



Actions en faveur des
poissons grands migrateurs
du bassin Loire



Programme de recherches appliquées en faveur des poissons migrateurs

Volet scientifique : Restitution d'études
bassin versant de l'Allier et de la Loire amont
17 décembre 2024



Cofinancé par
l'Union européenne



L'action « Programmes de recherches appliquées en faveur des poissons migrateurs » est cofinancée par l'Union Européenne.

L'Europe s'engage en sur le bassin de la Loire avec le FEDER

La continuité écologique

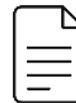


Zoom sur trois dossiers 2024

BV Loire amont et Allier

Objectif C1 – Restaurer la circulation piscicole dans les deux sens de circulation sur les ouvrages en liste 2, en portant une ambition renforcée sur certains ouvrages

*SDAGE 2022-2027 (dispositions 1D-1, 9A-1 et 9A-3) : une ambition maximale sera exigée en termes de limitation des impacts négatifs, à la montaison comme à la dévalaison. **La mise aux normes des ouvrages hydroélectriques qui ne sont pas encore équipés de turbines ou de prises d'eau ichtyocompatibles est une priorité, en particulier sur les axes à grands migrants***



Cet objectif est lié aux dispositions 1D-1, 9A-1 et 9A-3 du SDAGE 2022-2027 – Les lignes directrices du SDAGE sont particulièrement protectrices pour les cours d'eau nécessitant une protection complète des grands migrants identifiés par la disposition 9A-1 du SDAGE : une ambition maximale sera exigée en termes de limitation des impacts négatifs, à la montaison comme à la dévalaison. La mise aux normes des ouvrages hydroélectriques qui ne sont pas encore équipés de turbines ou de prises d'eau ichtyocompatibles est une priorité, en particulier sur les axes à grands migrants.

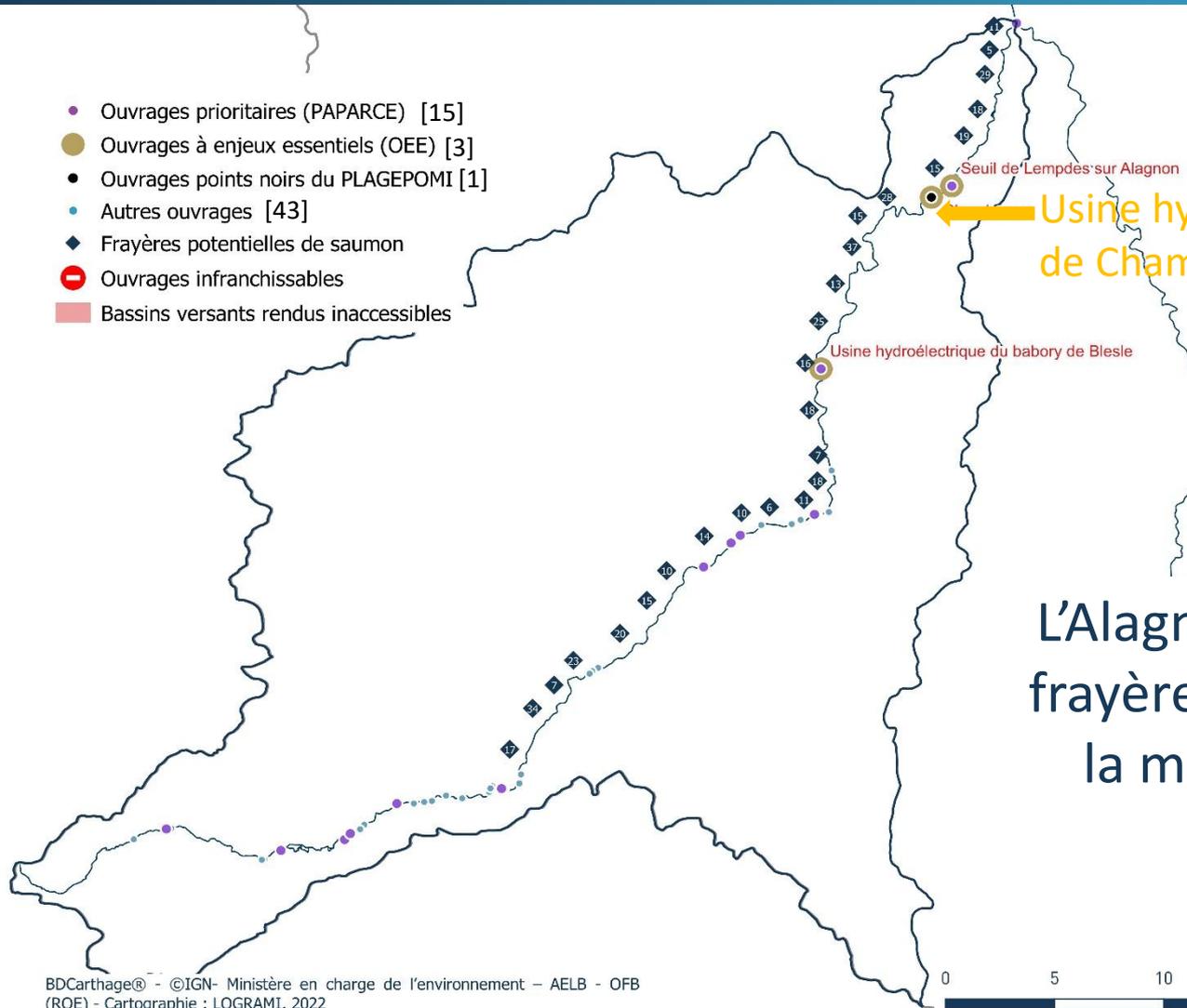


Seuil de l'usine de Chambezon (Alagnon)

Une pression encore existante à traiter

Seuil de l'usine de Chambezon (Alagnon)

- Ouvrages prioritaires (PAPARCE) [15]
- Ouvrages à enjeux essentiels (OEE) [3]
- Ouvrages points noirs du PLAGEPOMI [1]
- Autres ouvrages [43]
- ◆ Frayères potentielles de saumon
- ⊖ Ouvrages infranchissables
- Bassins versants rendus inaccessibles

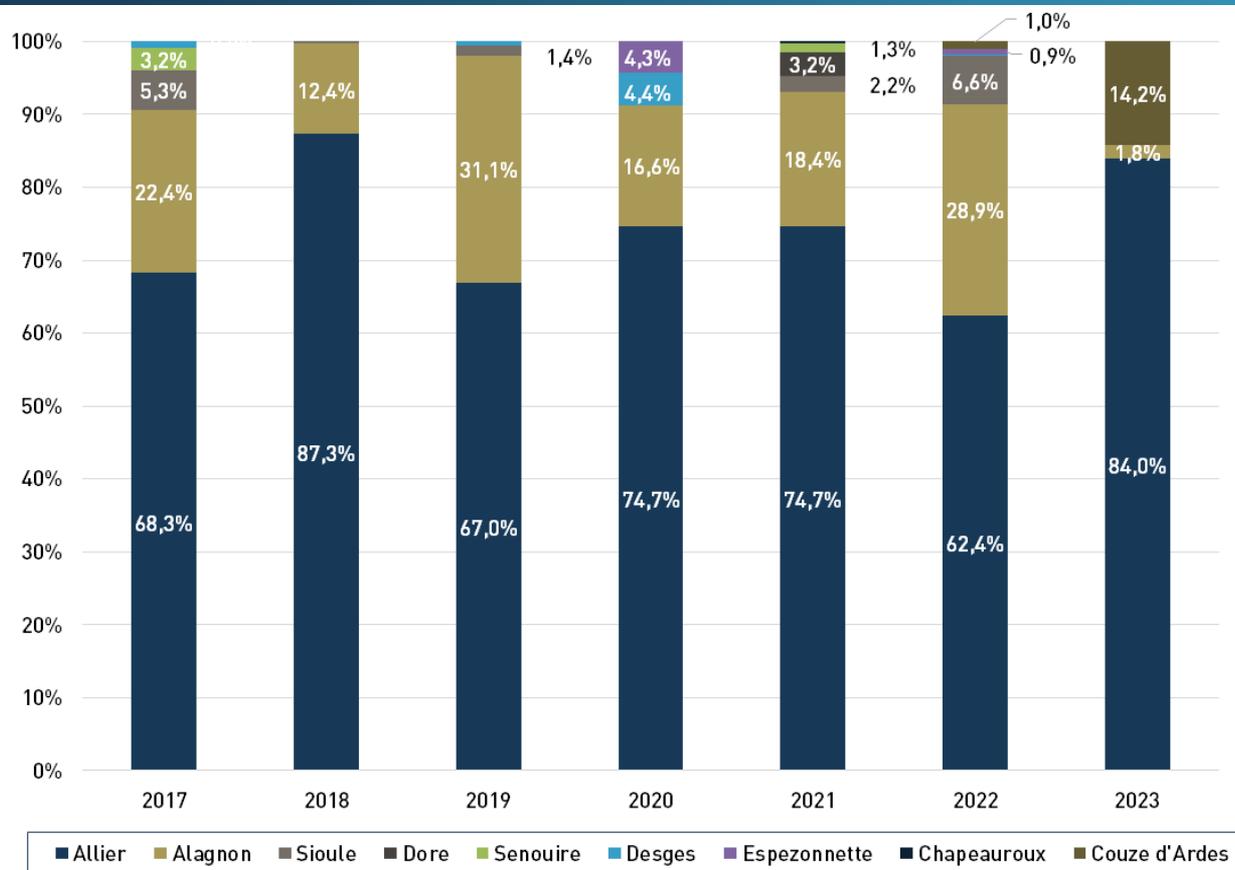


Usine hydroélectrique de Chambezon

L'Alagnon : des zones de frayères plus proches de la mer (820 km contre 910 (Poutès))

BDCarthage® - ©IGN- Ministère en charge de l'environnement - AELB - OFB (ROE) - Cartographie : LOGRAMI, 2022

17 % des tacons 0+ d'automne natifs proviennent de l'Allagnon



Moyenne : 17,4 %

Ecart-type : 10 %

© LOGRAMI

Répartition des tacons 0+ d'automne natifs produits sur les différents cours d'eau du bassin de l'Allier depuis 2017

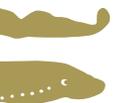


Seuil de l'usine de Chambezon

« Point noir » PLAGEPOMI (17 sur le BV Loire), ouvrage prioritaire (PAPARCE), à enjeux essentiels (OEE)

Liste 2 (L. 214-17 CE) : anguille, saumon, holobiotiques

Autorisation de
turbiner prendra
fin en 2027



Un taux d'étagement à diviser par 3

SAGE Alagnon (2019) :

Cours d'eau / Tronçon		Taux d'étagement actuel	Objectif taux d'étagement	Taux de fractionnement actuel	Objectif taux de fractionnement
Alagnon	Amont Allanche	4,9%	0 %	0,54	0
	Zone intermédiaire	0%	0 %	0	0
	Plaine de Massiac	11%	9,5%	0,38	0
	Plaine alluviale	9,2%	2,9 %	0,45	0
Allanche aval		3,4%	1,6%	0,35	0
Alagnonnette aval		1,9%	1%	0,19	0
Sianne aval		3,3%	3,3 %	0,25	0
Voireuze aval		5,1%	3,7%	0,91	0
Auze aval		0,1%	0 %	0,02	0

Tableau établi sur la base des données « ouvrages » transmises par le SIGAL en juillet 2016.

