement de sites pilotes, le Pôle s'implique dans le programme Sélune. Ce programme s'intéresse à la restauration des continuités écologiques sur le fleuve Sélune (Baie du Mont Saint-Michel), dans le contexte de l'arasement de deux grands barrages (18m et 36m) sur son cours inférieur (<https://programme-selune.com/>). Il fait l'objet d'un accord-cadre multipartenaire spécifique d'une durée de 10 ans. Il regroupe une vingtaine d'unités de recherche sur des thématiques de sciences humaines et sociales, géographie, agronomie, géomorphologie, chimie et écologie. Le Pôle anime la cellule de coordination du programme Sélune, qui s'occupe des relations entre les partenaires scientifiques et institutionnels, des comités de suivis, et de la valorisation.

ID action	Titre abrégé	établissement - porteur	thème	2019	2020	2021	2022	2023	2024
19-15, 19-16, 21-10	Fonctionnement du Pôle, dont Petites Etudes Expertises	INRAE- Roussel	tous						
19-15b, 21-11	Activité des Observatoires	OFB - Beaulaton	tous						
19-10, 21-06	Captures des poissons migrateurs (CNICS)	INRAE - Azam	tous						
20-17	Data Collection Framework	INRAE - Azam	tous						
19-06	SalmoGlob: modèle global saumon - ToolBoxWGNAS	Inst. Agro - Rivot	A2	terminée					
19-20	Microchimie comparative otolithes et écailles de saumon	UPPA - Vignon	A1	terminée					
19-19	MetaPop: métapopulation de saumon	INRAE - Buoro	B2 C1	terminée					
19-08	Analyse du succès de la recolonisation de l'Orne	OFB - Beaulaton	C1	ajournée					
20-12	Expertise repeuplement Anguille	OFB - Beaulaton	C1		ajournée				
19-01, 20-03, 21-04	Outils moléculaires pour les trois espèces de lamproie	INRAE - Evanno	A1		retard COVID				
19-09, 21-07	Synthèse sur les migrateurs amphihalins	INRAE - Azam	C2						
19-18	Marqueurs du sexe chez le juvénile d'anguille	INRAE - Bardonnat	A1		retard COVID				
19-22	Variabilité de croissance des juvénile de saumon et truite	Inst. Agro - Ombredane	A1		retard COVID				
19-04	Anguilles en milieu profond - lagunes méditerranéennes	OFB - Beaulaton	A1		retard COVID				
19-02, 20-02, 21-09	Téléométrie et re-colonisation des migrateurs - Sélune	INRAE - Lasne	B2						
19-27, 20-01	Caméras acoustiques et réseaux de neurones convolutifs	INRAE - Martignac	A1		retard COVID				
19-21, 20-07, 21-03	Connaissance des migrateurs en mer	OFB - Acou	C2		retard COVID				
19-03, 20-10	Comportement reproducteur de la lamproie marine	UPPA - Tentelier	A1						
20-14	Test de caméras acoustiques	INRAE - Martignac	A1						
20-04	Qualité fonctionnelle des substrats par analyse d'images	INRAE - Dézerald	B2						
20-06	Changement climatique et gestion des populations saumon	INRAE - Buoro	B1 C1						
21-05	OriGene : séquençage et origine spatiale des saumons	INRAE - Evanno	C2						
19-05	Évaluation des captures d'anguilles Atlantique et Manche	OFB - Beaulaton	A2						
20-13	Expertise sur les populations françaises d'aloses et lamproies	OFB - Beaulaton	C2		retard COVID				
21-01	PastSatAb, stratégie de gestion du saumon	Inst. Agro - Rivot	C1						
21-08	Connaissance de la population de truite commune de la Bresle	OFB - Josset	A1 A2						
21-12	Plan National Migrateurs Amphihalins	OFB - Beaulaton	C2						
21-13	Prédation des juvéniles de migrateurs par les silures juvéniles	INRAE - Martignac	B1						
19-07	Osabaie: saumons dans la Baie du Mont-St-Michel	Inst. Agro - Réveillac	A1						
19-26	Renosaum: rénovation de la stratégie de gestion du saumon	INRAE - Prévost	C1						
19-29	Lampeco - étude socio-économique sur la lamproie	Inst. Agro - Ropars	A3						
20-11	Prédation du silure glane sur les espèces migratrices	Univ. Toulouse - Santoul	B1		retard COVID				

action pérenne

action sur convention du Pôle

action hors convention du Pôle

Figure 5 : La planification des actions du Pôle (mise à jour juin 2021)

III. Activités 2020

III.1. Actions pérennes

III.1.1. Fonctionnement du Pôle

L'organigramme du personnel impliqué dans le Pôle en 2020 est disponible en Annexe. Cette deuxième année de convention a notamment vu l'élargissement du Pôle à l'équipe EABX Cestas (ex-Irstea), dont un représentant siège au CODIR. Pour tenir compte des changements dans les structures INRAE et OFB, la composition sera élargie en 2021 pour accueillir un représentant du Département de Recherche AQUA pour INRAE, et côté OFB un représentant de la Direction Surveillance, Evaluation, Données et un de la Direction de la Recherche et de l'Appui Scientifique.

De plus, le calendrier de fonctionnement et de programmation des activités du Pôle, rythmé par les réunions de CODIR et de COPIL, a été modifié. Il a été décidé d'avancer le COPIL au mois de juin, pour que l'avenant annuel signé par toutes les tutelles soit disponible en décembre ou janvier au plus tard. Actuellement (début juin 2021), l'avenant 2021 n'est toujours pas signé.

En 2020, les projets étaient au nombre de 20 (dont 4 actions pérennes et 4 actions sous convention hors Pôle), leur portage étant assuré par les 4 tutelles représentées par les unités ECOBIOP (Saint-Pée), ESE et U3E (Rennes) et l'Université de Toulouse. L'unité EABX (Cestas) qui a rejoint le Pôle à la fusion IRSTEA-INRA en janvier 2020 n'a porté qu'un seul projet en 2020 dans le cadre de l'action Petites Etudes et Expertises (voir III .1.2.) ; cependant la programmation pour 2022 devrait place à 2 projets pour cette nouvelle équipe.

Il a été nécessaire d'ajuster la programmation face à la situation COVID. Notamment, la durée d'exécution des projets a été prolongée de quelques mois à 1 an pour les actions qui devaient initialement se terminer en 2020.

