

Actions phares

2019

pour les poissons
grands migrateurs
du bassin de la Loire





L'association Loire Grands Migrateurs (LOGRAMI) a été créée en 1989 afin de travailler en synergie avec les fédérations de pêche et de protection du milieu aquatique et les gestionnaires à l'échelle du bassin de la Loire. Son rôle est d'apporter une aide à la gestion par la mise à disposition de connaissances sur les poissons grands migrateurs et leur milieu, via les études qu'elle conduit, l'animation du tableau de bord des poissons migrateurs du bassin de la Loire et la réalisation d'outils de sensibilisation.

Contactez l'association

Association Loire Grands Migrateurs
8, rue de la ronde
03500 Saint-Pourçain-sur-Sioule
04 70 47 94 46
contact@logrami.fr

En savoir plus

www.logrami.fr



Réalisation : LOGRAMI, 2020
Conception graphique : Priscilla Saule
Crédits photos : LOGRAMI
Couverture : Suivi par radiopistage des saumons adultes en migration sur l'Allier. Smolt en migration de dévalaison. Echantillonnage par pêche électrique des anguilles sur la Loire. Anguille européenne.
Imprimerie Nouvelle - 2 300 exemplaires - papier recyclé

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



L'EDITO

En 2019, LOGRAMI a fêté ses 30 ans ! En effet, les présidents des fédérations de pêche se sont rassemblés en 1989 pour créer LOGRAMI dans le cadre de la gestion et la restauration des poissons migrateurs du bassin de la Loire.

L'année a été marquée par des conditions hydrologiques extrêmes : une hydrologie défavorable dès le début de l'année, une canicule très précoce et une crue hivernale au moment de la reproduction des saumons. Ces événements ont impacté, pour la seconde année consécutive, le cycle de vie des poissons migrateurs.

Ces conditions particulières ont été un facteur déterminant dans la migration de montaison des saumons sur l'axe Allier qui ont été suivis par radio pistage dans le cadre de l'aménagement du seuil de l'Autouroute A89. Dix ans après, nous avons pu à nouveau suivre leurs parcours migratoires.

Nous avons également étudié la dévalaison des smolts sur l'axe Gartempe qui révèle les efforts à réaliser pour augmenter la survie des effectifs susceptibles d'atteindre la mer pour y grandir.

Concernant les juvéniles d'anguilles, les données du réseau de suivi nous invitent à la prudence sur la restauration de cette espèce. En effet, les soubresauts de 2013 avec l'arrivée de juvéniles plus nombreux ne sont malheureusement pas confirmés en 2016 et 2019.

A l'heure de l'optimisation des mesures de gestion pour des raisons budgétaires, la mise en place d'une base de données des habitats est essentielle pour focaliser les actions sur des zones à enjeux majeurs. LOGRAMI a donc revisité les informations disponibles et les a centralisées permettant ainsi des synthèses à l'échelle du bassin et des requêtes croisées avec d'autres informations comme les comptages aux stations ou les frayères.

Bonne lecture à tous

G. Guinot - Président de LOGRAMI



LES PARAMÈTRES

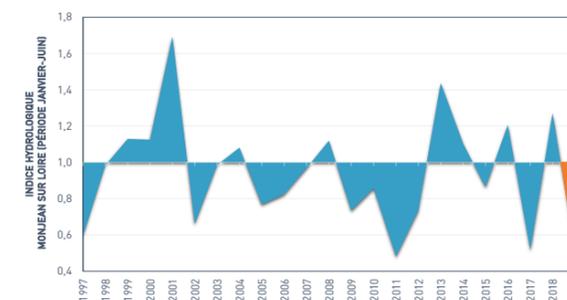
Des conditions limitantes pour les poissons migrateurs

LA TEMPÉRATURE DE L'EAU AINSI QUE LES DÉBITS DES COURS D'EAU SONT LES PRINCIPAUX PARAMÈTRES ENVIRONNEMENTAUX QUI INFLUENCENT LA MIGRATION DES POISSONS.

Une hydrologie très faible en période de migration

Le réseau de mesures de débits sur le bassin de la Loire montre que **l'année 2019 a présenté un profil hydrologique « très sec »**.