-> Avec sa chute de ~4 m, le seuil de Chambezon ne peut être conforme au renouvellement de l'autorisation en 2027

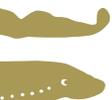


Usine de Chambezon : aménagements récents

- Changement de propriétaires
- 2020 : Construction d'une passe à bassins RD et changement du plan de grille (entrefer de 20 mm), sans financement Agence de l'Eau compte tenu de la non-durabilité de l'ouvrage

Bâtardage de la passe à bassins en RG

L'attractivité de la passe RD diminue avec l'augmentation du débit

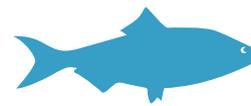
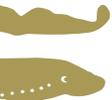


Usine de Chambezon : aménagements récents



- 2023 : Changement de propriétaires et investissements importants dans le dispositif de production électrique
- Pas d'étude d'efficacité du franchissement actuel

=> Une montaison et une dévalaison partiellement traitées à l'aval du bassin versant Alagnon



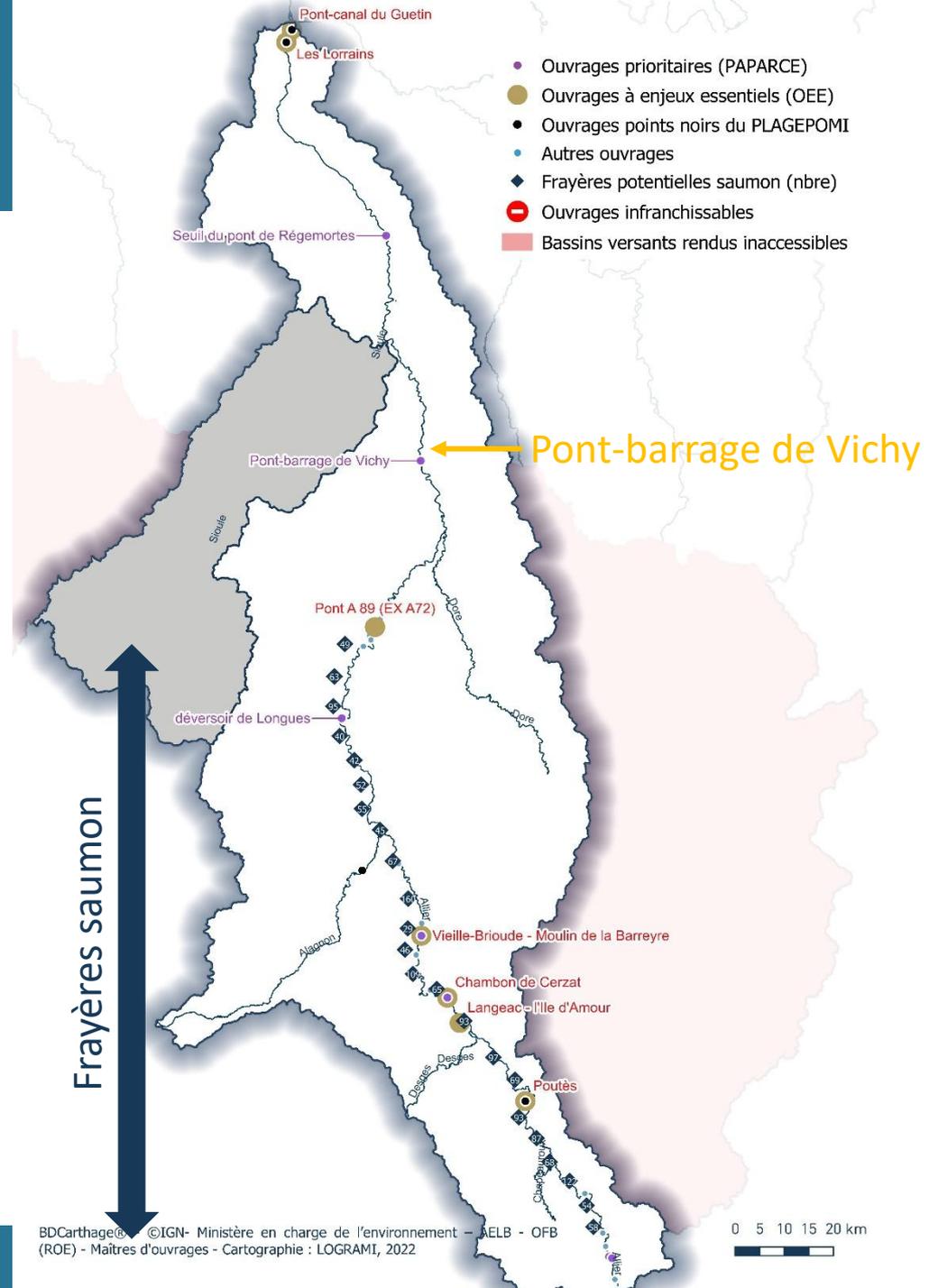
Pont-Barrage de Vichy (Allier)

Un obstacle toujours problématique à la dévalaison

Pont-Barrage de Vichy

Contexte :

- 100 % des zones de reproduction du saumon en amont
- 12 seuils depuis l'estuaire avant Vichy
- 5 usines hydroélectriques depuis l'amont
- Pont-barrage : ouvrage prioritaire PAPANCE



Pont-Barrage de Vichy

🔄 Situation de l'ouvrage :

- Un ouvrage récent (1947)
- Usage : récréatif/paysager (1989)
- Géré par la ville de Vichy
- 2 passes à poissons avec dysfonctionnement
- **Pas d'équipement ad hoc pour la dévalaison**

Franchissabilité des obstacles en dévalaison sur l'axe Loire-Allier (Steinbach, 2005 et réactualisé en 2009)

Nom de l'ouvrage	franchissabilité						perte d'habitat	potentiel productif impacté		
	montaison			dévalaison				axe Allier	Allier et affluents	Allier et affluents amont de Vichy
	saumon	anguille	alose	saumon	anguille	alose				
13 - VICHY	2	2	2+	2-	0	2	0	100%	75%	100%

Classe 2 : 3% < mortalité <ou égale à 10%



Pont-Barrage de Vichy



2021

Arrêté autorisant l'installation et l'exploitation d'une centrale hydroélectrique avec aménagements pour la continuité

- Nouveau dispositif de montaison
- Amélioration de la passe à bassins existante
- Système de dévalaison (grilles 15 mm) avec étude d'efficacité
- Abaissement des clapets en cas de dysfonctionnement des dispositifs de montaison > 48 heures



Pont-Barrage de Vichy



du projet (hausse des coûts des matériaux ?)

Montaison :

- Passe à bassins avec dysfonctionnement vanne asservie et Q d'attrait
- Prébarrages + passe à ralentisseurs de fond : très sélectifs + dysfonctionnement de l'éclairage (?)



Pont-Barrage de Vichy

Dévalaison :

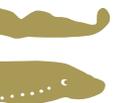
- Chute verticale > 6 m
- Difficulté à trouver les surverses préférentielles -> retard
- Hauteur d'eau insuffisante sur les clapets : ≤ 25 cm -> déversement nul (Chanseau et Travade, 2002 ; Croze *et al.*, 2001)
- Risque de piégeage des poissons empruntant la prise d'eau de la rivière d'eau vive



Pont-Barrage de Vichy

=> La continuité n'est pas assurée sur ce site

Quid des aménagements prévus à la montaison et à la dévalaison



Barrage de St-Léger-des-Vignes (Decize) (Loire)

Vers un équipement à la dévalaison

Barrage de St-Léger-des-Vignes (Decize) (Loire)



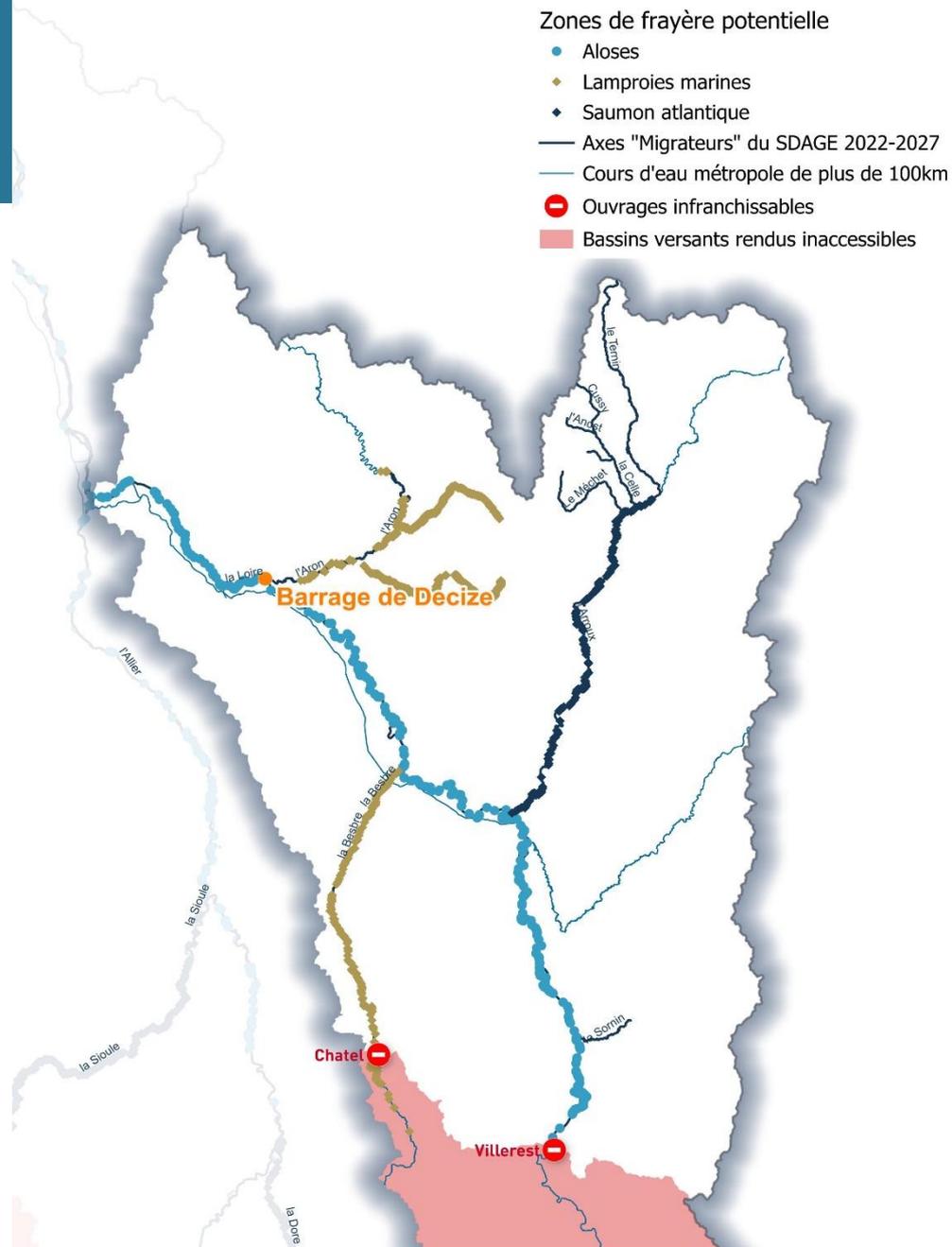
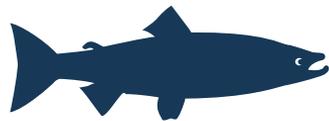
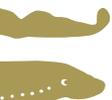
🕒 Situation de l'ouvrage :

- Géré par Voies Navigables de France
- Usages : transports/navigation (1836)
 - + hydroélectricité (1986) avec création d'une PAP
- Changement de propriétaire de l'usine hydroélectrique en 2008 (Energies Maintenance SAS) avec réhabilitation de la passe à poissons et modification de la station de comptage
- Pas d'équipement ad hoc pour la dévalaison



Barrage de St-Léger-des-Vignes (Decize)