Le CODIR s'est réuni deux fois en séance en 2020 pour sélectionner les actions prioritaires de 2021. La proposition de programmation présentée au COPIL a été validée lors de la réunion du 22 octobre 2020. Sept nouvelles actions ont été retenues ; elles portent sur la truite, le saumon, l'anguille et le silure. L'expertise sur les populations françaises d'aloses et de lamproies a également été retenue, et le travail sur le plan national migrateurs amphihalins (PNMA) est lancé.

Concernant la vie du Pôle, la journée scientifique et technique du Pôle programmée en juin 2020 à Paris a dû être annulée, devant la difficulté d'organisation dans le contexte COVID (premier confinement). Nous renouerons avec cet évènement en 2021, qui nous permet de faire connaître les activités du Pôle auprès de nos partenaires.

En revanche, l'AG du personnel a bien eu lieu du 02 au 05 novembre 2020, lors des journées conjointes organisées avec l'IR Life. Le site de l'équipe EABX à Bordeaux-Cestas avait été retenu pour cet évènement, mais nous avons dû organiser l'AG en distanciel dans le contexte sanitaire COVID (deuxième confinement). Sous forme de webinaire, une cinquantaine d'agents du Pôle se sont connectés. D'après leur retour, la formule n'a pas apporté la même satisfaction que les classiques rencontres en présentiel. Nous y avons cependant organisé une session de partage autour de la thématique télémétrie, présente dans les différentes équipes. Cela a permis de dégager

l'intérêt de maintenir un groupe actif dans ce domaine où les avancées technologiques sont rapides et l'investissement dans le matériel peut être conséquent. A noter que le Pôle possède des équipements disponibles aux équipes, et l'arrivée d'un nouveau technicien côté INRAE sur la thématique télémétrie va renforcer les forces du Pôle dans ce domaine.

III.1.2. Action « petites études et expertise »

Sur son budget annuel, le Pôle peut mobiliser une somme de 20 000 euros sur une ligne appelée petites études et expertises (P3E). L'objectif est de pouvoir initier rapidement des actions de petites dimensions sans en passer par la rédaction d'un projet au format classique. Il peut s'agir par exemple d'un achat de petit matériel ou de consommables, de déplacements, d'une bourse de stage pour un étudiant ou plus rarement d'un contrat CDD sur mission courte. Comme pour un projet classique, chaque agent du Pôle peut faire une demande à la Direction pour utiliser ce budget ; la direction consulte le CODIR pour avis et validation éventuelle.

Au titre de 2019 et 2020, aucune dépense n'a été faite sur P3E ; le budget correspondant est donc reporté à l'année 2021. En 2020, le CODIR a validé trois financements sur P3E pour 2021 :

- un stage M2 est financé en appui du travail sur le quota Civelle. Le travail porte sur la comparaison de modèles pour l'estimation des opportunités de captures par les pêcheries civelières françaises. (H. Drouineau, EABX)
- le pôle assure désormais la représentation française et européenne pour le programme d'échantillonnage des saumons au Groënland, jusqu'ici la chasse gardée des collègues anglo-saxons notamment. Cela pourra ouvrir en perspective sur des futurs programmes de recherche internationaux. Le budget octroyé servira à couvrir les dépenses de l'agent du Pôle qui fera la mission en 2021. (M. Nevoux, ESE)
- un stage de M2 et des consommables de labo sont financés pour tenter d'évaluer la contribution des immigrants au fonctionnement des populations de saumon atlantique par analyse génétique. Réalisé sur la petite population de la Nivelle, il s'agit aussi de mettre en évidence l'existence d'un possible sauvetage démographique. (M. Buoro, ECOBIOP)

III.1.3. Activités des Observatoires

La question des locaux de travail hébergeant les collègues OFB et INRAE sur le site observatoire de la Bresle est toujours posée, ces locaux étant mal adaptés, insalubres voire dangereux. L'année 2020 aurait dû être celle du changement, mais malheureusement le scénario d'un investissement dans des nouveaux locaux par l'OFB n'a pu aboutir. Par ailleurs une réflexion pour rénover les pièges à Eu a été menée en 2020 en partenariat avec la DR Normandie de l'OFB et grâce à une prestation de service du bureau d'étude MN'EAU.

Sur l'Oir, les premiers tests d'aménagement alternatif du piège ont été fait en 2020. Le principe est d'améliorer l'attractivité du piège de montée grâce à un rétrécissement en sortie du bief du piège qui accélère le courant et à une amélioration du tourniquet. Les premières estimations de l'efficacité du piège laissent présager d'une augmentation.

Sur le Scorff, les divers travaux d'entretien des bâtiments prévus en 2020 ont été repoussés en 2021.

Sur la Nivelle, la construction du piégeage à la montaison des anguilles (SUDOANG) a été ajourné.

Comme chaque année, l'encadrement scientifique de l'ORE DiaPFC s'est réuni une semaine en mars (du 8 au 12 mars 2020, à Rennes). Les points traités ont concerné notamment : la mise à jour des estimations d'abondance saumon (<https://github.com/ORE-DiaPFC/Abondance>), la refonte de l'interface de saisie shiny, la publication de nouveau jeu de données (voir paragraphe suivant) et la poursuite de la mise au point d'un rapport automatisé.

L'effort de publication des jeux de données issus de l'observatoire s'est poursuivi en 2020, avec 7 jeux de données mis à jour et 8 nouvelles publications (voir Annexe). À noter que certains jeux de données initialement publiés uniquement au GBIF sont maintenant publiés aussi sur l'INPN, et que la publication de données agrégées sous les portails TEMPO et GitHub a débuté en 2020.

III.1.4. Évaluation des captures nationales (CNICS)

En mai 2021, les déclarations de capture de saumon enregistrées au titre de 2020 s'élèvent à 879, ce qui représente une baisse de près de -30% par rapport à la moyenne des années précédentes (1214 déclarations). Au total, 697 prélèvements d'écailles ont été reçus au CNICS pour 2020 (soit 79% des captures déclarées). A ces chiffres liés à la pêche loisir s'ajoutent 251 captures de saumons par les professionnelles essentiellement au filet dans le bassin de l'Adour.

