



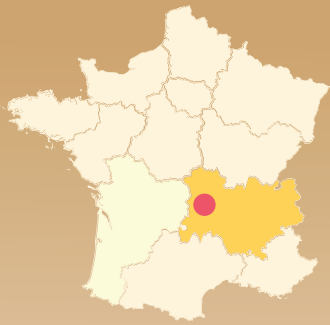
## EVALUER LES CONDITIONS DE MIGRATION DU SAUMON ATLANTIQUE SUR L'ALLIER PAR UN SUIVI PAR RADIOPISTAGE



### Que dire du projet ?

Les opérations de suivis des migrations de poissons par radio télémétrie sont indispensables à une connaissance précise des comportements migratoires des espèces et répondent à l'estimation de la continuité écologique d'un axe. Selon les taux de franchissement et les retards aux passages des ouvrages ces opérations orientent le gestionnaire pour une gestion des ouvrages en adéquation avec la préservation des espèces concernées.

Aurore Baisez, LOGRAMI



**DATES DE RÉALISATION**  
2006 - 2009 - 2019

**LOCALISATION**  
Région Auvergne Rhône-Alpes  
(départements : Puy-de-Dôme,  
Haute-Loire, Lozère)

**TYPE DE MILIEUX**  
Cours d'eau et petits ruisseaux

**SURFACE**  
350 km

**TYPE D'OPÉRATION**  
Recherches appliquées en faveur  
des poissons migrateurs et  
tableau de bord « migrateurs »

**ENJEUX**  
Agir pour la sauvegarde des  
poissons migrateurs

**BUDGET**  
60 000 € par opération

## STRUCTURE IMPLIQUÉE



**Structure :** Loire Grands Migrateurs (LOGRAMI)  
8 rue de la Ronde 03 500 ST POURCAIN SUR SIOULE

**Site web :** [logrami.fr](http://logrami.fr)

LOGRAMI a été créée en 1989 sous l'impulsion de l'ensemble des fédérations de pêche du bassin, des associations de pêcheurs professionnels et de quelques autres associations environnementales. L'objectif de l'association est la **restauration** des populations de poissons migrateurs du bassin de la Loire et de leurs milieux. Pour atteindre cet objectif, LOGRAMI mène à bien 3 missions principales :

- La **collecte** de données & **l'analyse**. LOGRAMI développe la connaissance sur les poissons grands migrateurs en conduisant des études sur les populations, les migrations, les habitats potentiels et l'évaluation des programmes de restauration.
- La **mutualisation** de données & **l'aide à la gestion**. Outils d'aide à la décision conçus pour les gestionnaires, les tableaux de bord Poissons Migrateurs (Saumon, Aloses, Lamproie marine et Truite de mer) rassemblent des informations sur l'état des populations de poissons migrateurs et de leurs milieux. Ces informations sont présentées sous la forme d'indicateurs, qui permettent de suivre dans le temps la santé des espèces et d'évaluer l'impact des mesures de gestions.
- **L'information** & la **sensibilisation**. LOGRAMI s'investit dans la création et la diffusion d'outils pédagogiques afin de favoriser la connaissance des poissons migrateurs auprès du grand public et des usagers des cours d'eau.

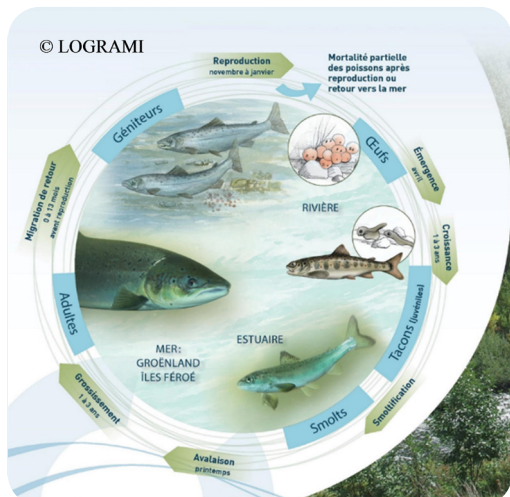
Fiche rédigée avec le soutien de :



Cette opération est cofinancée par l'Union européenne. L'Europe s'engage sur le bassin de la Loire avec le Fonds européen de développement régional.