Le début d'année est caractérisé par une **absence de crue hivernale et printanière**. Sur l'ensemble des stations hydrologiques du bassin, les débits moyens mensuels sont très inférieurs aux débits de référence. Ce fut le cas à la station de Montjean-sur-Loire située à environ 100 km de l'estuaire. Durant les 6 premiers mois de l'année, les débits moyens mensuels ont été 2 fois moins importants que les débits de référence calculés sur 157 ans. L'indice hydrologique (débit moyen de la période/débit moyen de référence) calculé sur cette station de janvier à juin est très déficitaire (0,5) avec une valeur équivalente à celles observées en 2011 et 2017.



Indice hydrologique à Montjean-sur-Loire sur la période janvier à juin de 1997 à 2019 (source : DREAL Pays de Loire/Hydro - MEDD/DE)

Ce déficit en pluviométrie s'est poursuivi jusqu'en octobre et a de fait engendré l'apparition **d'un étiage précoce et des situations d'assec sur certains sous affluents**.

Ainsi, cette **hydrologie particulièrement faible a été défavorable et limitante pour la migration de l'ensemble des espèces amphihalines**.

Des températures maximales très précoces

En 2019, le réseau de sondes température, mis en œuvre par LOGRAMI sur le bassin de la Loire, a permis de mettre en évidence **une précocité du réchauffement des cours d'eau engendrée par une canicule dès la fin du mois de juin**.

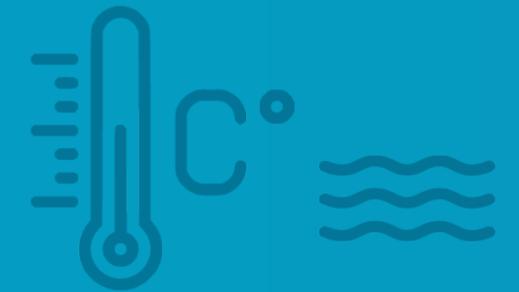
Sur l'ensemble des axes étudiés, les températures ont été **particulièrement élevées pour le mois de juillet (en moyenne +2,4 °C)**. Le plus fort écart positif enregistré est de +3,8 °C à la station de Gueugnon sur le bassin de l'Arroux au mois de juillet.

La température de l'eau pendant la période d'étiage est une des principales causes de mortalité des saumons. Le seuil létal pour les géniteurs est de 27,5 °C. Le 29 juin 2019, la température horaire de l'Allier à Vichy a atteint un maximum de 29 °C avec une moyenne journalière de 28,6 °C. A cette même période, une dizaine de saumons agonisant a été observée durant plusieurs jours à l'aval immédiat du rejet de la station d'épuration de Vichy. Ces derniers n'ont jamais été comptabilisés par la suite à la station de comptage située quelques kilomètres en amont. Cette observation atteste que **de nombreux géniteurs ont succombé aux températures trop élevées avant d'arriver sur les zones de reproduction**.

La précocité de la canicule en 2019 a donc causé **une forte mortalité estivale des géniteurs des saumons**.

Une crue de forte intensité pendant la période de reproduction

La fin d'année 2019 est caractérisée par des forts débits sur l'ensemble du bassin de la Loire. Elle est marquée notamment par une crue biennale de la Loire et de l'Allier à la fin du mois de novembre avec des pics journaliers respectifs de 742 m³/s à Villerest et 331 m³/s à Prades. Cette crue de forte intensité, en lien avec les épisodes cévenols sur le haut du bassin de l'Allier, est intervenue **pendant la période de reproduction des saumons**. Des géniteurs en activité de reproduction avaient été observés quelques jours avant sur ce secteur. Cette dernière crue a donc pu avoir **un impact direct sur le succès de la reproduction**.





LES SAUMONS

Suivi de la migration de saumons entre Vichy et les zones de frayères

EN 2019, SUITE AUX TRAVAUX RÉALISÉS PAR VINCI AUTOROUTES SUR LE SEUIL DE L'A89, SCIMABIO INTERFACE ET LOGRAMI ONT SUIVI LA MIGRATION DE VINGT-QUATRE SAUMONS SUR L'ALLIER ET SES AFFLUENTS.