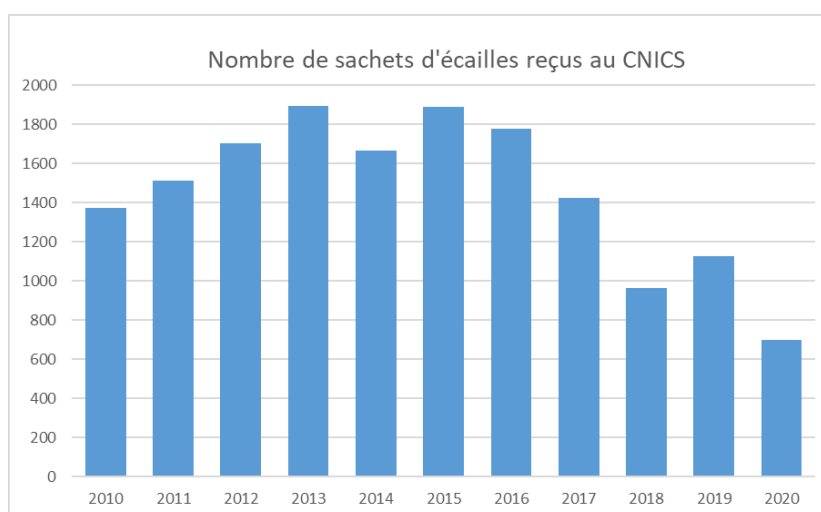


Figure 6 : Evolution de nombre d'échantillons d'écaille de saumon atlantique entrant dans la collection du CNICS sur la décennie écoulée.

La baisse des échantillons d'écailles reçus au CNICS est sensible, 2020 constitue l'année la plus basses de la décennie écoulée (Figure 6). Ce résultat s'inscrit dans une tendance générale à la baisse depuis 2015, et relaye les craintes exprimées lors du passage aux déclarations en ligne opéré en 2020 par la FNPF.

Pour la truite de mer, 172 captures ont été déclarées, dont 115 par la pêche loisir et 57 par la pêche professionnelle.

III.1.5. Data Collection Framework (DCF)

En 2020, comme en 2019, le Pôle a appuyé le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (DPMA) pour le rapportage DCF à l'Union Européenne des suivis 2019 pour l'anguille et le saumon, que le Pôle soit producteur primaire des données ou non. Ces documents sont disponibles sur le site du Joint Research Centre¹. Ces données ont également fait l'objet de deux appels à projet officiels en 2020 de la part du WGEEL² et du WGNAS³. Ce dernier est le tout premier et il a vocation à se perpétuer.

III.1.6. Connaissance et expertise

En 2020, le Pôle a organisé en visioconférence les journées techniques monitoring anguille (25 et 26 novembre). Ces journées ont rassemblé une trentaine de personnes en charge des suivis au titre du plan de gestion anguille. D'une manière générale, elles permettent, d'échanger sur les pratiques en vue de partager les problèmes rencontrés et les bonnes pratiques, et de standardiser la collecte de données.

Les membres du Pôle assurent régulièrement la représentation française à 3 groupes de travail spécialisés migrateurs du CIEM (voir IV.2.4) : Working Group on North Atlantic Salmon (WGNAS), Joint EIFAAC/ICES/GFCM Working Group on Eels (WGEEL), Working Group with the Aim to Develop Assessment Models and Establish Biological Reference Points for Sea Trout (Anadromous *Salmo trutta*) Populations (WGTRUTTA).

C'est rajouté à ces groupes annuels un atelier spécifique sur l'anguille : Workshop on relevant geographical area on the temporal migration patterns of European eel (WKEELMIGRATION : <https://www.ices.dk/community/groups/Pages/WKEELMIGRATION.aspx>).

Le Pôle a, comme chaque année, participé au comité scientifique afin d'estimer les possibilités de captures totales de civelles pour la saison 2020-2021 commandité par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire et du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.

III.2. *Projets structurants*

III.2.1. SAMARCH

Le programme Interreg SAMMARCH entre en 2020 dans une période de production de nouvelles connaissances sur les salmonidés des fleuves du sud Europe. L'analyse des données de PIT-Tag sur la Frome a permis de montrer un effet positif de la température du débit et de la densité sur la croissance des tacons saumons en hiver. Cet épisode de croissance hivernale, qui n'a pas lieu dans les populations du nord de Europe, pourrait avoir des répercussions importantes pour la survie en mer des populations méridionales. Le marquage acoustique des smolts de truite et saumon confirme une migration rapide à travers les estuaires, où aucun cas de mortalité excessive n'a été observé. Le suivi de migration des kelts de truite de mer par DST met en évidence une grande hétérogénéité entre individus dans les déplacements. Des plongées fréquentes à fortes profondeurs suggèrent des pistes d'ajustement de la réglementation de la pêche aux filets côtiers. L'analyse des écailles de saumon collectées sur la Sélune a mis en évidence une diminution marquée de la croissance en mer depuis 2005, qui explique la diminution de la taille à âge des retours, et en réponse l'âge à maturation, la structure

1 <https://datacollection.jrc.ec.europa.eu/ars/2019>

2 https://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Data%20calls/datacall.2020.ICES_WGEEL.zip

3 https://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Data%20calls/datacall.2020.WGNAS_salmon_data.zip

d'âge et le sexe ratio des adultes.

III.2.2. SUDOANG

Le projet SUDOANG ne s'est pas réuni en 2020. C'était la dernière année pleine du projet. Les équipes se sont concentrées sur les travaux de R&D. On notera tout de même que ce projet a été choisi comme projet phare à l'occasion des 30 ans du programme SUDOE (<https://sudoang.eu/fr/sudoang-choisi-comme-projet-phare/>). Le séminaire final a eu lieu les 31 mai et 1^{er} juin 2021. Un compte rendu plus complet du programme sera donné dans le prochain rapport.

III.2.3. Sélune

Le Pôle anime la cellule de coordination du programme scientifique Sélune qui a vu en 2020 a vu l'arrivée de deux nouveaux collaborateurs : Alban Thomas s'occupe de développer le SISélune (<https://programme-selune.com/fr/observatoire/siselune/>) et Laura Soissons prends la mission de coordination du programme.