« Point noir » PLAGEPOMI,
ouvrage prioritaire PAPANCE,
ouvrage à enjeux essentiels
(OEE)



Barrage de St-Léger-des-Vignes (Decize)

La Loire amont présente des zones de croissance pour les plus grandes anguilles

A Decize : **6 % de mortalité par passage dans les turbines** (moyenne 1996-2017)

10-12 % en conditions hydrologiques limitantes

Taux de mortalité global calculés			
Années-Déval.	Tailles (m)		
	0,7	0,8	0,9
1996-1997	4%	5%	6%
1997-1998	7%	8%	10%
1998-1999	4%	5%	6%
1999-2000	5%	6%	7%
2000-2001	3%	4%	5%
2001-2002	8%	10%	12%
2002-2003	3%	4%	5%
2003-2004	4%	5%	6%
2004-2005	4%	5%	5%
2005-2006	5%	7%	8%
2006-2007	7%	8%	10%
2007-2008	6%	8%	9%
2008-2009	5%	6%	7%
2009-2010	7%	9%	11%
2010-2011	5%	6%	7%
2011-2012	6%	7%	8%
2012-2013	3%	4%	5%
2013-2014	4%	5%	5%
2014-2015	4%	5%	6%
2015-2016	5%	7%	8%
2016-2017	7%	8%	10%
Moyenne	5%	6%	7%
Médiane	5%	6%	7%
Moyenne ttes tailles	6%		

AFB, 2018



Barrage de St-Léger-des-Vignes (Decize)

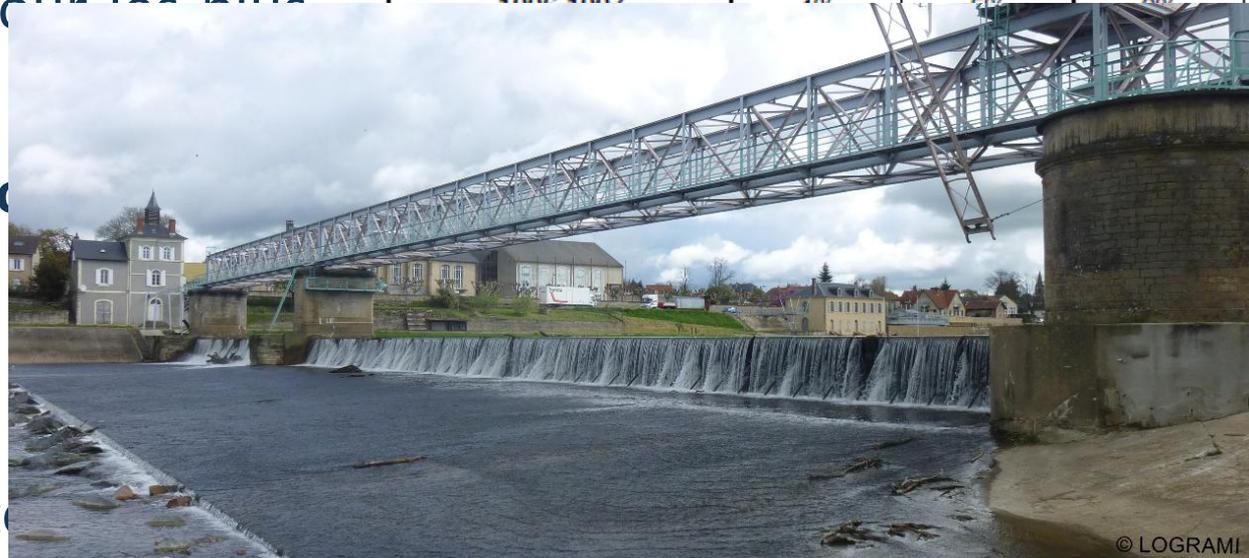
La Loire amont présente des zones de croissance pour les plus grandes anguilles

A Decize : **6 % de mortalité** au passage dans les passes (moyenne 1996-2017)

10-12 % en hydrologiques limitants

+ Eventuels dommages par franchissement au niveau du seuil (long radier peu ennoyé)

Taux de mortalité global calculés			
Années-Déval.	Tailles (m)		
	0,7	0,8	0,9
1996-1997	10%	7%	6%



2012-2013	3%	4%	5%
2013-2014	4%	5%	5%
2014-2015	4%	5%	6%
2015-2016	5%	7%	8%
2016-2017	7%	8%	10%
Moyenne	5%	6%	7%
Médiane	5%	6%	7%
Moyenne ttes tailles	6%		



AFB, 2018



- 🕒 Premières réunions avant 2015
EF/VNF/DRIEAT/DDT58/OFB/LOGRAMI/SEINORMIGR
 - **Mobiliser** et relancer ce dossier pour aboutir à un équipement
 - Définir l'orientation des **solutions techniques**
 - A la demande d'Energies France, **prioriser** parmi leurs ouvrages à mettre aux normes



Barrage de St-Léger-des-Vignes (Decize)

Dernière réunion : 18 novembre 2024

Proposition par LOGRAMI d'**arrêts du turbinage** ciblés dévalaison sans compensation financière jusqu'à mise en conformité

Planning à venir :

- 🕒 Fin novembre : acter un site pilote sur la Seine
- 🕒 Fin janvier 2025 : EF étudie la possibilité de retenir 2 sites pilotes pour tester des dispositifs de grilles fines et propose un **chiffrage** et un **calendrier** prévisionnel pour chaque site.
- 🕒 Fin janvier 2025 : présentation à l'ensemble des participants du chiffrage, de l'échéancier et des **mesures temporaires** prévues sur les sites non équipés de pilotes.





Programmes de recherches appliquées en faveur des poissons migrateurs



L'action « Programmes de recherches appliquées en faveur des poissons migrateurs » est cofinancée par l'Union Européenne.

L'Europe s'engage en sur le bassin de la Loire avec le FEDER



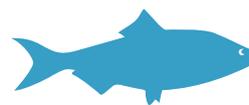
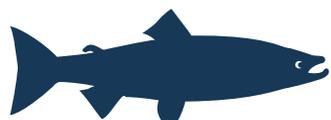
- **CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES 2024**
- **LES MIGRATIONS DES POISSONS MIGRATEURS**
Suivi des stations de comptage du bassin de la Loire
- **CARACTÉRISATION DES HABITATS FAVORABLES**
Cartographie des habitats de l'Alagnon
- **LA DYNAMIQUE DE POPULATION SAUMON**
Abondance des juvéniles de saumons
Suivi de la dévalaison des smolts sur l'Allier
Suivi de la reproduction des saumons
- **LA DYNAMIQUE DE POPULATION ALOSE**
Suivi des migrations et de la reproduction des aloses



Les conditions environnementales de 2024

Les conditions hydrologiques

Les conditions thermiques



Les conditions environnementales

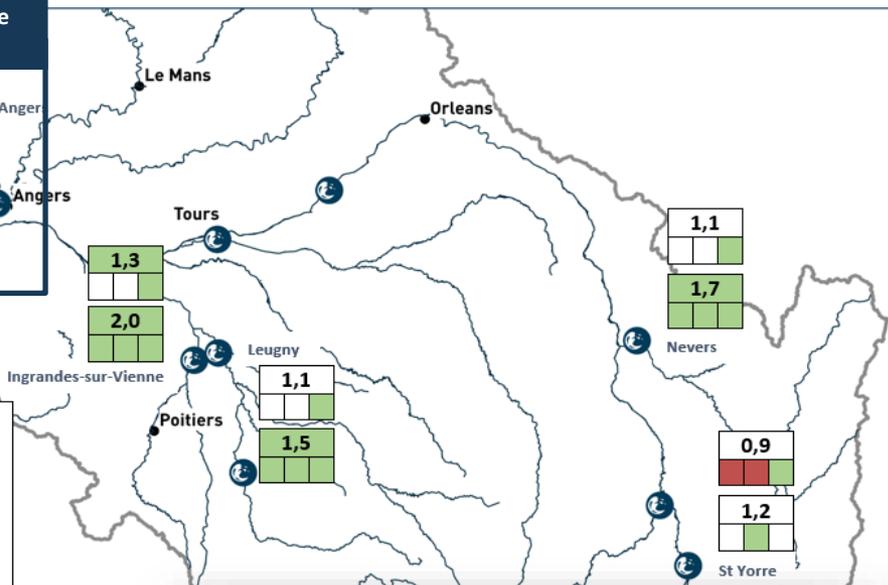
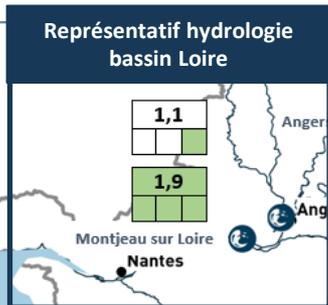
L'hydrologie



Les conditions environnementales

L'hydrologie

Indice hydrologique annuel = débit moyen de la période / débits moyens de référence



Saison	Hiver		
Mois	Janv.	Fév.	Mars
Saison	Printemps		
Mois	Avril	Mai	Juin

IH = Déficitaire (IH < 0,8)
IH = Moyen (0,8 ≤ IH ≤ 1,2)
IH = Excédentaire (IH > 1,2)

Absence données

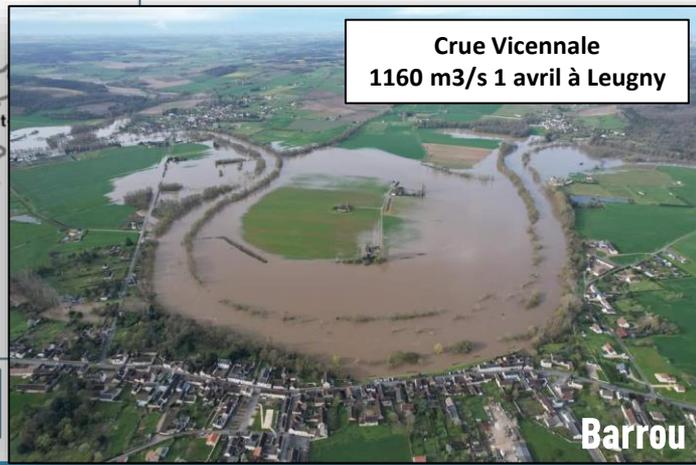
- Stations hydrométriques de référence
- Villes principales
- Bassin de la Loire
- Principaux cours d'eau