Dix ans après 2009

Ce suivi de la migration de saumons adultes a été réalisé sur l'Allier en amont de Vichy afin d'évaluer, à la demande de l'Etat, l'efficacité des travaux de rétablissement de la continuité écologique effectués par Vinci Autoroutes sur le seuil de l'A89 (Martres de Veyre, 63) en 2017.

Ce suivi a été effectué par le bureau d'études SCIMABIO Interface, en partenariat avec l'association LOGRAMI. Il consistait à capturer des saumons au niveau du pont barrage de Vichy et à les équiper d'émetteurs radio afin d'enregistrer leurs déplacements et comportements au droit de différentes stations. SCIMABIO Interface a suivi la migration des saumons entre Vichy et Pont du Château (80 km de cours d'eau). LOGRAMI a poursuivi l'étude jusqu'aux zones de frayères (270 km). Ainsi, 10 ans après le suivi réalisé en 2009 par LOGRAMI, de nouvelles données ont été collectées sur l'Allier et ses affluents.

Vingt-quatre saumons marqués

La campagne de marquage s'est étendue du 3 avril au 29 mai. Vingt-quatre saumons (6,4 % des effectifs annuels contre 6,1 % en 2009) ont été marqués répartis en 14 individus de 3 ans de mer et 10 de 2 ans de mer. Parmi eux, 3 étaient issus de déversement au stade pré-smolt (sans adipeuse). **Les saumons marqués sont globalement représentatifs de la population** observée à Vichy en 2019.

Une migration printanière disparate

Elle s'est étendue de début avril à mi-juin. Les températures caniculaires et le manque d'eau ont rapidement mis fin à la progression des saumons qui ont marqué alors leur arrêt estival.

Malgré des débits extrêmement bas pendant cette période, **les saumons ont heureusement profité d'un petit pic de débit** de

159 m³/s le 27 avril (débit moyen journalier à Saint-Yorre) pour progresser vers l'amont.

Cependant, les saumons marqués n'ont pas tous progressé à la même vitesse. Pendant que certains ont péniblement avancé jusqu'à Saint-Yorre (à 13 km), d'autres ont franchi l'ouvrage de Vieille Brioude (à 147 km). Parmi eux, un saumon marqué le 11 avril a même franchi le barrage de Langeac le 18 mai et a été localisé au barrage de Poutès le 7 juin, à 215 kilomètres en amont du lieu de marquage.

A noter qu'un saumon détecté à Pont du Château a dévalé l'Allier lors de l'augmentation de débit observée fin avril et s'est ensuite engagé sur la Dore.

L'avenir des saumons n'est jamais écrit à l'avance. Le dernier saumon marqué, le 29 mai, a parcouru 144 kilomètres en 10 jours pour passer l'été en amont de Vieille Brioude dans une zone plus favorable à la survie estivale.

Une survie estivale très sectorisée

A la fin de la migration printanière, les saumons marqués sont répartis sur tout l'axe Allier (soit une étendue de 200 km).

Entre Vichy et Pont du Château, 10 saumons sur 13 n'ont pas dépassé la confluence avec la Dore pourtant située 20 km au-dessus du pont barrage de Vichy. En amont de Pont du Château, 5 saumons sur 11 ont franchi le barrage de Vieille Brioude et 2 d'entre eux ont franchi le barrage de Langeac par la passe à bassins.

En termes de survie estivale, **les 12 saumons localisés en aval de Pont du Château et celui situé sur la Dore sont tous morts.** Deux sur trois ont survécu entre Pont du Château et Vieille Brioude et les **5 poissons situés au-dessus de cet ouvrage ont tous survécu.** Comme en 2009, nous observons que plus les saumons passent l'été en amont de l'axe Allier dans les zones fraîches, **meilleure est leur survie.**