L'année 2020 a été difficile pour les 6 projets de recherche en cours et les activités de l'observatoire Sélune, puisque les opérations de terrain ont été grandement perturbées par les confinements COVID. Nous avons alerté le Conseil Scientifique et le COPIL Sélune de ces difficultés, qui vont entrainer des prolongations par avenant pour études financées par l'AESN. Pour ce qui concerne l'action télémétrie cependant (fiche 20-02 du Pôle), s'il n'a pas été possible de marquer des saumons de printemps, le suivi des castillons (séjour court en mer) qui rentre en eau douce en début d'été s'est fait de manière satisfaisante. Les résultats montrent que les certains saumons buttent sur le barrage et séjournent quelques temps à son aval immédiat, mais il est également noté un comportement de sortie de la Sélune et d'entrée l'autre fleuve voisin, la Sée. Une telle exploration ainsi documenté par télémétrie est un phénomène inédit.

L'année 2020 a cependant permis de finaliser la publication d'un ouvrage dans la collection OFB « Rencontres » <https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-rencontres-synthese/quand-rivieres-reprennent-leur-cours-notes-leffacement-barrages-seuils>. Cette publication fait suite au colloque organisé à Rennes-Avranches en 2019, et couronne la phase 1 du programme Sélune. Il s'agit d'un état des lieux sur les recherches et les premiers résultats pré-arasement, remis dans le contexte international des arasements de barrage.

L'avancement du chantier de gestion sédimentaire et de démantèlement du second barrage (La Roche Qui Boit) par EDF en 2020 laisse pour l'instant présager d'une remise en continuité de la Sélune à l'automne 2021. Ceci clora le siècle de déconnection entre le fleuve amont et de la Baie du Mont Saint-Michel.

III.3. *Actions spécifiques R&D terminées en 2020*

La crise sanitaire a entraîné le décalage des actions 2020. Quatre projets auraient dû se terminer en 2020 ; leur durée d'exécution a été prolongée en 2021 : Outils moléculaires pour les lamproies (fiches 19-01 et 20-03), Marqueurs du sexe chez l'anguille (fiche 19-18), Connaissance des migrateurs en mer (fiches 19-20 et 20-07), et Variabilité de croissance des juvéniles *Salmo* (fiche 19-22). Il n'y a donc pas de fiche de synthèse disponible sur ces actions. Néanmoins une première fiche (19-18) est en relecture pour validation, et devrait paraître prochainement.

Les fiches synthèse des actions terminées sont mises en ligne dès leur validation sur

HAL à cette adresse :

https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/section/fiche-synthese.

III.4. Autre fait marquant 2020

Le Pôle s'est fortement investi dans la rédaction de la seconde édition de l'atlas sur « Les poissons d'eau douce de France », paru en 2020 (Keith *et al.*, 2020). C'est le fruit de plusieurs années de travail pour mettre à jour ce document de référence. Une quinzaine d'agents du Pôle ont contribué à deux chapitres introductifs et à 23 monographies spécifiques (ordre des Petromyzontiformes, clé des Petromyzontidae, lamproie marine, lamproie fluviatile, lamproie de planer, ordre des acipenseriformes, clé des acipenseridae, le sterlet, l'esturgeon sibérien, l'anguille européenne, ordre des clupéiformes, la grande alose, l'alose feinte atlantique, l'alose feinte méditerranéenne, l'éperlan, ordre des salmoniformes, clé des salmonidés, le saumon atlantique, la truite commune, la truite arc-en-ciel, le saumon à bosse, ordre des pleuronectiformes, le flet), traduisant la reconnaissance de l'expertise du pôle.

IV. Annexes

IV.1. Organigramme des agents permanents du Pôle en 2020

Pôle R&D migrateurs amphihalins OFB-INRAE-Institut Agro-UPPA Organigramme nominatif au 1^{er} janvier 2020

Chef du pôle		
Laurent Beaulaton^R (OFB)		
Chef adjoint du pôle		
Jean-Marc Roussel^R (INRAE)		
OFB*	INRAE*	
Richard Delanoë^D (technicien) Quentin Josset^E (ingénieur) Jérôme Lentieul^E (technicien) Anthony Acou^R (ingénieur) Karl Kreutzenberger^R (ingénieur)	Didier Azam^R (ingénieur de recherche) Jean-Pierre Destouches^{R,D} (tech. de recherche) Nadine Herrard^R (ingénieure d'étude) Dominique Huteau^R (assistant ingénieur) Nicolas Jeannot^P (technicien de recherche) Frédéric Marchand^R (ingénieur d'étude) Julien Tremblay^{R,D} (technicien de recherche)	Marie-Laure Acolas^C (chargé de recherche) Patrick Lambert^C (ingénieur de l'agri. et de l'env.) Éric Rochard^C (directeur de recherche)
Institut Agro*	Anne-Laure Besnard^R (tech. de recherche) Olivier Dézerald^R (chargé de recherche) Guillaume Évanno^R (chargé de recherche) Guillaume Forget^R (assistant ingénieur) Émilien Lasne^R (chargé de recherche) Sophie Launey^R (chargée de recherche) François Martignac^R (ingénieur de recherche) Marie Nevoux^R (chargée de recherche)	Jean-Christophe Aymes^S (ingénieur d'étude) Agnès Bardonnat^S (directrice de recherche) Mathieu Buoro^S (chargé de recherche) Stéphane Glise^S (technicien de recherche) Frédéric Lange^S (technicien de recherche) Étienne Prévost^S (directeur de recherche) Jacques Rives^S (technicien de recherche)
UPPA*	Marie-Thérèse Delaroché^R (assistante ingénieur) Gervaise Février^R (technicienne de recherche) Jessica Vincent^R (technicienne de recherche)	
Cédric Tentelier^S (maître de conférences) Valérie Bolliet^S (Professeur)		

* principaux agents permanents impliqués

Lieu d'affectation :

C - Cestas (33)
 D - Ducoy (50)
 E - Eu (76)
 P - Pont-Scorff (56)
 R - Rennes (35)
 S - Saint-Pée-sur-Nivelle (64)

IV.2. Productions du Pôle MIAME en 2020

IV.2.1. Fiches de synthèse

Les actions devant se terminer en 2020 ayant été prolongées en raison de la crise sanitaire COVID, les fiches de synthèse 2020 ne sont pas disponibles en version finale. Les fiches de synthèse produites depuis 2019 sont disponibles sur le sharepoint du Pôle :

https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/section/fiche-synthese

IV.2.2. Articles scientifiques

Bourillon, B., Acou, A., Trancart, T., Belpaire, C., Covaci, A., Bustamante, P., Faliex, E., and 18 co-authors 2020. Assessment of the quality of European silver eels and tentative approach to trace the origin of contaminants – A European overview. *Science of The Total Environment*, 743: 140675. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720341978> ; https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-02996455.