Hiver normal et Printemps humide

Niveau d'eau élevé

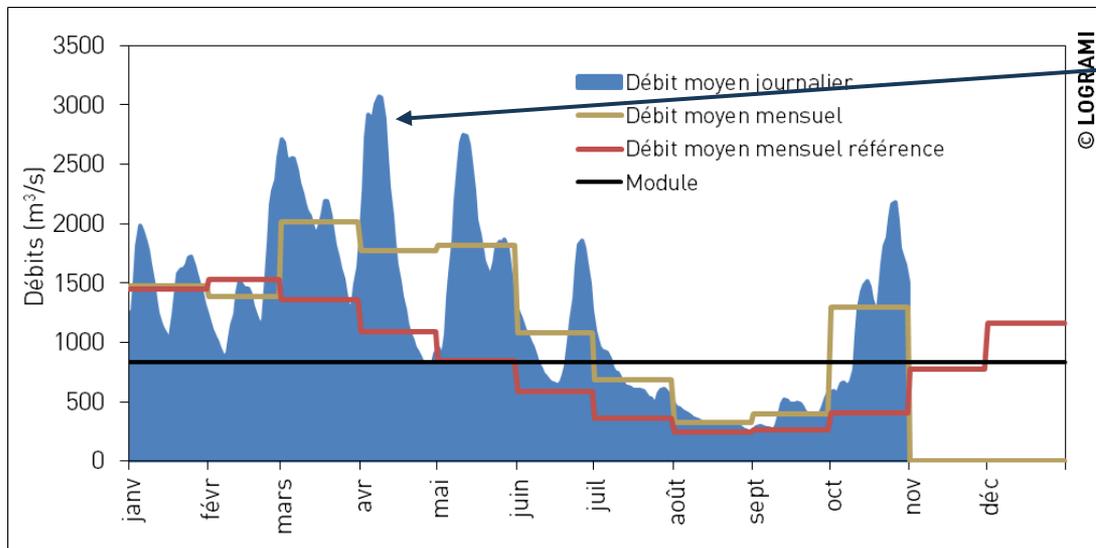
Conditions favorables montaison

Mai : Très humide (IH = 2,2 +/- 0,2)
2,3 fois sup au QMM sur la Creuse



Les conditions environnementales

L'hydrologie



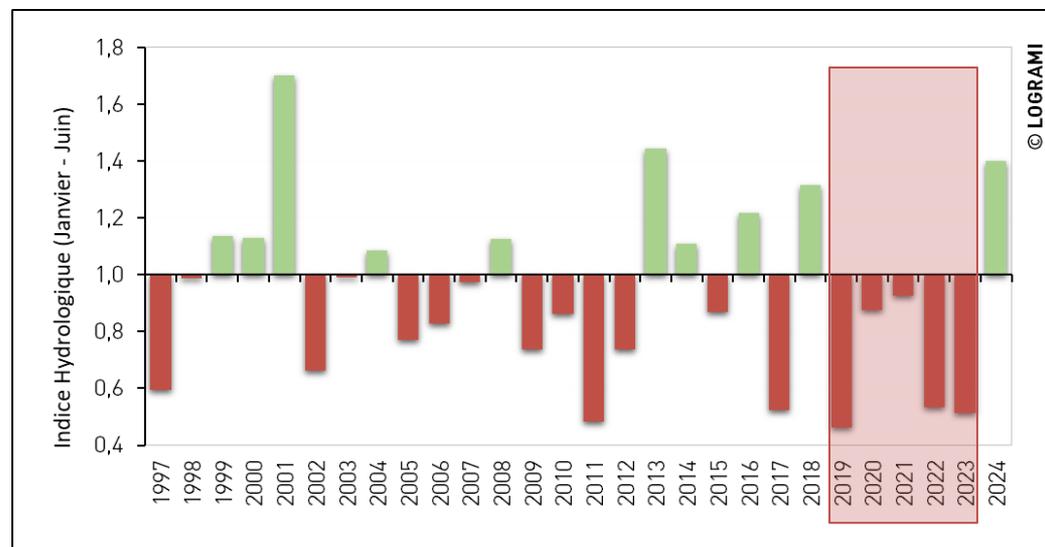
3070 m³/s le 8 avril
Valeur proche Crue
Biennale

8 pics de crue notables

- Débits mensuels 2 fois supérieurs (mars - octobre)
- Octobre pluvieux 3 fois supérieurs

Débits journaliers et mensuels de la Loire à Montjean sur Loire en 2024

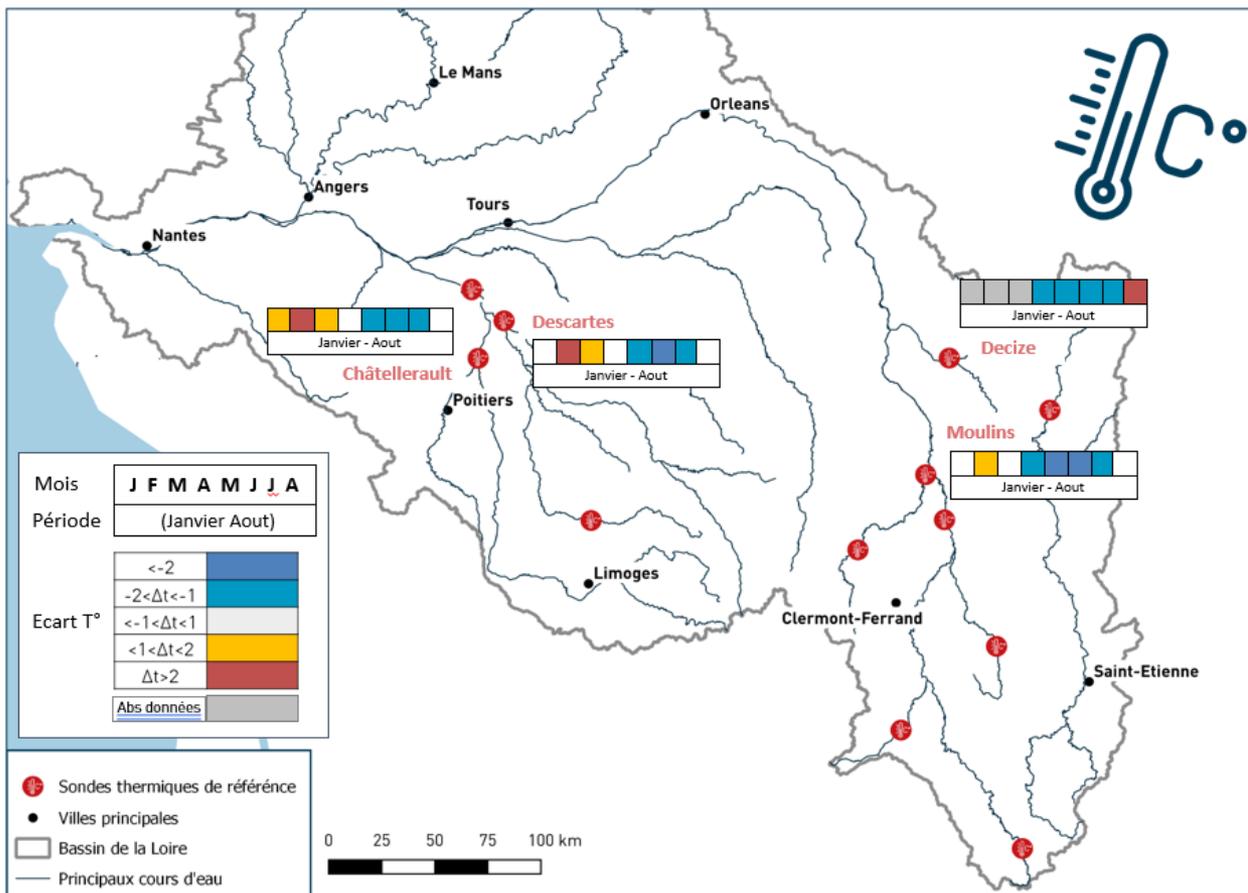
Indices hydrologiques durant la migration printanière des saumons (janvier à juin) sur la station hydrométrique de Montjean sur Loire depuis



Les conditions environnementales

La thermie

Ecarts de températures (°C) entre les valeurs moyennes mensuelles 2024 et les valeurs de référence pendant la période hivernale, Printanière et Estivale sur les stations de mesures de Vichy sur l'Allier et Nouâtre sur la Vienne (Sources : LOGRAMI)



Hiver chaud (moy. = + 1,4 +/- 0,7)



Février très chaud
 + 1,9 °C sur l'Allier
 + 2,4 °C sur la Creuse
 + 3,0 °C sur la Vienne

Printemps frais
 (moy. = - 1,5 +/- 0,8)



Juin très frais
 - 2,8 °C sur l'Allier
 - 2,3 °C sur la Creuse

Eté normal



Juillet frais (moy. = - 1,1 +/- 0,3)



Août très chaud
 + 2,4 °C sur la Loire amont

Les conditions environnementales

La thermie

Caractérisation de 2024 → Préférendum thermique de migration et survie pour chaque espèce



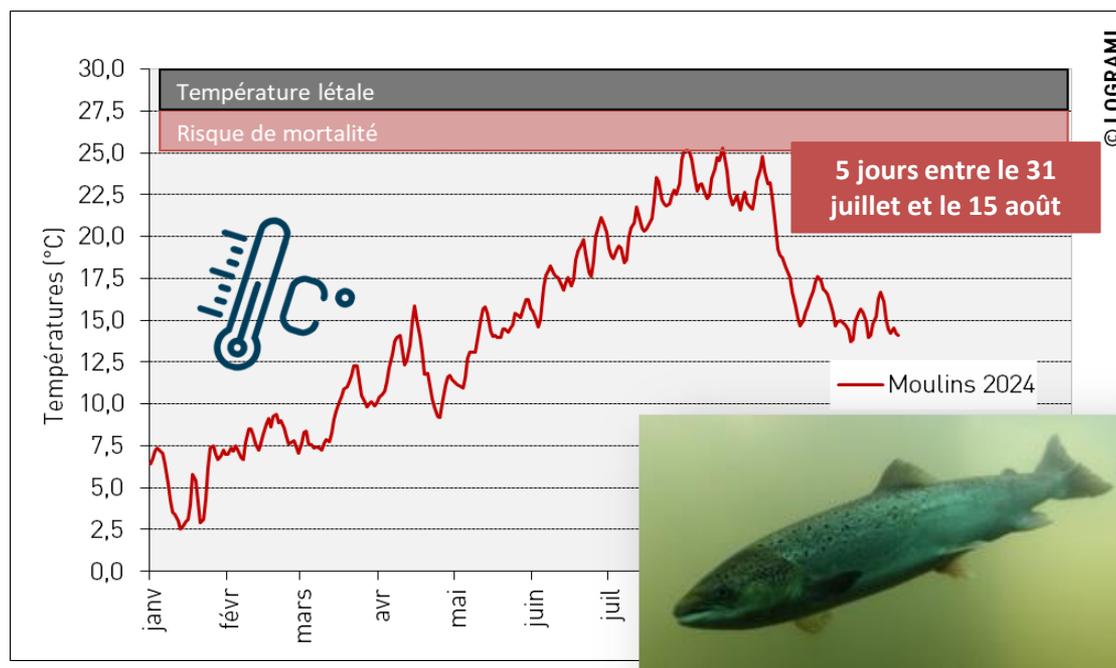
- Avancement (+2 jours) et Allongement (94 % contre 69 % +/- 8 de temps) Amplitudes printanières préférendum thermique

Aucune atteinte seuil thermique mortel de 27,5 °C en 2024 sur l'Allier

Période 2017 – 2023 :

Dépassement Seuil 25°C :
7 années / 7 années
2022 : 36 reprises

Dépassement Seuil 27,5°C :
3 années / 7 années
2019 : 8 reprises



Température de l'Allier à Moulins en 2024 (Sources : Fédé Pêche 03)