SEUIL DE PONT DU CHÂTEAU



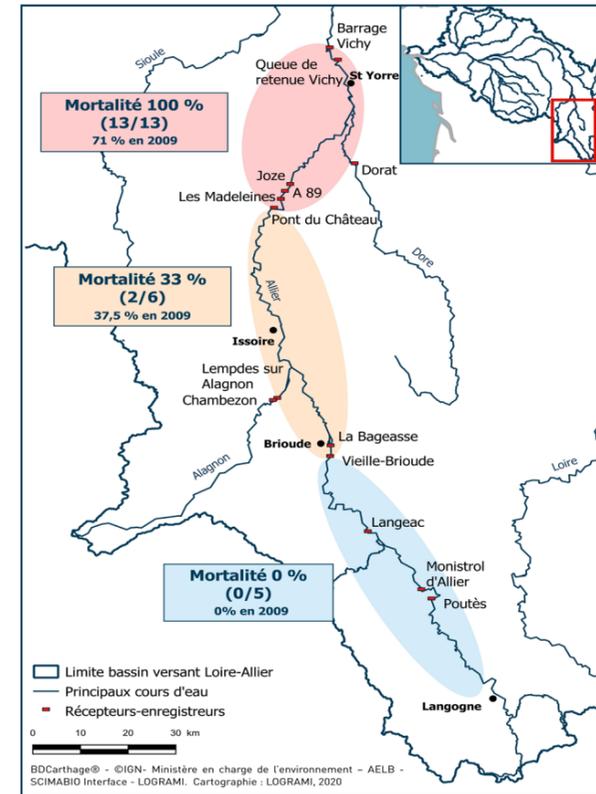
SAUMON MARQUÉ PAR LE BUREAU D'ÉTUDES SCIMABIO INTERFACE



SUIVI PAR RADIOPISTAGE SUR L'ANCE, AFFLUENT DE L'ALLIER



SEUIL DE VIEILLE-BRIOUDE



Survie des saumon suivis par radiopistage en 2019 en fonction des secteurs de l'Allier

Ainsi, la survie en aval de Pont du Château est très compromise. En effet, au-delà de 27,5 °C, la température devient létale pour le saumon. Avec une moyenne de 28,6 °C sur l'Allier à Vichy, **aucun saumon n'a probablement survécu dans cette zone.**

Reproduction : en amont tous

A la fin de cet été très défavorable, **seuls 9 saumons**, soit 37,5 % des poissons marqués, **ont pu entamer la migration automnale** pour rejoindre les zones de frayères. Ils étaient 63 % en 2009.

Les saumons ont repris leur migration entre le 10 et le 17 octobre lors d'une chute de la température de l'eau alors que le débit était encore stable. Une semaine après, deux augmentations successives de débit ont été enregistrées.

Un saumon s'est engagé sur l'Alagnon sans jamais atteindre le seuil de Lempdes sur Alagnon.

Sur les 8 saumons présents sur l'Allier, aucun ne s'est reproduit en aval de Vieille Brioude. Entre Vieille Brioude et Langeac, un saumon s'est reproduit et une interrogation subsiste autour d'un autre qui est mort précocement mi-novembre.

Les 6 autres se sont reproduits en amont de Langeac. Un saumon sans adipeuse s'est notamment engagé dans la Desges, **son émetteur a été retrouvé mi-novembre dans un terrier de prédateur non identifié** vers Chanteuges.

Deux poissons ont franchi le barrage de Poutès et ont parcouru 50 kilomètres supplémentaires pour se reproduire vers Langogne. Un saumon a été localisé dans l'Espezonnette, un affluent de l'Allier situé en rive droite.

Comme chaque année, certains géniteurs après reproduction **dévalent vers la mer pour faire un deuxième cycle** (appelés ravalés). Parmi les saumons marqués, 4 ont dévalé l'Allier jusqu'à Vichy, dont une femelle de 3 ans de mer qui s'était reproduite à Langogne. Ce qui montre des taux de dévalaison supérieurs aux proportions observées par ailleurs mais conforte le sex-ratio des ravalés en faveur des femelles.

Favoriser la migration sur les zones amont

Ces données renforcent les inquiétudes mises en avant en 2009, notamment **la mortalité estivale des saumons en aval de Pont du Château.** A contrario, une progression rapide au printemps et un arrêt estival au-dessus de Vieille Brioude **assurent une survie importante et quasi-systématique** arguant pour un travail sur la continuité.

Un échantillon plutôt représentatif

Si un saumon marqué supplémentaire avait franchi Langeac, le taux de transfert Vichy-Langeac aurait été similaire entre l'échantillon et la population. Cette différence pourrait s'expliquer par le décalage, à Vichy, entre le début de la migration des saumons et les premiers marquages (32 saumons passés à Vichy au jour du marquage), qui occasionne une sous-représentation des premiers individus migrants dans l'échantillon.