Dézerald, O., Mondy, C., Dembski, S., Kreutzenberger, K., Reyjol, Y., Chandesris, A., Valette, L., Brosse S., Toussaint A., Belliard J., Merg ML, Usseglio-Polatera P. 2020. A diagnosis-based approach to assess specific risks of river degradation in a multiple pressure context: Insights from fish communities. *Science of the Total Environment*, 734: 139467. Elsevier. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03100935v1.

Dhamelincourt, M., Buoro, M., Rives, J., Sebihi, S., and Tentelier, C. 2020. Individual and group characteristics affecting nest building in sea lamprey (*Petromyzon marinus* L. 1758). *Journal of Fish Biology*: 1–9. Wiley. https://hal.inrae.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03036001.

Legrand, M., Briand, C., Buisson, L., Artur, G., Azam, D., Baisez, A., Barracou, D., and 11 co-authors 2020a. Contrasting trends between species and catchments in diadromous fish counts over the last 30 years in France. *Knowledge & Management of Aquatic Ecosystems*: 7. https://hal.inrae.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-02935284.

Legrand, M., Briand, C., Buisson, L., Besse, T., Artur, G., Azam, D., Baisez, A., and 12 co-authors 2020b. Diadromous fish modified timing of upstream migration over the last 30 years in France. *Freshwater Biology*. Wiley. https://hal.inrae.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03013596.

Olmos, M., Payne, M. R., Nevoux, M., Prévost, E., Chaput, G., Pontavice, H. D., Guitton, J., Sheehan T., Mills K, and Rivot E 2020. Spatial synchrony in the response of a long range migratory species (*Salmo salar*) to climate change in the North Atlantic Ocean. *Global Change Biology*, 26: 1319–1337. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-02613874.

Pottier, G., Nevoux, M., and Marchand, F. 2020a. Electrofishing eel, salmon and trout: impact of waveform and frequency on capture-per-unit-effort and spinal damage. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*. https://hal.inrae.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03028904.

Pottier, G., Marchand, F., and Beaulaton, L. 2020b. A comprehensive guide to set up correctly an electrofishing gear. *Environmental Monitoring and Assessment*, 192: 22. https://hal.inrae.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-02935295.

Pottier, G., Beaumont, W. R., Marchand, F., Le Bail, P.-Y., Azam, D., Rives, J., Vigouroux, R., and Roussel JM 2020c. Electrofishing in streams of low water conductivity but high biodiversity value: Challenges, limits and perspectives. *Fisheries Management and Ecology*, 27: 52–63.

Wiley-Blackwell. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-02299640.

Rougemont, Q., Dolo, V., Oger, A., Besnard, A.-L., Huteau, D., Coutellec, M.-A., Perrier, C., Launey S., and Evanno G. 2020. Riverscape genetics in brook lamprey: genetic diversity is less influenced by river fragmentation than by gene flow with the anadromous ecotype. *Heredity*: 1–16. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-02967504.

Teichert, N., Tétard, S., Trancart, T., Feunteun, E., Acou, A., and de Oliveira, E. 2020a. Resolving the trade-off between silver eel escapement and hydropower generation with simple decision rules for turbine shutdown. *Journal of Environmental Management*, 261: 110212. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-02553686.

Teichert, N., Tétard, S., Trancart, T., de Oliveira, E., Acou, A., Carpentier, A., Bourillon, B., and Feunteun E. 2020b. Towards transferability in fish migration models: A generic operational tool for predicting silver eel migration in rivers. *Science of The Total Environment*, 739: 140069. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-02932307.

Tentelier, C., Bouchard, C., Bernardin, A., Tauzin, A., Aymes, J.-C., Lange, F., Recapet, C., and Rives J. 2020b. The dynamics of spawning acts by a semelparous fish and its associated energetic costs. *bioRxiv*: 436295. Cold Spring Harbor Laboratory. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03032629.

Tréhin, C., Rivot, E., Lamireau, L., Meslier, L., Besnard, A.-L., Gregory, S., and Nevoux, M. 2020. Growth during the first summer at sea modulates sex-specific maturation schedule in Atlantic salmon. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*: 1–11. NRC Research Press. https://hal.inrae.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03223271.

IV.2.3. Livrables au titre de la convention de partenariat

Les numéros des conventions sont indiqués pour mémoire.

19-01 20-03 21-04	Souissi, A., Besnard, A.-L., and Evanno, G. 2020. Développement d'outils moléculaires pour l'identification et l'étude de la distribution des 3 espèces de lamproies à l'échelle nationale. Rapport d'étape. OFB, INRAE, Agrocampus Ouest, UPPA.
19-02 20-02 21-09	Lasne, E., Chaubet, T., Martignac, F., and Tremblay, J. 2020. Déplacements et utilisation des habitats par les poissons migrateurs sur la Sélune. report. OFB ; INRAE ; Institut Agro - Agrocampus Ouest ; UPPA. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03233525 .
19-03 20-10	Tentelier, C., Dhamelin-court, M., Rives, J., and Beaulaton, L. 2020a. Les nids de lamproie marine comme indicateurs du nombre et du phénotype des géniteurs. Nombre et comportement des géniteurs, nombre et caractéristiques des nids. Rapport intermédiaire No. 1. Rapport intermédiaire, 1. OFB, INRAE, Agrocampus Ouest, UPPA. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03233513 .
19-06	Rivot, É., Olmos, M., Nevoux, M., Prévost, É., and Beaulaton, L. 2020. SalmoGlob - ToolBoxWGNAS. Développement d'un nouveau modèle pour l'évaluation des stocks de saumon atlantique à l'échelle de l'Atlantique Nord. Rapport final. Rapport final. OFB, INRAE, Agrocampus Ouest, UPPA. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03138237 .
19-15 19-16 21-10	Roussel, J.-M., and Beaulaton, L. 2020. Pôle Gestion des Migrateurs Amphihalins dans leur Environnement (MIAME). report. report. OFB ; INRAE ; Institut Agro - Agrocampus