Dans le cadre du :





## Site d'intervention

La Loire est considérée comme le dernier grand fleuve **sauvage** d'Europe, son principal affluent, la rivière **Allier**, est l'axe majeur du bassin Loire accueillant une population de saumon atlantique. Malgré cela, de nombreux **seuils** jalonnent encore le parcours des poissons migrateurs. Des **aménagement**s et arasements sont alors effectués pour améliorer la **continuité écologique** sur cet axe.

Depuis son aire de grossissement au large du **Greenland** jusqu'aux frayères des gorges de l'Allier, le saumon de Loire réalise un parcours d'environ **6 500 kilomètres**.

## Problématique

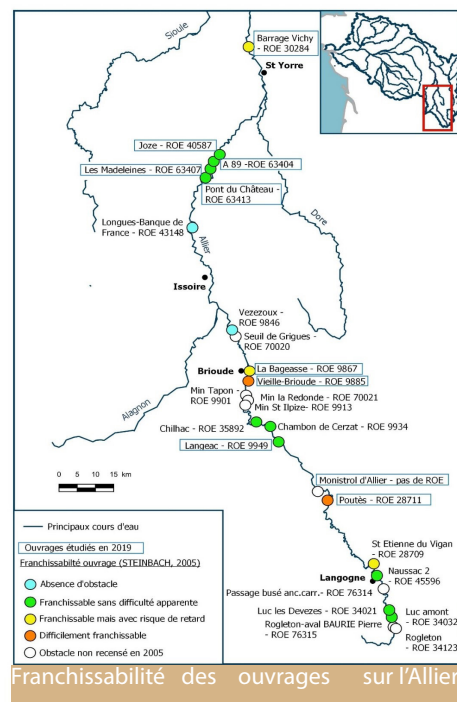
Dans le cadre d'un **plan de restauration** du saumon et des **obligations réglementaires**, l'**aménagement de dispositifs de franchissement** a été réalisé sur la plupart des obstacles. Afin de vérifier l'efficacité de ces dispositifs, les études de **radiopistage** permettent de comprendre le **comportement** des poissons et évaluer la franchissabilité des ouvrages.

Après une lente **dégradation** de la transparence migratoire de l'axe principal du réseau ligérien entre 1970 et 1995, nous assistons aujourd'hui à un **rétablissement très significatif des conditions de libre circulation** pisciaire en Loire Moyenne. La restauration de l'axe central du réseau s'est améliorée en 2004 avec l'abaissement du barrage de Blois, premier ouvrage bloquant depuis la mer et situé à l'aval de St Laurent des Eaux. (STEINBACH, 2005). Avec un linéaire de près de 1000 km accessible au saumon depuis la mer, l'axe Loire-Allier est l'un des systèmes fluviaux le plus long pour une migration de reproduction.

Pour atteindre les zones potentielles de fraie, le saumon atlantique doit parcourir au **minimum 765 km** (amont d'Issoire) et franchir 18 ouvrages (recensés et expertisés en 2005) dont 9 sur la Loire et 9 sur l'Allier.

Pour atteindre l'amont de Langeac où se situent les frayères les plus **productives** de l'Allier, les poissons doivent parcourir 80 km de plus (soit **845 km**) et franchir 10 barrages ou obstacles supplémentaires (dont 4 seuils de moins de 30 cm de chute, présents dans le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement mais non expertisés en 2005) (soit **28 au total**).

Parmi les 23 obstacles depuis Vichy dans l'Allier jusqu'au seuil Rogleton en Lozère, 7 n'ont pas été expertisés en 2005, probablement en raison de leur très faible hauteur de chute. Aussi il convient de rajouter à cette liste, le seuil en enrochement de la centrale de Monistrol d'Allier absent de ce recensement et pourtant équipé d'un dispositif de franchissement, ce qui porte à 24 le nombre d'ouvrages sur l'Allier entre Vichy et la limite amont historique de colonisation du saumon. Ces ouvrages sont des **barrages ou seuils**, équipés pour la plupart de **dispositifs de franchissement**. Il s'agit principalement de seuils de prises d'eau pour des centrales hydroélectriques, de barrages de loisirs et de seuils de ponts apparus par creusement du lit ou réalisés pour la protection d'ouvrage. **Tous les obstacles ont une chute à l'étiage inférieure à 4m** excepté le barrage de Poutès.