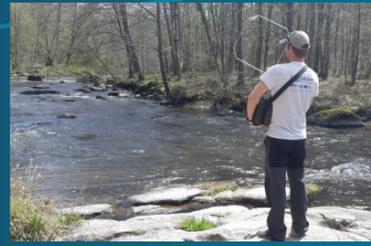
	Vichy	amont Langeac (transfert Vichy-Langeac)	amont Poutès (transfert Vichy-Poutès)
Population	379	123 (32,4%)	21* (5,5%)
Saumons marqués	24	6 (25%)	2 (8,3%)

*comptés à partir du 10 octobre 2019 (réouverture le 9 octobre).

Comparaison de l'échantillon marqué aux effectifs aux stations de comptage

Concernant Poutès, le premier des 2 saumons marqués ayant franchi le barrage n'a pas été observé dans l'ascenseur (franchissement par la vanne de fond durant la phase de travaux ou durant l'unique journée de fonctionnement de celui-ci sans système de comptage).

L'application du taux de migration des individus marqués (8,3 %) à la population totale permet d'estimer à 31 le nombre de saumons réellement passés à Poutès. Ainsi, 10 saumons auraient franchi l'ouvrage avant les comptages par l'ascenseur.



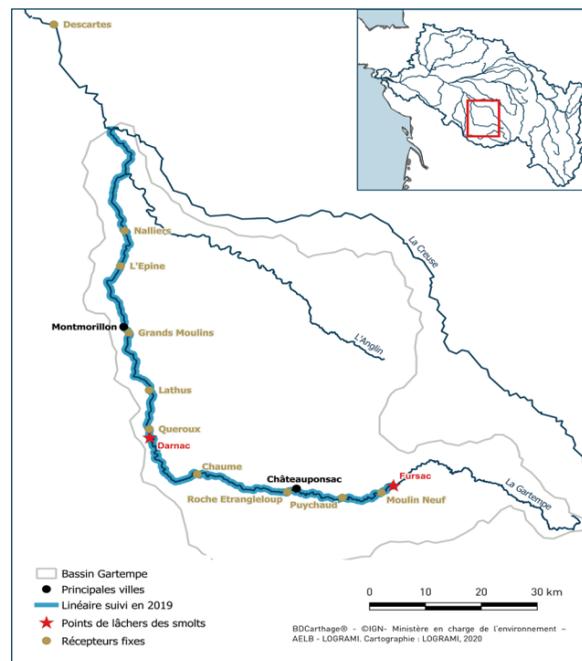
Suivi des smolts en dévalaison : pertes cumulées sur l'axe Creuse-Gartempe

SUR LE BASSIN DE LA VIENNE, HISTORIQUEMENT FRÉQUENTÉ PAR LE SAUMON ATLANTIQUE, L'AXE CREUSE-GARTEMPE EST LE DERNIER À ACCUEILLIR L'ESPÈCE. PARMIS LES FACTEURS FREINANT LA RECONQUÊTE PAR LE SAUMON, LOGRAMI S'EST INTÉRESSÉE À LA DÉVALAISON DES JEUNES SAUMONS VERS LA MER.

Après l'étude du franchissement des smolts au niveau d'usines hydroélectriques - en 2017 et 2018 -, le suivi réalisé en 2019 avait pour objectif de déterminer la perte globale sur l'axe.

Deux tiers de la Gartempe suivis

Près des deux tiers du linéaire de la Gartempe, soit **146 kilomètres** de Fursac dans la Creuse à la confluence Creuse-Gartempe, ont été suivis par la technique de la radio télémétrie lors de cette étude. **Neuf récepteurs fixes permettant d'attester du passage des poissons ont été disposés tous les 15 kilomètres** de cours d'eau environ, dont huit au niveau de seuils et un en parcours libre. Afin de contrôler le passage de smolts en sortie de bassin, un dixième récepteur a été installé au niveau du seuil de Descartes sur la Creuse. Par ailleurs, **un suivi mobile a été réalisé** en voiture, à pieds et en canoë-kayak le long de la Gartempe pour localiser les poissons non détectés par les récepteurs.