	Ouest ; UPPA. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03099232 .
19-19	Buoro, M., and Lamarins, A. 2020. Évaluation des effets des stratégies de dispersion sur la résilience et la persistance d'une métapopulation de saumon Atlantique (<i>Salmo salar</i>). Résilience et persistance d'une métapopulation de saumon Atlantique. Rapport final. OFB, INRAE, Agrocampus Ouest, UPPA. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03083949 .
19-20	Vignon, M., Bareille, G., Tabouret, H., and Semperez, R. 2020. Première étude comparative de la microchimie des otolithes et des écailles pour déterminer l'origine spatiale des populations de saumon Atlantique. Rapport final. Rapport final. OFB, INRAE, Agrocampus Ouest, UPPA. https://hal.inrae.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03104019 .
19-21 20-07	Elliott, S. A. M., Deleys, N., Rivot, É., Acou, A., Reveillac, É., and Beaulaton, L. 2020. Synthèse sur les connaissances disponibles sur les migrateurs en mer. Report on the ecology of diadromous fish at sea. Rapport d'étape No. 1. OFB, INRAE, Agrocampus Ouest, UPPA. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03233520 .
19-26	Prévost, É., and Lebot, C. 2020. RENOSAUM. Rénovation de la stratégie de gestion du saumon. Rapport d'avancement No. 2. Rapport d'avancement, 2. OFB, INRAE, Agrocampus Ouest, UPPA.
19-27 20-01	Fernandez Garcia, G., Martignac, F., Corpetti, T., Nevoux, M., and Beaulaton, L. 2020. Automatisation de l'analyse de données des caméras acoustiques par réseaux de neurones convolutifs (CNN). Rapport d'étape. Rapport d'étape. OFB, INRAE, Agrocampus Ouest, UPPA. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03233535 .

IV.2.4. Expertises (non exhaustif)

Anonyme. 2020. Report of the RCG ISSG Diadromous fishes.

Bardonnet, A., Lambert, P., Prévost, É., Acou, A., Beaulaton, L., and Boulenger, C. 2020. Estimations des possibilités de captures totales d'anguilles de moins de 12 cm pour la saison 2020-2021.

ICES. 2020a. Working Group with the Aim to Develop Assessment Models and Establish Biological Reference Points for Sea Trout (Anadromous *Salmo trutta*) Populations (WGTRUTTA). ICES. <http://www.ices.dk/sites/pub/PublicationReports/Forms/DispForm.aspx?ID=36884> .

ICES. 2020b. Working Group on North Atlantic Salmon (WGNAS). ICES. <http://www.ices.dk/sites/pub/PublicationReports/Forms/DispForm.aspx?ID=36572> .

ICES. 2020c. Workshop on temporal migration patterns of European eel (WKEELMIGRATION). ICES. <http://www.ices.dk/sites/pub/PublicationReports/Forms/DispForm.aspx?ID=36527> .

ICES. 2020d. Joint EIFAAC/ICES/GFCM Working Group on Eels (WGEEL). ICES Scientific Reports, 2. ICES. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.5982> .

IV.2.5. Autres publications

Azam, D., Basilico, L., Beaulaton, L., Marchand, F., and Prévost, É. 2020. ORE sur les poissons diadromes dans les fleuves côtiers (ORE DiaPFC). Bresle - Oir - Scorff - Nivelle. Trois décennies d'observations et de recherche sur les poissons migrateurs. Collection Comprendre pour agir. Office français de la biodiversité. 60 p.

<https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-comprendre-agir/trois-decennies-dobservations-recherche-poissons-migrateurs-bresle-oir-scorff> ;
https://hal.inrae.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-02881090 .

Baglinière, J.-L., Hamelet, V., Guéraud, F., Aymes, J.-C., Goulon, C., Richard, A., Josset, Q., et al. 2020a. Guide pour l'interprétation des écailles et l'estimation de l'âge chez la truite commune (*Salmo trutta*) dans les populations françaises. Guides et protocole. OFB, INRAE. 154 p. <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/guide-pour-l-interpretation-des-ecailles-et-l-estimation-de-l-age-chez-la-truite-commune-salmo-trutt0> ;
https://hal.inrae.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-02880916 .

Baglinière, J.-L., Hamelet, V., Guéraud, F., Aymes, J.-C., Goulon, C., Richard, A., Josset, Q., et al. 2020b. Guide to the interpretation of the scales and the estimation of the age of brown trout (*salmo trutta*) from the French populations. Guides et protocole. OFB, INRAE. 154 p. <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/guide-pour-l-interpretation-des-ecailles-et-l-estimation-de-l-age-chez-la-truite-commune-salmo-trutt1> .

Josset, Q., Lentieul, J., Flesselle, A., Maquet, T., and Petit, L. 2020a. Rapport d'activité de l'Observatoire Long Terme de la Bresle. Année 2019. OFB, INRAE, EPTB Bresle, Eu, France. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03241490 .

Keith, P., Poulet, N., Denys, G., Changeux, T., Feunteun, E., and Persat, H. 2020. Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Publications scientifiques du MNHN. 703 p. [contribution à plusieurs chapitres]

Lamarins, A., Buoro, M., and Carlson, S. 2020. Consequences of dispersal on Atlantic salmon metapopulation stability and dynamics of local populations. In NoWPaS 2020. Laugarvatn, Iceland. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-02771781 .

Mougin, C., Artige, E., Faivre-Primot, C., Marchand, F., Mondy, S., Ratié, C., Rimet, F., et al. 2020. BRC4Env, a network of biological resource centres for environmental resources. Séminaire du département ECODIV INRAE, Oct 2020, Lyon, France. https://hal.archives-ouvertes.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03144754 .

Pottier, G., and Marchand, F. 2020. Conseil et accompagnement pour les réglages de pêche électrique (CARPE). https://hal.inrae.fr/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-02941682 .

IV.2.6. Jeux de données et mises à jour depuis 2019

Les jeux de données publiés et leurs mises à jour depuis 2019 sont présentés dans le tableau ci-dessous, avec en rouge les premières publications et en noir les mises à jour.