## 123 Chiffres clés

**6 500 km** du Groenland jusqu'aux frayères de l'Allier

**24** saumons radio-marqués

**28** ouvrages à franchir

**2** plans de gestion réussis

**3 études** (2006 - 2009 - 2019)

**5 - 7 km** par jour au printemps

## Mots clés

- Frayères
- Vitesse
- Suivis
- Radiopistage
- Migration
- Saumon atlantique
- Obstacles
- Franchissement
- Allier
- Continuité écologique

## Quels objectifs ?

- Confronter les résultats obtenus en 2019 à ceux obtenus en 2006 et 2009 ;
- Mieux appréhender le comportement des poissons sur cet axe migratoire majeur ;
- Recueillir des **données complémentaires** sur la migration printanière, sur l'arrêt estival et la mortalité des saumons durant cette période, sur la migration automnale ainsi que sur la dévalaison après la reproduction



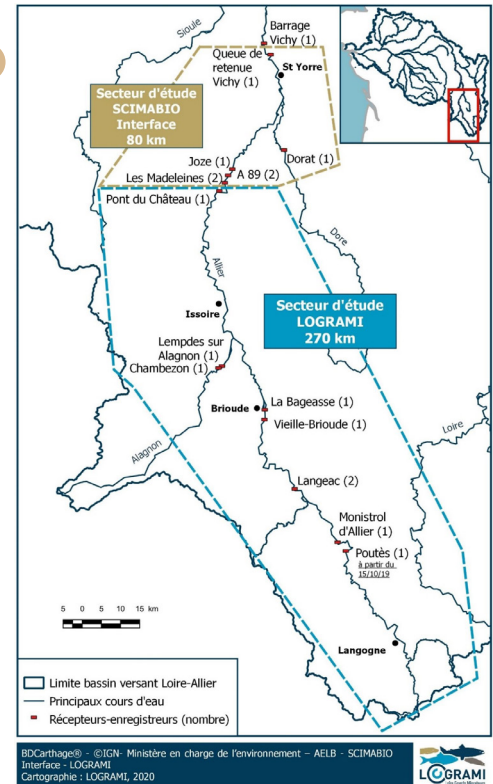
# ACTIONS MISES EN OEUVRE

Cette troisième étude sur cet axe a été effectuée de façon partenariale avec le marquage et une première zone d'étude suivie par SCIMABIO Interface. Cet organisme a marqué **24 saumons** dans le but d'évaluer la **franchissabilité** du seuil de l'A89 pour répondre aux **obligations de validation de l'aménagement** par Vinci Autoroute. Logrami a alors suivi les poissons depuis l'aval du seuil de Pont du Château jusqu'aux frayères les plus amont. **1**

En 2019, le suivi des saumons équipés d'émetteur radio a été effectué grâce à des **enregistreurs** installés sur **10 seuils et ouvrages**. **2**

L'axe **Alagnon**, affluent de l'Allier, a également été suivi par 2 enregistreurs afin de garantir le bornage de la zone d'étude. De plus, ces postes enregistreurs permettent d'obtenir des informations sur cet affluent géré de façon patrimonial depuis 2017 et sur lequel des saumons avaient été observés en migration génésique lors du suivi radiopistage de 2009. La **Dore**, affluent de l'Allier, a également été équipée d'un poste enregistreur dans l'éventualité d'un passage des saumons sur cet axe.