Les migrations des poissons migrateurs

Suivi des stations de comptage du bassin de la Loire

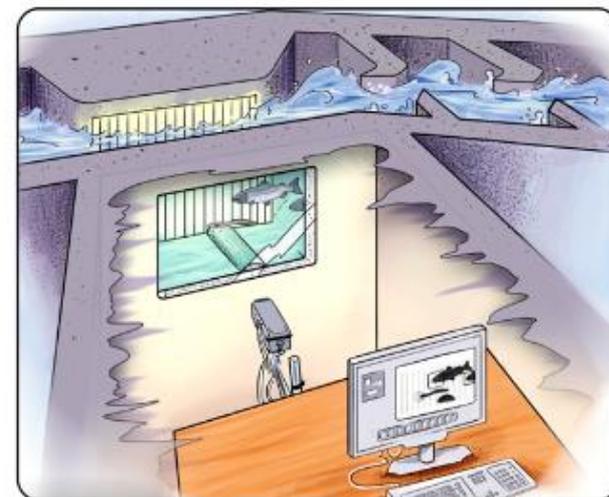
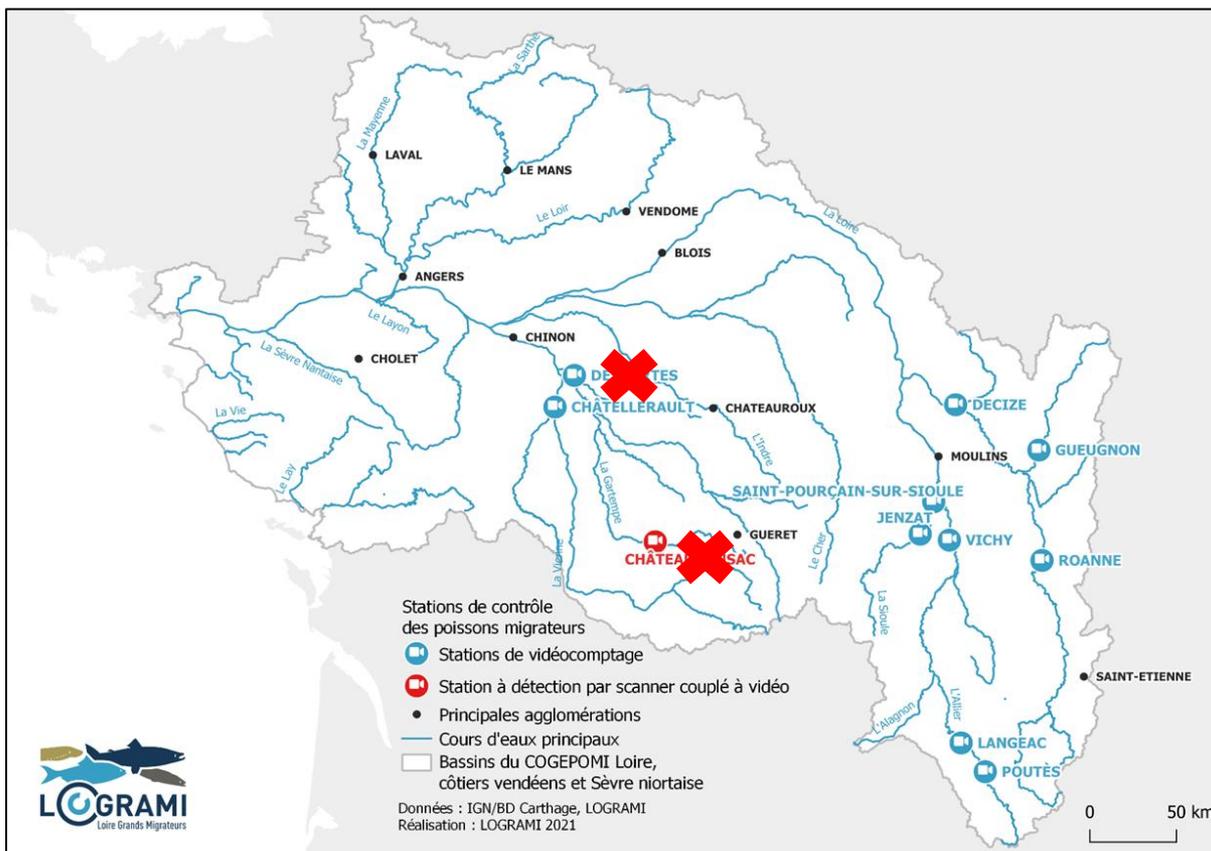


Stations de comptage

Le réseau



En 2024 : réseau de 9 stations de comptage, pas de suivi à Descartes et Châteauponsac



Suivi 24h/24h 365j/365j

Utilisation du **SYSIPAP**
(Système de Surveillance Informatisé des Passes A Poissons)

Stations de comptage : 35 ans d'expérience !

Objectifs multiples

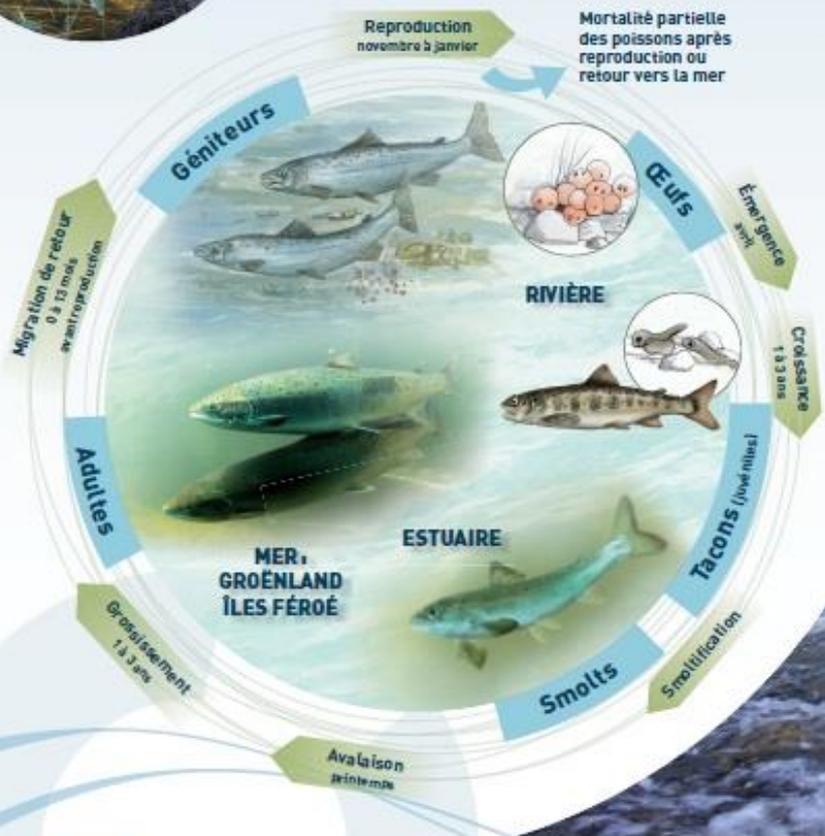
- Effectifs des migrateurs en montaison
- Répartition des espèces sur le bassin versant de la Loire
- Caractérisation des migrations (période, amplitude de migration...)
- Evaluation de l'efficacité de programme de repeuplement (taux de retour)

Quelques chiffres pour l'année 2024 sur le bassin Allier/Loire Amont

- Environ 50 000 fichiers vidéos créés (entre 30 s et 2 min 30 d'enregistrement par fichier)
- Plus de 1 500 poissons identifiés et comptés (de nombreuses espèces empruntent les passes à poissons mais ne sont pas comptabilisées)



Le saumon atlantique



Fiche d'identité :

Saumon atlantique (*Salmo salar*)

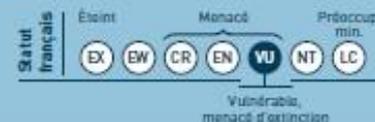
Migrateur potamotocque, il grossit en mer, au large du Groenland et des îles Féroé, et revient se reproduire en eau douce.

Taille moyenne : 45 cm à plus d'1 m.

Poids : 2 à plus de 10 kg.



Aire marine de répartition du saumon atlantique



Le saumon atlantique appartient à la famille des salmonidés, symboles des eaux courantes et de bonne qualité. Il présente un corps fusiforme recouvert de petites écailles. À l'âge adulte, sa robe argentée est ponctuée de taches noires, devenant rouges à l'approche de la période de reproduction. Le mâle développe alors une excroissance de la mâchoire inférieure appelée bec ou bécard.

Il se distingue de la truite de mer généralement par sa plus grande taille, une mâchoire plus petite et une nageoire caudale échancrée à extrémités pointues alors qu'elle est droite à extrémités arrondies chez la truite.



www.logrami.fr



Et les Régions partenaires du Plan Loire

Saumon atlantique

La dynamique de population



Prévisionnel des retours en 2024

Retours Géniteurs 2024	Reproduction Géniteurs	Développement alevins	Dévalaison Smolts	Montaison Géniteurs
2 ans de mer 	Déc. 2020 	2021 	Printemps 2022 	Printemps 2024 
3 ans de mer 	Déc. 2019 	2020 	Printemps 2021 	Printemps 2024 

Déficits conséquents débit printaniers	Limite montaison des géniteurs et la dévalaison des smolts
Crues dévastatrices	Réduit à néant les fraies de saumons : crue déc. 2019 (Allier) Mortalité + les alevins : crue printemps 2020 (Allier)
T° estivales chaudes	Mortalités géniteurs
Survie en mer ???	Faibles effectifs Côtiers Bretons et Normands, Garonne, Dordogne...

Saumon atlantique

La dynamique de population



En 2024 : 85 saumons comptés sur l'ensemble du bassin de la Loire (**Non exhaustif**)

✓ Pas de comptage sur la Creuse à Descartes (Moyenne 2007-2021 = 77 +/- 40)



La continuité écologique =
ouverture des deux pertuis

Panne du dispositif de
Châteauponsac sur la Gartempe
depuis avril 2020

✓ 0 sur la Vienne à Châtellerault
(Moyenne 2004-2023 = 8 +/- 5)

Hauteur supérieur 3 m



4 journées
fin février et fin mars

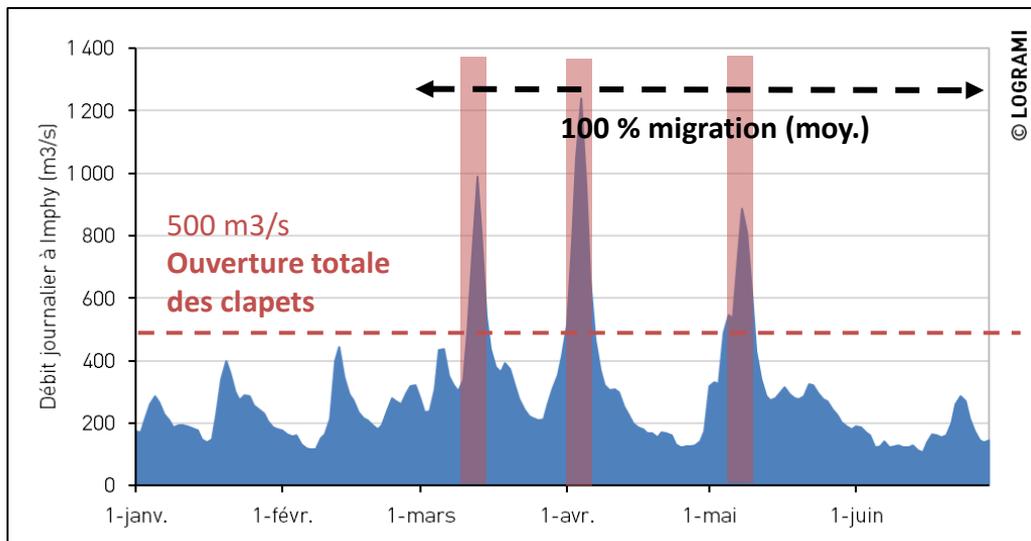


Saumon atlantique

La dynamique de population



✓ 0 sur la Loire à Decize (Moyenne 1997-2023 = 14 +/- 10)



Dernier
déversement
Arroux 2019



Comptage partiel en 2024



3 périodes de transparence
(16 jours)

8 % de la période moyenne

Débites journaliers à Imphy en 2024



1260 m³/s à Imphy le 4 avril



Saumon atlantique

La dynamique de population

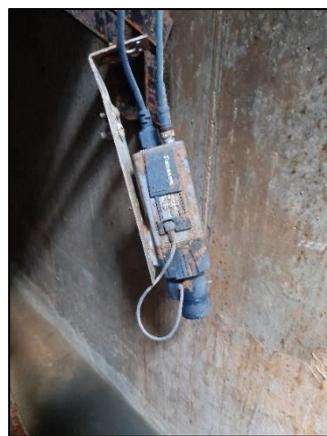


✓ 0 sur la Loire à Decize (Moyenne 1997-2023 = 14 +/- 10)