A partir de 2020, la publication de données agrégées a débuté sous les portails TEMPO et GitHub. [*mise à jour mai 2021*]

Jeux de données	Hébergeur	Bresle		Oir		Scorff		Nivelle	
Indice d'abondance saumon	GBIF	2021	¹	2021	³	2021	⁵	2021	⁷
	INPN	2019	²	2019	⁴	2019	⁶	2019	⁸
Indice d'abondance truite	GBIF			2021	⁹			2021	¹⁰
Indice d'abondance lamproie	GBIF			2021	¹¹	2021	¹²		
	GBIF			2020	¹³				
Pêches hors indices d'abondances (ex : données historiques PTE et Ruisseau de la Roche)	GBIF			2020	¹³				
	INPN			2019	¹⁴				
PE-Phénologie lamproies fluviale et de Planer	GBIF			2021	¹⁵				
Piège anguille (montée et descente quand c'est possible)	GBIF	2020	¹⁶	2020	¹⁸	2020	²⁰		
	INPN	2121	¹⁷	2019	¹⁹	2019	²¹		
Piège saumon	GBIF			2020	²²	2021	²³	2021	²⁴
Piège alose	GBIF					2021	²⁵	2021	²⁶
Piège lamproie fluviale	GBIF	2021	²⁷						
survie	Data INRAE							2021	²⁸
Frayère saumon	Data INRAE							2021	²⁹
Température de l'eau	Data INRAE	2020	^{30 à 33}	2020	³⁴	2020	³⁵	2021	³⁶
Pluviométrie	Data INRAE					2020	³⁷	2021	³⁸
Physicochimie de l'eau	Data INRAE			2019	³⁹	2019	⁴⁰	2019	⁴¹
Données agrégées									
Truite de mer	Data INRAE	2021	⁴²						
Piégeage anguille (données de phénologie)	SOERE TEMPO	2020	⁴³	2020	⁴³				
Piégeage saumon (données de phénologie)	SOERE TEMPO	2020	⁴³	2020	⁴³	2020	⁴³	2020	⁴³
Github ORE DiaPFC (saumon)	Github ORE DiaPFC	2021	⁴⁴	2021	⁴⁴	2021	⁴⁴	2021	⁴⁴

- 1 Josset Q, Lentieul J, Flesselle A, Macquet T, Petit L, Beaulaton L (2021). Abundances and biological traits of the juveniles salmon sampled in the survey of Salmon abundance Indices in the Bresle river (France). Version 1.5. Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/chqxig> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 2 <https://inpn.mnhn.fr/espece/jeudonnees/29719>
- 3 Marchand F, Azam D, Delanoë R, Destouches J, Tremblay J, Prévost E (2021). Abundances and biological traits of the juveniles salmon sampled in the survey of Salmon abundance Indices in the Oir river (France). Version 1.20. Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/cjsjrj> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 4 <https://inpn.mnhn.fr/espece/jeudonnees/29716>
- 5 Jeannot N, Azam D, Guilloux Y, Prévost E, Marchand F (2021). Abundances and biological traits of the juveniles salmon sampled in the survey of Salmon abundance Indices in the Scorff river (France). Version 1.14. Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/mz4lyw> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 6 <https://inpn.mnhn.fr/espece/jeudonnees/29717>
- 7 Lange F, Guéraud F, Huchet E, Rives J, Prévost E, Marchand F (2021). Abundances and biological traits of the juveniles salmon sampled in the survey of Salmon abundance Indices in the Nivelle river (France). Version 1.14. Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/alsjvy> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 8 <https://inpn.mnhn.fr/espece/inventaire/T29715>

- 9 Marchand F, Azam D, Delanoë R, Destouches J, Tremblay J, Prévost E (2020). Abundances and biological traits of the juveniles trout sampled in the survey of trout abundance Indices (VIGITRUIITE®) in the Oir river (France). Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/abj75w> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 10 Lange F, Guéraud F, Huchet E, Rives J, Prévost E, Marchand F (2020). Abundances and biological traits of the juveniles trout sampled in the survey of trout abundance Indices (VIGITRUIITE®) in the Nivelle river (France). Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/92nvxf> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 11 Tremblay J, Marchand F, Azam D, Delanoë R, Destouches J, Prévost E (2021). Abundances and biological traits of the juveniles lamprey sampled in the survey of lamprey abundance Indice on the Oir river (France). Version 1.1. Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/8re37s> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 12 Jeannot N, Azam D, Guilloux Y, Prévost E (2021). Abundances and biological traits of the juveniles lamprey sampled in the survey of lamprey abundance Indice on the Scorff river (France). Version 1.1. Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/g3gww2> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 13 Marchand F, Azam D, Delanoë R, Destouches J, Tremblay J, Baglinière J, Nevoux M, Prévost E (2020). Abundances and biological traits of fish sampled by electrofishing (except specific abundance indices) on the River Oir since 1988 (France).. Version 1.7. Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/yaikgn> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 14 <https://inpn.mnhn.fr/espece/jeudonnees/29718>
- 15 Tremblay J, Marchand F, Azam D, Delanoë R, Destouches J, Prévost E (2021). Phenology and biological traits of migrating river lamprey sampled by electrofishing in the Oir river (France).. Version 1.1. Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/jchnpy> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 16 Josset Q, Lentieul J, Flesselle A, Macquet T, Petit L (2020). Phenology and biological traits of migrating eels sampled by trapping in the survey in the Bresle river (France). Version 1.1. Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/l85l3u> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 17 <https://inpn.mnhn.fr/espece/jeudonnees/34934>
- 18 Marchand F, Azam D, Delanoë R, Destouches J, Tremblay J, Baglinière J, Nevoux M, Prévost E (2020). Phenology and biological traits of migrating eels sampled by trapping in the Oir river (France).. Version 1.3. Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/zgrb4t> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 19 <https://inpn.mnhn.fr/espece/jeudonnees/34932>
- 20 Jeannot N, Azam D, Guilloux Y, Prévost E, Marchand F (2020). Phenology and biological traits of migrating eels sampled by trapping in the survey in the Scorff river (France). Version 1.1. Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/lthgxs> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 21 <https://inpn.mnhn.fr/espece/jeudonnees/34933>