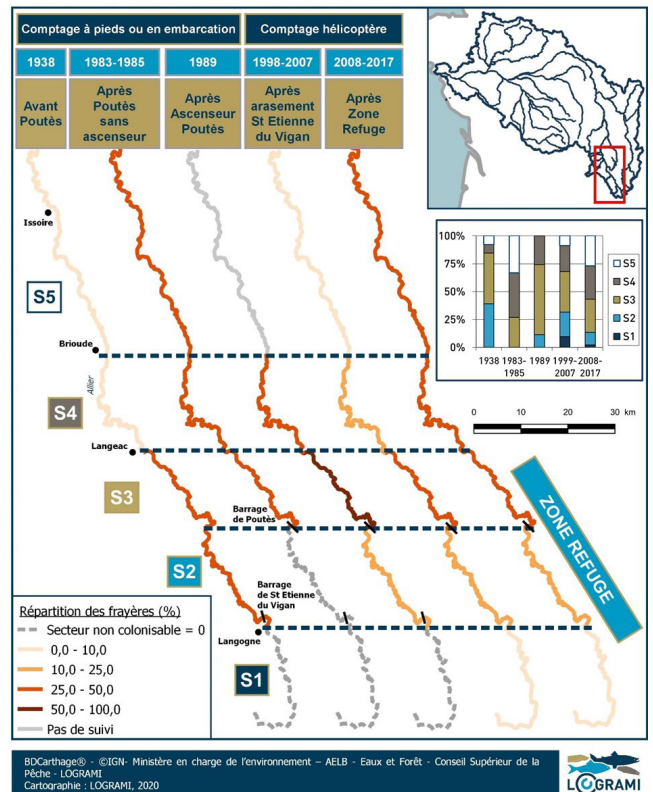
Cette étude a été effectuée dans des **conditions environnementales particulières**. En effet, Le début d'année 2019 est caractérisé par une **absence de crue hivernale et printanière**. Sur l'ensemble des stations hydrologiques du bassin, les débits moyens mensuels sont **très inférieurs aux débits de référence**. Ce déficit en pluviométrie en 2019 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, le printemps 2019 (le plus sec enregistré depuis 1997) et un été très chaud ont rendu la migration difficile et réduit considérablement la survie estivale des saumons. De plus, la précocité de la canicule en 2019 a causé une grave **mortalité estivale des géniteurs des saumons**. A contrario, l'automne 2019 a été pluvieux, facilitant la migration des saumons survivants. **3**



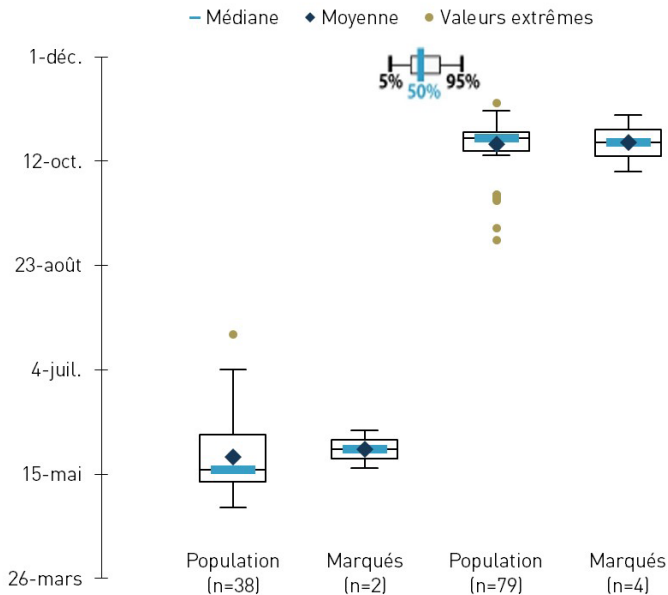
Cartographie du secteur d'étude



Localisations des saumons radiomarqués par biangulation dans le Haut-Allier



Répartition moyenne des frayères de saumon atlantique sur les 5 secteurs de l'Allier sur 5 grandes périodes significatives (continuité migratoire et gestion) depuis 1938



Amplitude migratoire de la population (à la station de comptage) et de l'échantillon de saumons (radio pistés) à Langeac en 2019

En parallèle, à Langeac en 2019, cette observation est confirmée puisque la proportion au printemps des 2 étés et celle de 3 étés sont identiques alors qu'à Vichy la proportion est en faveur des 3 étés, (66 % contre 34 % de 2 étés). **Les 2 étés de mer augmentent leurs chances de survies comparativement aux 3 étés de mer en migrant plus rapidement même s'ils arrivent plus tardivement.**