↳ Pas de comptage à Gueugnon sur l'Arroux
(Moyenne 2006-2023 = 3 +/- 2)

	2024	Historique
% Decize / Gueugnon	?	19 % +/-14

Station HS : Pic de crue de 315 m³/s le 2 avril (Crue quinquennale)



Récupération du matériel le 8 août



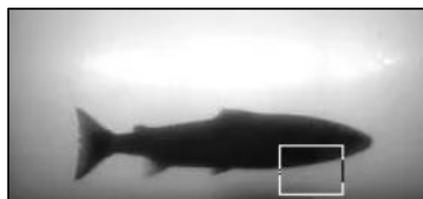
Travaux de
réhabilitation prévu
entre le 4 et 15 nov.



aperam

↳ 1 saumon à Roanne sur la Loire amont
(Moyenne 2012-2023 = 1 +/- 1)

3 ans de mer (93 cm) passé le 23 mars 2024
Passage précoce



	2024	Historique
Perte en ligne Decize / Gueugnon et Roanne	?	78 % +/-11

Saumon atlantique

La dynamique de population



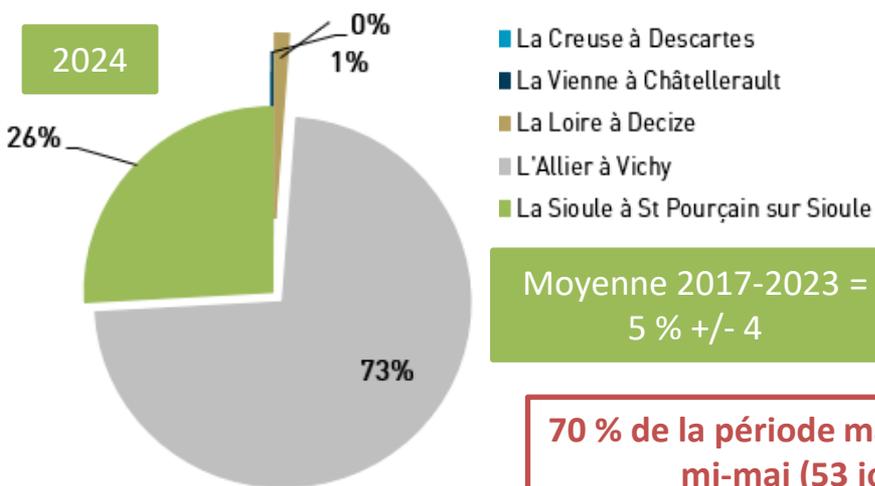
✓ 6 sur la Sioule à St Pourçain sur Sioule



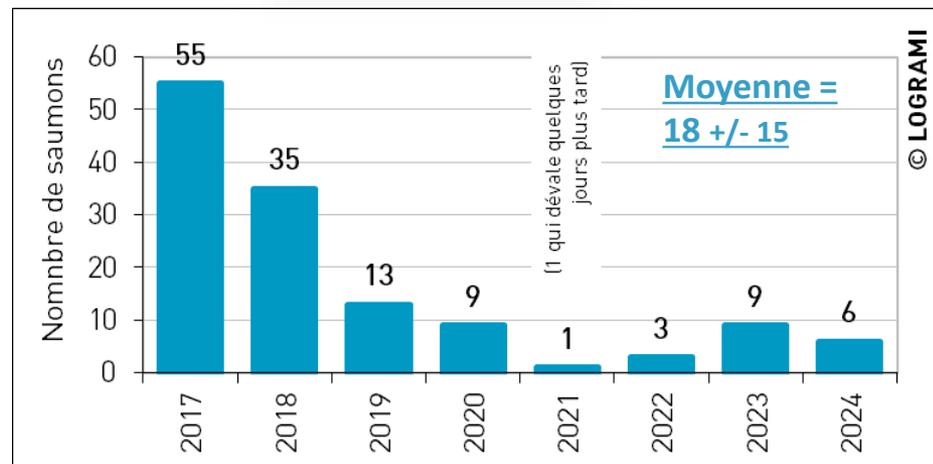
Comptage partiel
(voie de passage au barrage non contrôlée)

✓ 22 sur la Sioule à Jenzat (4 passages automne)

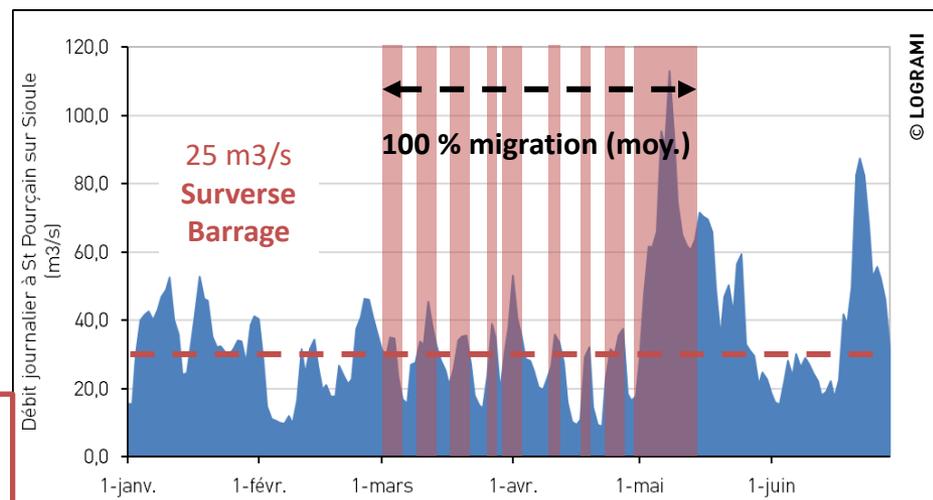
Ouvrage transparent : 8 mai avec 120 m3/s



70 % de la période mars à mi-mai (53 jours)



Historique de comptage des saumons à Moulin Breland



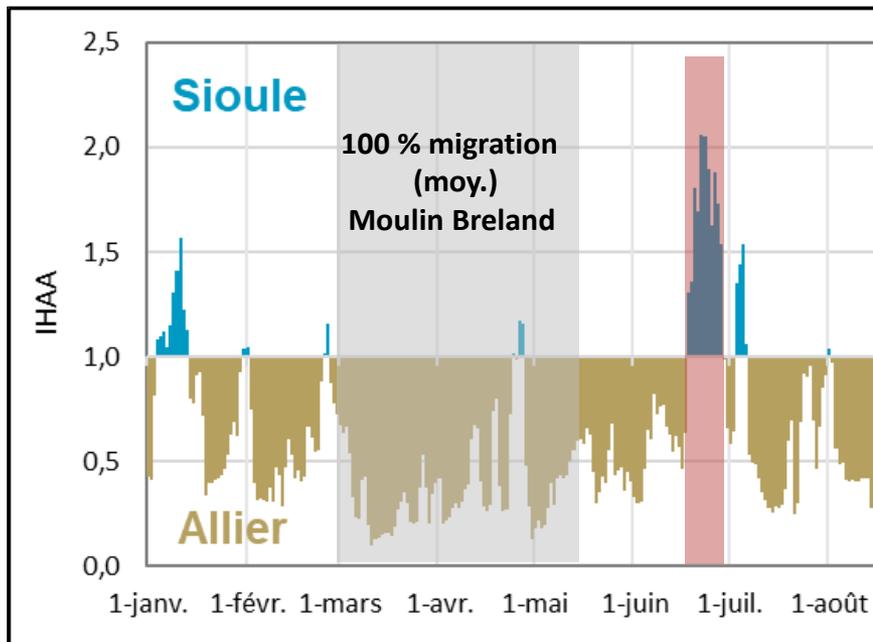
Débits journaliers à St Pourçain sur Sioule en 2024

Saumon atlantique

La dynamique de population



Pourquoi une proportion plus importante sur la Sioule en 2024 ?



Indice Hydrologique Attrait Affluent entre Allier / Sioule en 2024

IHAA = Rapport entre débit unitaire de l'affluent et confluent

Débit unitaire = débit en m³/s divisé par la largeur du cours d'eau

➤ **Températures printanières et estivales**



Comme pour l'Allier, favorable à la migration et la survie estivale



➤ **Production des tacons 0+ en 2020**



Plus faible production enregistrée sur l'Allier
Plus forte part produite Sioule (45% contre 21% +/-13)

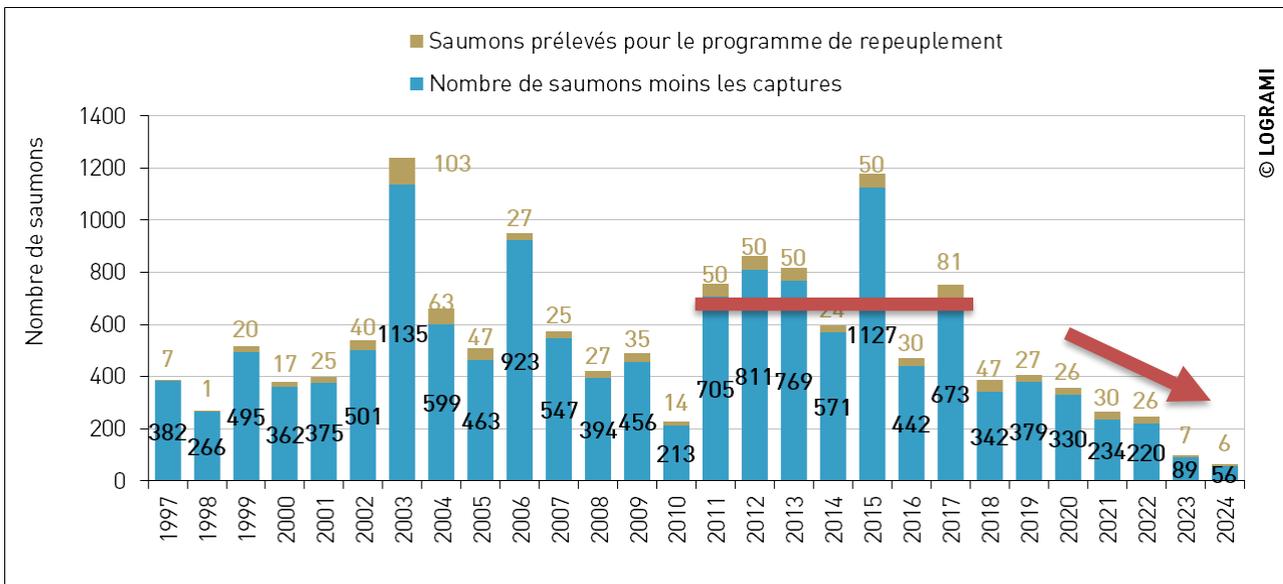


Saumon atlantique

La dynamique de population



✓ 62 sur l'Allier à Vichy (Moyenne 1998-2023 = 546 +/- 216)



Historique de comptage des saumons à Vichy

8 % Saumons Vichy 2024 par rapport à 2011-2017

Migration précoce : 50 % des passages 15 avril (moy. = 25 avril +/- 6)

Déficit en 2 ans de mer : 34 % (moy. = 54 % +/- 13)

1 indiv. de 1 an de mer (dernier passage 2016)