Suivi des smolts en dévalaison sur la Gartempe et la Creuse en 2019

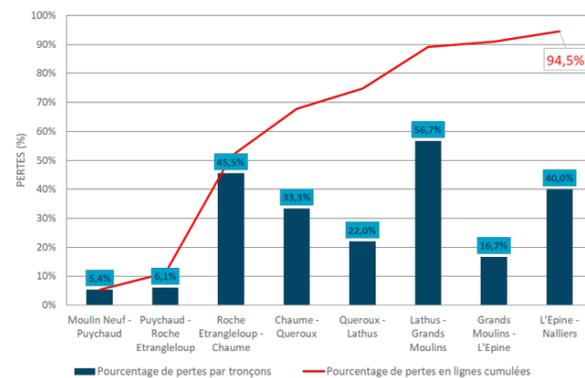
Les smolts provenant de pisciculture ont été équipés d'émetteurs et relâchés en deux lots les 8 et 15 avril 2019 : le premier sur la commune de Darnac (Haute-Vienne) et le second à l'aval de Fursac (Creuse).

Un faible taux de sortie

75 poissons ont été suivis. Ceux-ci ont progressé vers l'aval avec une vitesse moyenne de 10 km/j. En 2019, la dévalaison des 146 km pouvait donc potentiellement être réalisée en moyenne en 14 jours.

Les résultats s'expriment en pertes par tronçon formé par le linéaire de cours d'eau entre deux récepteurs fixes soit en moyenne 16 km. Cinq tronçons sur neuf présentent **des pertes de smolts comprises entre 22 et 58 %**.

En cumulant l'ensemble des pertes pour chaque tronçon de cours d'eau, **la perte totale enregistrée est de 94,5 %** jusqu'au dernier récepteur sur la Gartempe.



Pertes de smolts par tronçon de cours d'eau suivi et en cumulé le long de la Gartempe en 2019

Une seconde année de suivi sera nécessaire pour préciser les secteurs de pertes ainsi que leurs causes.

LES ANGUILLES

L'anguille de Loire peine à recruter des jeunes

TOUS LES TROIS ANS, LOGRAMI ORGANISE UN SUIVI DE LA COLONISATION DE LA LOIRE ET DES CÔTIERS VENDÉENS PAR LES JUVÉNILES DE L'ANGUILLE EUROPÉENNE.

Depuis 2010, **un réseau de sites est ainsi déployé** en suivant la méthode des "indices d'abondance anguille" mise au point par l'Université de Rennes 1 en 2002. Cette méthode présente l'avantage d'être efficace pour la capture d'anguille et facilement reproductible afin de comparer les résultats entre les stations et les années de suivi.

En 2019, 126 sites ont été prospectés par les agents de LOGRAMI et des Fédérations de pêche et de protection du milieu aquatique participant à l'opération.

Pourquoi un suivi des anguillettes ?

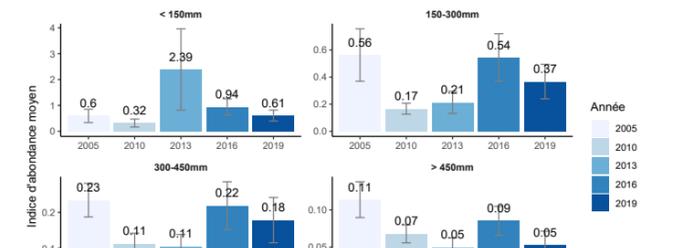
Face au déclin de la population d'anguilles, la collecte régulière de données sur l'abondance et la répartition des jeunes anguilles permet de contribuer à la connaissance.

Ainsi, une population composée majoritairement d'anguilles de grande taille (>45 cm) est vieillissante tandis que l'abondance de petites tailles (<15 cm) montre qu'elle profite d'un recrutement récent d'anguillettes arrivées depuis l'océan.

De même, la distance de colonisation de ces jeunes anguilles depuis la mer témoigne de l'accessibilité - ou inversement de la rugosité - de leur parcours et de l'importance du recrutement depuis l'estuaire vers l'amont des bassins versants.