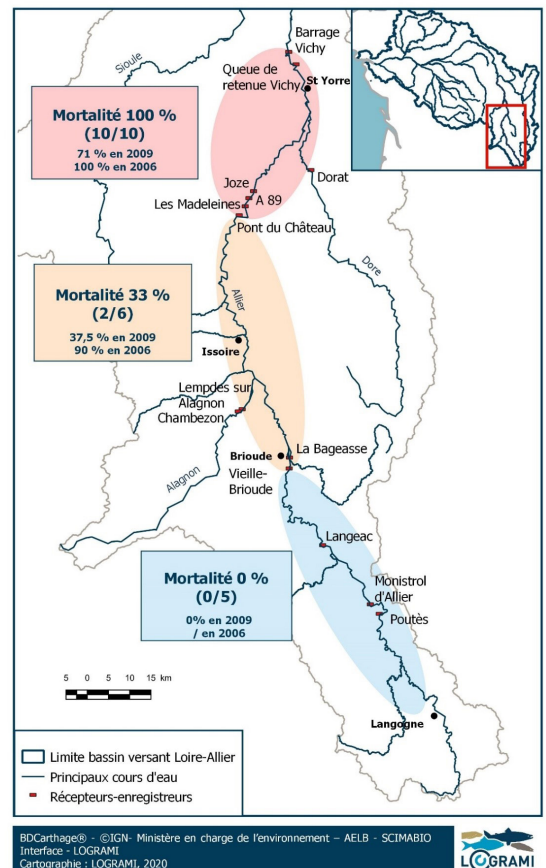
Dans un contexte de **changement climatique** avec une augmentation générale de la température et des épisodes de canicule de plus en plus tôt, la migration des saumons va s'en retrouver impactée. En ce sens, la **continuité écologique** jouera un rôle majeur dans cette adaptation aux changements climatiques.

En 2006, le début des **arrêts estivaux** avait été constaté entre le 17 mai et le 21 juin, quasiment comme en 2019. En 2009, le début de l'arrêt estival a été constaté selon les individus du 6 mai au 22 juin 2009. En 2019, l'intégralité des saumons qui se sont arrêtés dans l'Allier des plaines (soit en aval de Pont du Château) sont tous morts. Il apparaît donc primordial d'**améliorer la transparence des obstacles** situés en aval de Vichy et du Saut du Loup (confluence avec l'Alagnon) pour favoriser une meilleure progression des saumons, et donc une survie estivale au-delà de cette limite (soit en amont dans l'Allier, soit dans l'Alagnon). En 2019, en moyenne, un saumon qui franchit Vichy a été **retardé d'une vingtaine d'heure** (accumulation du retard sur les 4 seuils entre Vichy et l'amont de Pont du Château) avant de rejoindre l'Allier moyen. À la fin de l'été, seuls 9 saumons, soit **37,5 %** des poissons marqués, ont pu entamer la migration automnale pour rejoindre les zones de frayères. Par extrapolation à la population, seulement 142 géniteurs se seraient reproduits en amont de Vichy dont 16 sur l'Alagnon contre plus d'une centaine en 2009.

Ainsi, il semble indéniable qu'un ouvrage de franchissement n'est pas en capacité de remplacer un cours d'eau libre. Dans le contexte d'aggravation des conditions hydrologiques et de températures printanières, les efforts en termes d'aménagement doivent répondre à des **critères exigeants** afin de garantir une progression rapide des saumons vers les zones de **survie maximale** lors de l'estivation (amont de Vieille Brioude). Le taux de franchissement doit être de **100 %** avec des temps de passage **inférieurs à 2 heures** (soit au total sur les 9 ouvrages 18 heures de retard).

Les trois années de suivis montrent généralement des **migrations printanières plus rapides qu'à l'automne**. Ainsi, les moyennes journalières printanières parcourues par les saumons oscillent entre 5 et 7 km. A l'automne, des vitesses de l'ordre de 2 à 3 km par jour sont plus souvent observées. Nos observations démontrent qu'il existe un **processus d'adaptation des vitesses de nage** en fonction de la période modifiant les chances de survie pour certains poissons arrivés tardivement.