- 22 Marchand F, Azam D, Delanoë R, Destouches J, Tremblay J, Baglinière J, Nevoux M, Prévost E (2020). Phenology and biological traits of migrating salmon (*Salmo salar*) sampled by trapping in the survey in the Oir river (France). Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/k6euut> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 23 Jeannot N, Azam D, Guilloux Y, Buoro M, Prévost E, Marchand F (2021). Phenology and biological traits of migrating salmon (*Salmo salar*) sampled by trapping in the Scorff river (France).. Version 1.1. Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/yvcw8n> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 24 Lange F, Dumas J, Rives J, Aymes J, Prévost E, Marchand F (2021). Phenology and biological traits of adult migrating atlantic salmon (*Salmo salar*) sampled by trapping in the survey in the Nivelle river (France). Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/wf2bq6> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 25 Jeannot N, Azam D, Guilloux Y, Prévost E, Marchand F (2021). Phenology and biological traits of adult migrating shad (*Alosa alosa*) sampled by trapping in the survey in the Scorff river (France).. Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/djvz3w> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 26 Lange F, Dumas J, Rives J, Aymes J, Prévost E, Marchand F (2021). Phenology and biological traits of adult migrating shad (*Alosa* sp) sampled by trapping in the survey in the Nivelle river (France). Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/z88vyw> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 27 Josset Q, Lentieul J, Flesselle A, Macquet T, Petit L, Beaulaton L, Marchand F (2021). Phenology and biological traits of migrating river lamprey (*Lampetra fluviatilis*) sampled by trapping in the Bresle river (France).. Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/7nd8nt> accessed via GBIF.org on 2021-05-31.
- 28 Lange, Frederic, 2021, "Résultats expérimentation ORE Capsules", <https://doi.org/10.15454/9QB9U0>, Portail Data INRAE, V1
- 29 Lange, Frederic, 2021, "Frayères Nivelle", <https://doi.org/10.15454/W9QYHB>, Portail Data INRAE, V2
- 30 Lentieul, Jérôme; Fagard, Jean-Louis; Fournel, Françoise; Euzenat, Gilles; Flesselle, Aurélie; Macquet, Tony; Josset, Quentin, 2020, "Water temperature on the Bresle river and its tributaries (Seine-Maritime and Somme county - France)", <https://doi.org/10.15454/ILUZHZ>, Portail Data INRAE, V1
- 31 Petit, Laurent; Flesselle, Aurélie; Lentieul, Jérôme; Fagard, Jean-Louis; Fournel, Françoise; Euzenat, Gilles; Macquet, Tony; Josset, Quentin, 2020, "Water temperature of the Bourbel flooded gravel pit (Seine-Maritime county - France)", <https://doi.org/10.15454/JEP6X0>, Portail Data INRAE, V1
- 32 Lentieul, Jérôme; Flesselle, Aurélie; Fagard, Jean-Louis; Fournel, Françoise; Euzenat, Gilles; Macquet, Tony; Josset, Quentin, 2020, "Water temperature on the Varenne river (Seine-Maritime county - France)", <https://doi.org/10.15454/NWQDES>, Portail Data INRAE, V1
- 33 Flesselle, Aurélie; Fagard, Jean-Louis; Fournel, Françoise; Euzenat, Gilles; Lentieul, Jérôme; Macquet, Tony; Josset, Quentin, 2020, "Water temperature on the Yères river

- (Seine-Maritime county - France)", <https://doi.org/10.15454/9YMH8M>, Portail Data INRAE, V1
- 34 Marchand, Frederic; Delanoë, Richard; Destouches, Jean-Pierre; Tremblay, Julien, 2018, "Water temperature on the Oir river and its tributaries (Manche county - France)", <https://doi.org/10.15454/YFY4AQ>, Portail Data INRAE, V3
 - 35 Jeannot, Nicolas, 2019, "Water temperature on the Scorff river (Morbihan - France)", <https://doi.org/10.15454/K5RT8J>, Portail Data INRAE, V5, UNF:6:0e13VW8mKMIK34/qma1Hcg== [fileUNF]
 - 36 Lange, Frederic, 2021, "Températures Aquapôle INRAE", <https://doi.org/10.15454/8IL3LJ>, Portail Data INRAE, V2
 - 37 Jeannot, Nicolas, 2020, "The data rainfall at the level of the trap of mill of princes on Scorff river (Morbihan - France)", <https://doi.org/10.15454/TP7DE1>, Portail Data INRAE, V5
 - 38 Lange, Frederic, 2021, "Pluviométrie Aquapôle INRAE", <https://doi.org/10.15454/QA2DIB>, Portail Data INRAE, V2
 - 39 Ollitrault, Martine; Delanoë, Richard; Destouches, Jean-Pierre; Huteau, Dominique; Tremblay, Julien; Marchand, Frédéric, 2019, "Physico-chemical parameters of river water in Oir and its tributaries (Manche county - France)", <https://doi.org/10.15454/SGO7EU>, Portail Data INRAE, V2, UNF:6:FNIb/2X36yQKBXI/Sc2DpA== [fileUNF]
 - 40 Ollitrault, Martine; Jeannot, Nicolas, 2019, "Physico-chemical parameters of river water in Scorff and its tributaries (Morbihan county - France)", <https://doi.org/10.15454/GAXTX6>, Portail Data INRAE, V2, UNF:6:9kn2WvojRLPch2betimtOg== [fileUNF]
 - 41 Ollitrault, Martine; Carlut, Esther; Lange, Frédéric, 2019, "Physico-chemical parameters of river water in Nivelles and its tributaries (Pyrénées Atlantiques county - France)", <https://doi.org/10.15454/ZDAXAE>, Portail Data INRAE, V1, UNF:6:+/lwe5h3liU0wA-wAnla6Ew== [fileUNF]
 - 42 Josset, Quentin; Jean-Louis Fagard; Gilles Euzenat; Françoise Fournel; Tony Macquet; Laurent Petit, 2021, "Estimated counts and sea trout individual data from the upstream trap on the Bresle (France).", <https://doi.org/10.15454/MYPXWP>, Portail Data INRAE, V1
 - 43 <https://data.pheno.fr/#DataSrDescPlace:ORE%20DiaPFC>
 - 44 <https://github.com/ORE-DiaPFC/Abondance>

Avec le soutien financier de :



www.afbiodiversite.fr



<http://www.inrae.fr>



www.agrocampus-ouest.fr



www.univ-pau.fr