Un recrutement estuarien encore faible

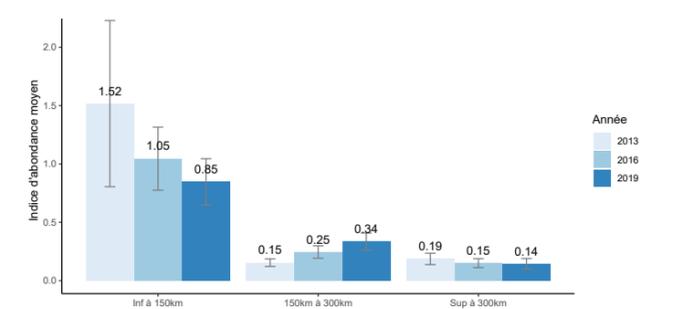
En 2013, le Réseau Anguille Loire avait témoigné de **l'importance des arrivées de civelles depuis l'estuaire**, liée à la coïncidence entre une forte abondance de civelles sur les côtes européennes et une fermeture précoce de la période de pêche. L'abondance moyenne des anguilles de moins de 2 ans (environ 15 cm) dépassait alors 0,5 anguille par point de pêche. Malheureusement, **cette amélioration du recrutement estuarien ne s'est pas confirmée** en 2016 et 2019 avec des indices bien plus faibles (0,19 en 2016 puis 0,16 en 2019). Ces anguillettes de 2013 ont cependant contribué à une légère progression des abondances des anguilles des classes de tailles supérieures les années suivantes.



Indices d'abondance moyens par classes de taille d'anguilles sur la Loire entre Nantes et Montsoreau (données Univ. Rennes 1, LOGRAMI, FDAAPPMA 44 et FDAAPPMA 49)

Des affluents peu accessibles

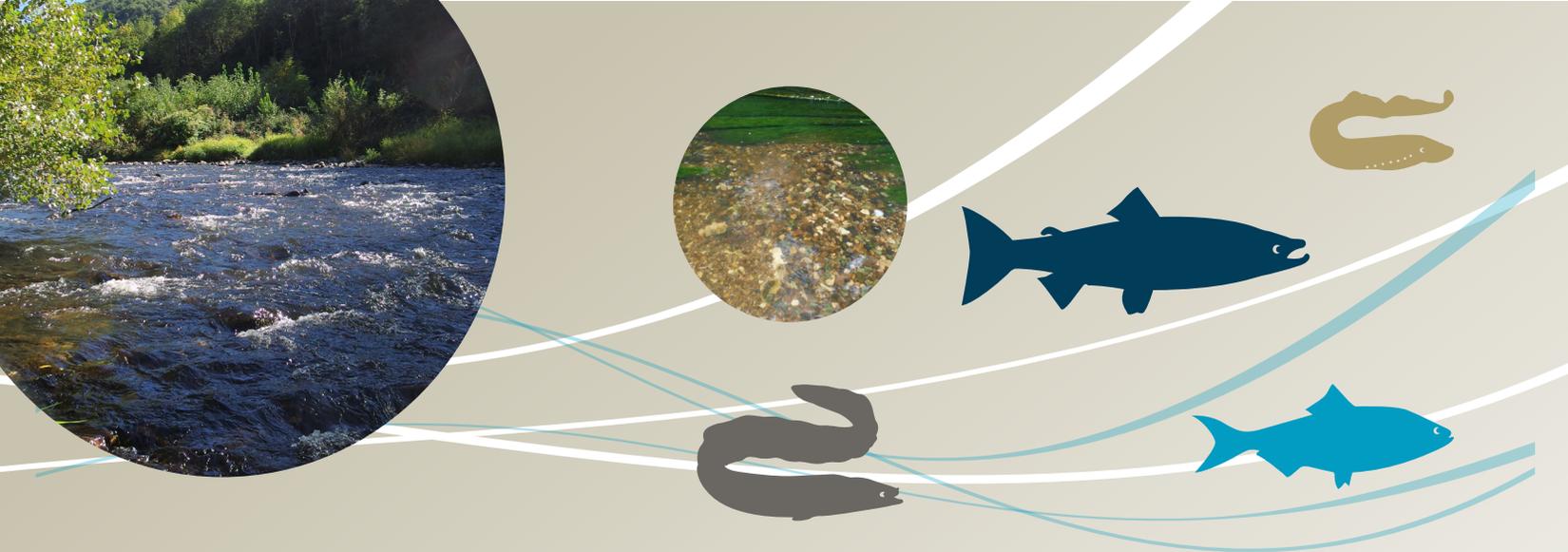
Malgré leur plus faible abondance et les débits particulièrement bas de l'été 2019, les anguillettes de moins de 15 cm ont mieux colonisé **les côtières vendéens (Lay, Vie, Jaunay), la Loire jusqu'à Tours et les parties les plus aval de ses premiers affluents.** Au-delà, les densités deviennent vite très faibles.