Comme en 2009, nous observons que **les saumons de 2 étés vont plus vite que les 3 étés**. Il faut rattacher cette observation avec le fait que les 2 étés arrivent plus tard à Vichy et donc migrent plus rapidement ce processus compense le fait qu'ils ont moins de temps pour arriver sur des zones favorables pour survivre.



Mortalités estivales des saumons marqués par secteurs en 2019 (comparées à celles de 2006 et 2009)

## CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'année 2019 a été caractérisée par des **conditions environnementales extrêmes**. Le printemps et l'été ont été les plus **secs** enregistrés depuis 1997. Dans ce contexte, il paraît évident et crucial que les saumons soient **le moins retardés** sur leurs parcours pour rejoindre les zones favorables à leurs survies estivales.

L'**aval de Vichy** montre aussi des signes inquiétants sur la **continuité**. En 2019, à la fin du mois de juin, un regroupement d'une dizaine de saumons agonisant a été observé pendant plusieurs jours à l'aval immédiat du rejet de la station d'épuration de Vichy quelques kilomètres en aval du barrage de Vichy. Ces derniers n'ont jamais été comptabilisés par la suite. Cette observation atteste de la présence de nombreux géniteurs ayant succombé aux **températures trop élevées** avant d'arriver sur les zones de reproduction et d'une potentielle difficulté à franchir l'obstacle de Vichy non évalué dans cette étude.

A l'avenir, il serait intéressant comme en 2006 de pourvoir réévaluer le comportement des saumons au droit de cet ouvrage d'autant que des travaux vont être réalisés (équipement de turbines) et vont complètement **modifier le fonctionnement du barrage**.

Après les 3 études réalisées, il est possible de mieux appréhender le **taux de mortalité estival** en fonction de la température moyenne au mois de juillet. Aussi, il paraît essentiel et crucial de continuer à améliorer la franchissabilité aux niveaux des seuils et ouvrages comme cela a été fait pour les seuils de l'A89 et des Madeleines. Un effet cumulé d'un retard aux ouvrages et d'un arrêt estival précoce comme cette année pourrait être catastrophique pour la survie de la population des saumons de l'Allier.

**Chaque heure gagnée par les saumons sur leurs parcours de montaison accroît un peu plus leurs chances de survie.**

Les résultats de cette étude ont montré une nouvelle fois que les **débits printaniers conditionnent la survie** des saumons. Avec le manque d'eau 10 saumons sur 24 n'ont jamais atteints le premier seuil de Joze. Dans un contexte de **changement climatique**, la bonne gestion des débits, est un élément essentiel dans les années à venir. En cas de déficit hydrologique, des restrictions de stockage et prélèvement et un **soutien d'étiage** plus conséquent devront être mis en place.

Cette étude révèle également que les processus de dévalaison des smolts et des ravalés, trop peu étudiés actuellement sont susceptibles d'identifier les **points de blocage à la dévalaison** et d'apporter des pistes d'amélioration des taux de survie sur ces stades biologiques du saumon participant à la dynamique de la population afin d'obtenir le renouvellement naturelle de la population.

## RESSOURCES

### Bibliographie :

Marcon Q, Leon C, Parouty T, Baisez A, LOGRAMI, 2021. Suivi de la migration du saumon sur l'Allier par radiopistage entre Vichy et les zones de frayères en 2019. 208 pages.

Téléchargement sur [logrami.fr](http://logrami.fr)

## PARTENAIRES ET FINANCEURS

Ce projet a été rendu possible dans le cadre du **Programme de recherches appliquées en faveur des poissons migrateurs et tableau de bord « migrants »** :

Financeurs :



Agence de l'eau Loire-Bretagne, Union européenne FEDER, Régions Centre-Val de Loire, Pays de la Loire, Nouvelle-Aquitaine, Fédération nationale de pêche France, LOGRAMI.

**Partenaires :** L'ensemble des propriétaires de microcentrale

En  
Savoir

+

Cette fiche a été réalisée par le Centre de Ressources Loire nature, en partenariat avec LOGRAMI :

**Contacts :**

**Aurore BAISEZ**, [logrami@logrami.fr](mailto:logrami@logrami.fr)

Voir les autres fiches retours d'expériences en ligne sur le Centre de Ressources Loire nature :

<http://www.centrederessources-loirenature.com/fr/retours-d-experience>