7 % +/- des saumons capturés par CNSS

2024 = 10 %

2 jours/semaine
Quota = 100 individus
15 % de l'effectif annuel

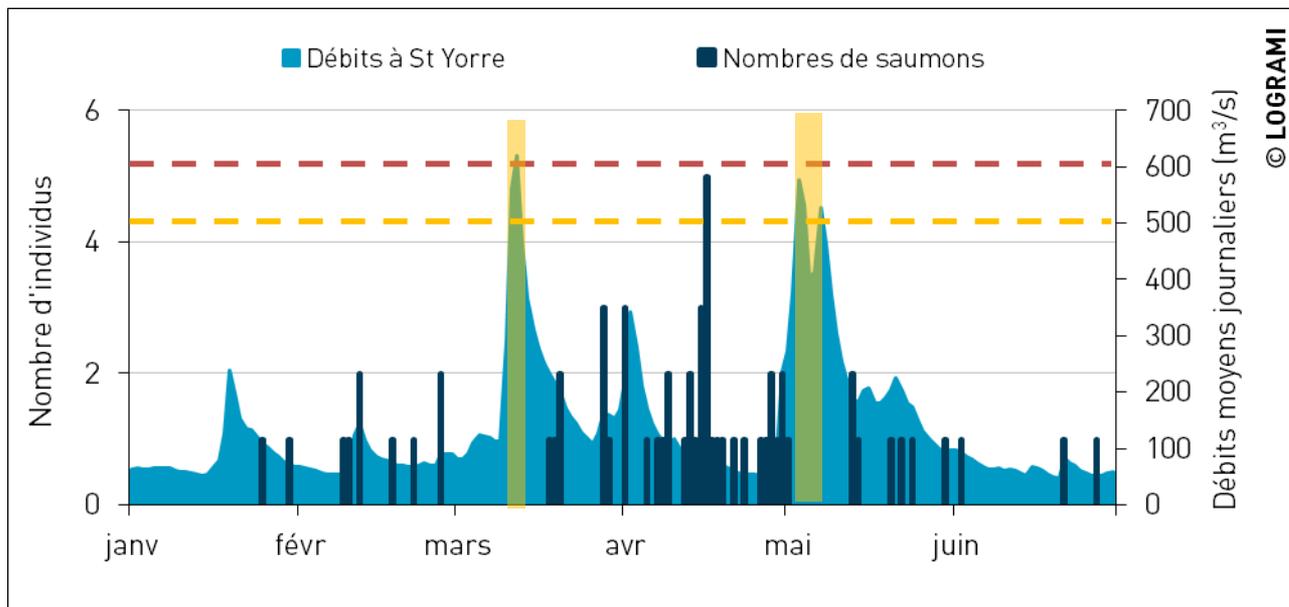


Saumon atlantique

La dynamique de population



Exhaustivité des comptages à Vichy en 2024 ?



Passages journaliers des saumons à Vichy et débits à St Yorre en 2024

Vannes totalement abaissées à 600 m³/s



1 seule journée le 12 mars (0,3 % de la migration)

Franchissement possible à partir de 500 m³/s (expertise visuelle)



4 journées (7,4 % de la migration soit 5 saumons)

Saumon atlantique

La dynamique de population

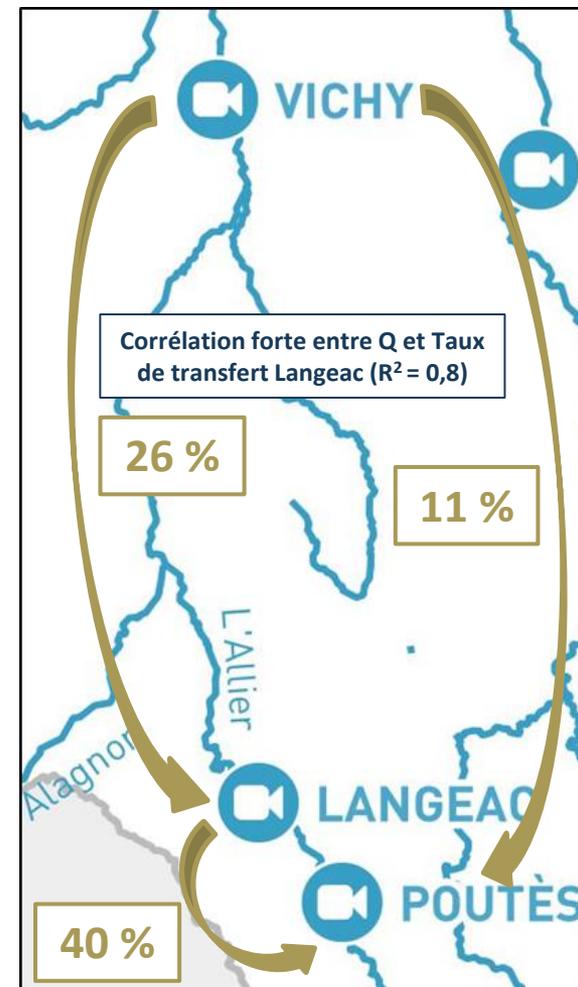


✓ 12 sur l'Allier à Langeac (Moyenne 2003-2023 = 120 +/- 63)



Estimation en 2024 (sans passage sur barrage)
13 saumons (± 1)

Saumons Langeac 2024 par rapport
à 2003-2023



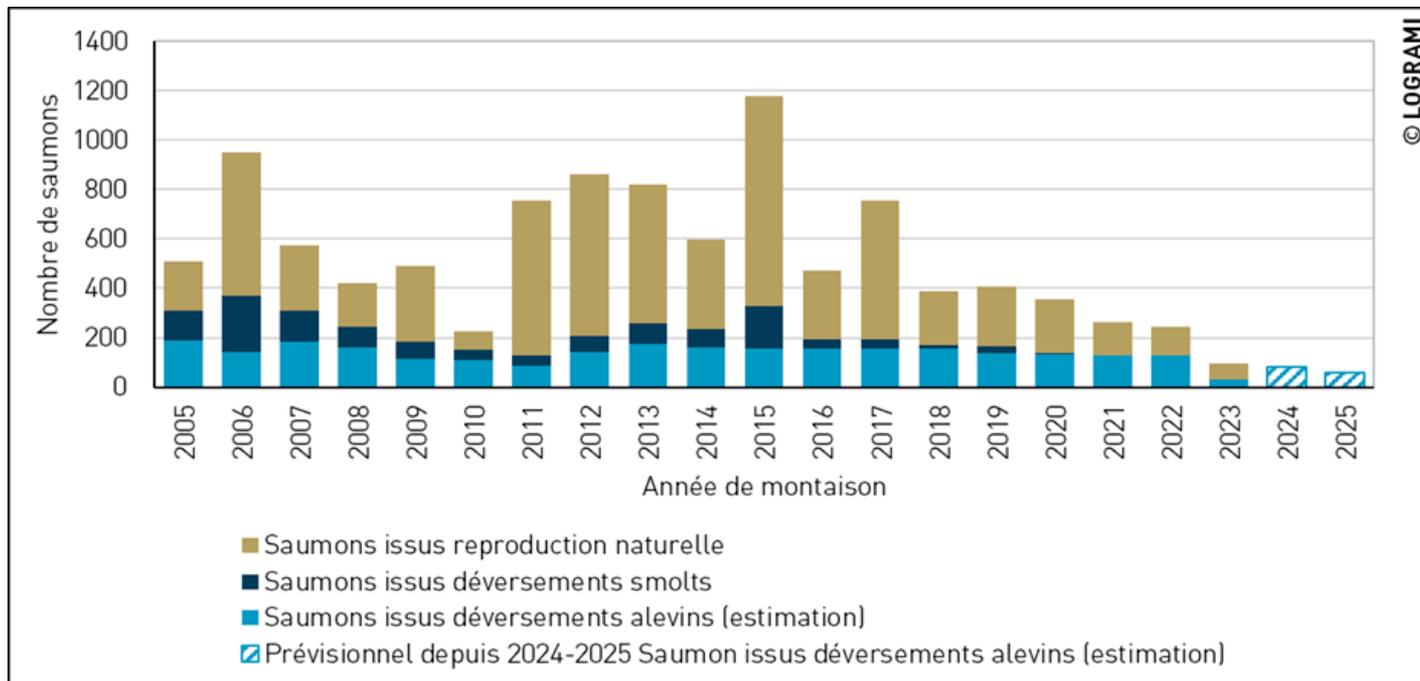
✓ 0 sur Poutès Ascenseur

Par les vannes ?

	2024 au 7 déc.
Vichy / Langeac	23 % (13 saumons)
Vichy / Poutès	? (comptages frayères)

Saumon atlantique

La dynamique de population



Evolution du nombre de saumons selon leur origine à la station de Vichy de 2005 à 2022 et exploration pour 2024 et 2025

➤ **Constance** (au moins jusqu'en 2022) **apport des poissons issus d'alevinage**

➤ **Diminution/Arrêt des déversements**

Retours **moins importants**

Proportion « sauvages » **plus importante**

➤ **Diminution retours des saumons natifs**

Capacité du maintien de cette espèce



La lamproie marine



Fiche d'identité :

Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)
Migrateur potamotocue, elle se reproduit en eau douce et grossit en zones côtières.

Taille moyenne : 60 à 100 cm.

Poids : 0,7 à 2,5 kg.

Coloration : jaunâtre marbrée de noir.

Depuis 2019, classée comme « espèce en danger » dans la liste rouge des espèces menacées en France.

Aire marine de répartition de la lamproie marine



Les lamproies sont des vertébrés aquatiques primaires (agnathes). Bien que considérées comme des poissons, elles s'en différencient par l'absence de mâchoires et de nageoires paires et une bouche en ventouse.

Les lamproies ont un corps anguilliforme lisse, doté de deux nageoires dorsales séparées, la seconde étant contiguë à la nageoire caudale.

La bouche forme un disque buccal garni de nombreuses pointes cornées. Sept orifices branchiaux latéraux servent à la respiration. La lamproie marine se distingue de la lamproie fluviatile par sa taille, sa coloration ainsi que par la forme de son disque buccal.

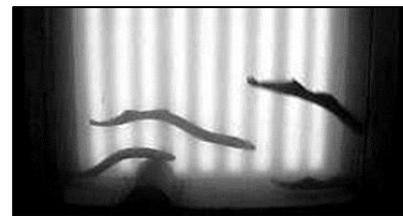


Lamproie marine

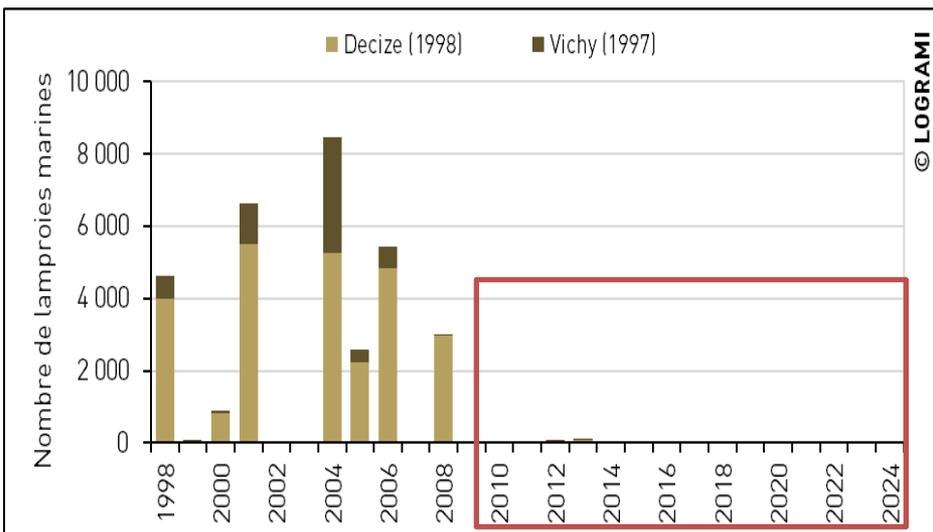
Suivi de la migration

En 2024 : **18 lamproies marines comptées** sur l'ensemble du bassin de la Loire dont