Indices d'abondance moyens d'anguilles par distance à la mer sur les côtières vendéens, la Loire et ses affluents (données LOGRAMI et FDPMA du bassin Loire)

Il paraît évident que, compte-tenu de la surface du bassin versant de la Loire, **le recrutement estuarien est encore trop faible.** La Loire et les côtières vendéens accueillent pourtant près de la moitié des civelles atteignant les côtes françaises.

Ces résultats sont publiés sur le site des [Tableaux de bord migrants](#) et en téléchargement sur le [portail géographique Carmen](#) de LOGRAMI.



Cartographier les habitats d'accueil des poissons migrateurs

LES POISSONS GRANDS MIGRATEURS VIENNENT DE TRÈS LOIN POUR TROUVER DANS LES RIVIÈRES DES MILIEUX FAVORABLES POUR LEUR REPRODUCTION OU LEUR CROISSANCE. AFIN DE MIEUX CONNAÎTRE LEURS HABITATS ET LEUR RÉPARTITION, LOGRAMI A RÉALISÉ UNE BASE DE DONNÉES.

Ça part du terrain

D'année en année, l'ensemble des axes de migration du bassin Loire est cartographié afin de **dresser un état des capacités productives du bassin et révéler les territoires à enjeu**. A pied, en canoë ou hydrospeed, le linéaire de cours d'eau est parcouru d'amont en aval afin de cartographier les différents types d'écoulements, et ensuite calculer les potentiels d'accueil pour chaque espèce.

Une base de données géographique

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

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

Ce travail réalisé en 2018 et 2019 a permis d'**harmoniser des données au format et à l'information souvent très hétérogènes**, certaines nécessitant de redigitaliser des faciès décrits sur des cartes papier... Leur centralisation dans une base de données permet de les extraire par des requêtes et finalement de produire des analyses et des cartes **indispensables à l'appropriation des données pour les besoins de gestion des milieux aquatiques** pour la protection de ces espèces.

Pour exemples, il est nécessaire de pouvoir localiser l'ensemble des frayères potentielles d'aloses du bassin ou bien d'afficher les zones les plus productives pour le saumon atlantique.

Frayères forcées, frayères noyées...

L'artificialisation des rivières est la principale menace qui pèse sur les poissons migrateurs. Bien souvent, ils restent bloqués en aval d'un ouvrage et sont contraints à se reproduire dans des habitats bien moins intéressants. Ces frayères "forcées" **n'offrent pas le même succès reproducteur** et réduisent la capacité de l'espèce à se renouveler. De plus, les nombreux obstacles à la migration ne créent pas seulement des barrières à franchir. Leur retenue d'eau transforme des zones de courant en zones lentes et profondes où les migrateurs ne peuvent pas se reproduire. Cartographier les surfaces de frayères potentielles (inaccessibles ou perdues par ennoisement) permet de motiver l'effacement d'un ouvrage en estimant le potentiel d'accueil restitué aux espèces.

Sur l'Allier par exemple, les retenues d'eau formées par six ouvrages hydrauliques transversaux cumulent plus de 228 km² d'eaux lentes (ou faciès lentiques), soit près de 16% de la surface totale du secteur. Ces retenues constituent **une perte significative d'habitats favorables** au développement des juvéniles de saumon sur ce secteur.

Un toit pour chacun !

Une série de cinq vidéos présente les enjeux des poissons migrateurs et les actions menées par LOGRAMI pour leur protection. Le troisième épisode, « Un toit pour chacun », raconte en images la recherche des habitats des poissons migrateurs par l'équipe de LOGRAMI, à pied, à la nage et en hélicoptère ! La vidéo est à retrouver sur notre [site internet](#).