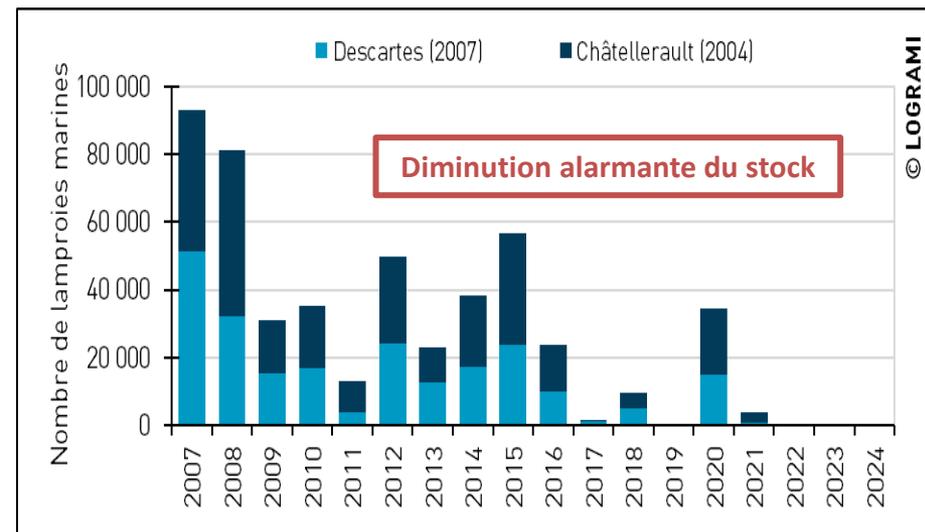
- ? sur la Creuse à Descartes
- 9 sur la Vienne à Châtelleraut
- 9 sur la Loire à Decize
- 0 sur l'Allier à Vichy



Lamproies 2024 par rapport à 2007



Historique de comptage des lamproies à Vichy et Decize



Historique de comptage des lamproies à Châtelleraut et Descartes

Modification de la répartition géographique : raréfaction secteurs amont depuis 2009

Effectif 2024 le plus faible sur la Vienne après 2019 (6 individus)

La lamproie marine

Suivi de la migration

Front de colonisation dans le bassin de la Loire



Linéaire **colonisé avec certitude** par la Lamproie marine :

- **79 km** pour le bassin Vienne
- **610 km** sur le cours de la Loire



L'anguille européenne

Suivi des migrations



En 2024 : réseau de 9 stations de comptage



Effectif anguilles 2024

17 517 à Châtellerault

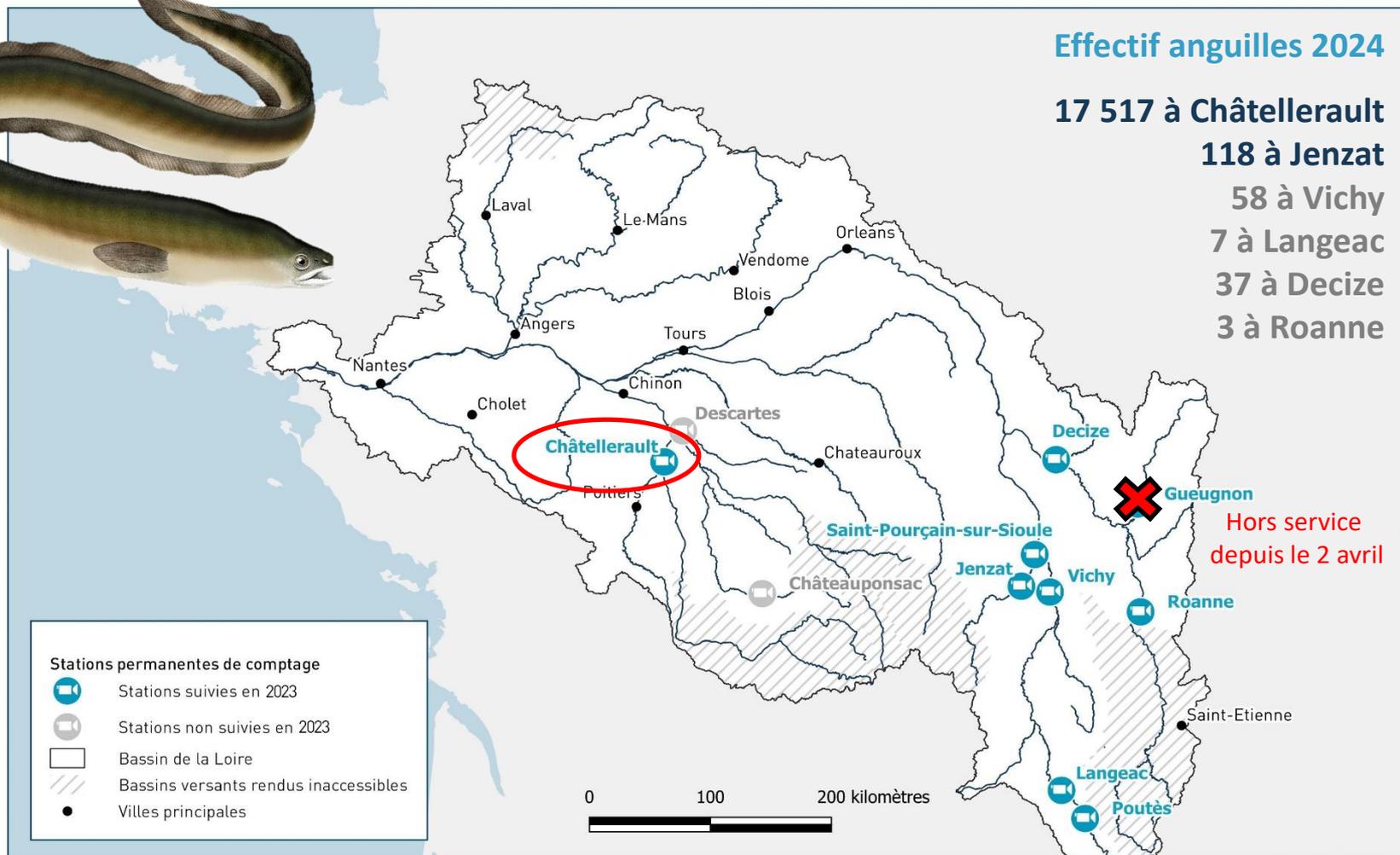
118 à Jenzat

58 à Vichy

7 à Langeac

37 à Decize

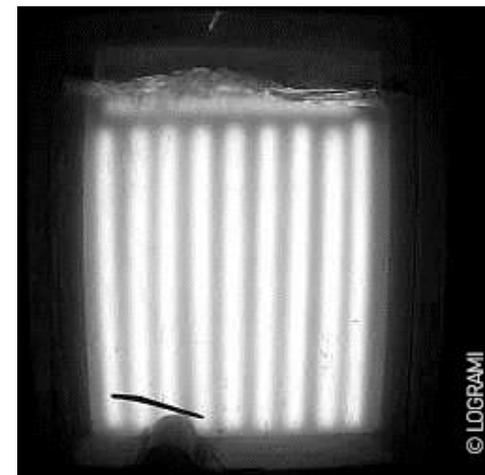
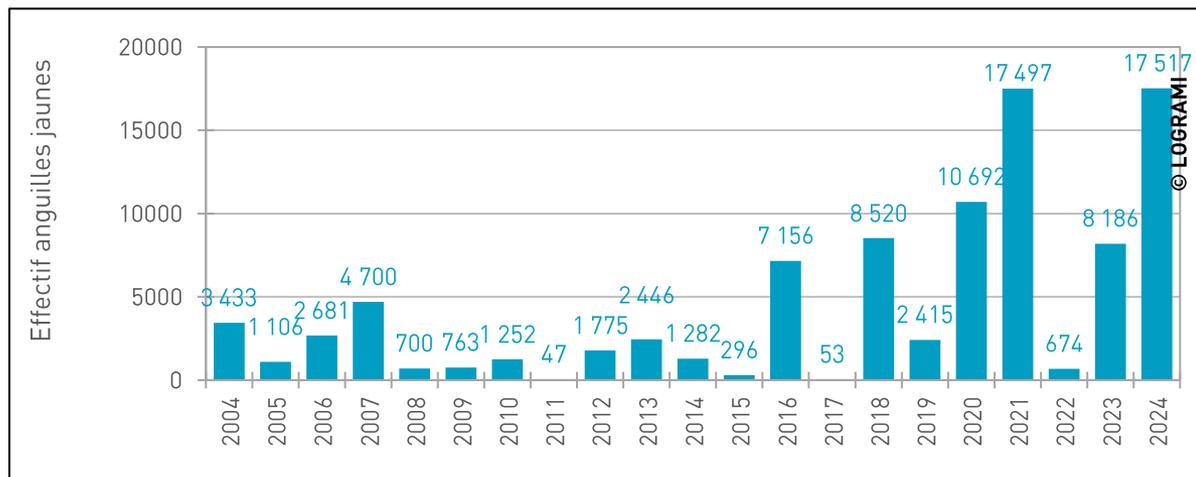
3 à Roanne



L'anguille européenne

Suivi des migrations

En 2024 : **17 517 anguilles jaunes** comptées sur la Vienne à Châtelleraut (au 11/11/2024)

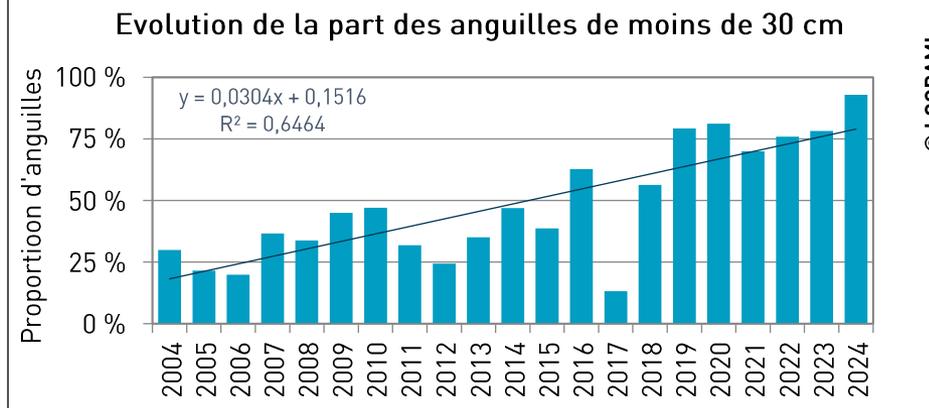
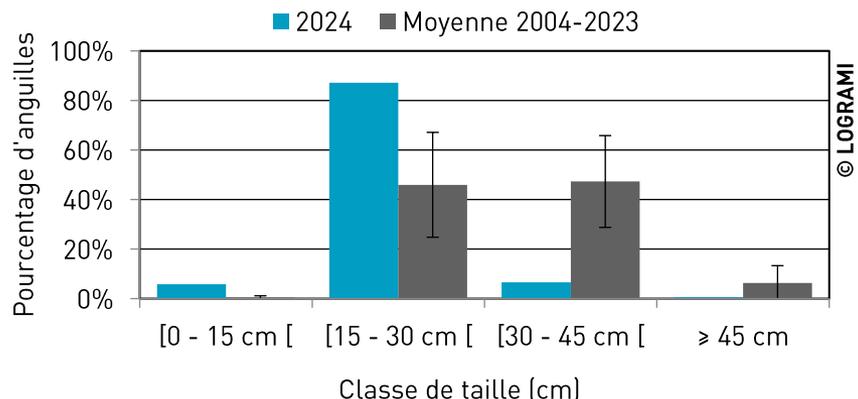


- ⇒ Meilleur effectif depuis 2004
- ⇒ Sur cinq dernières années, 3 années à plus de 10 000 individus



En 2024 : **17 517 anguilles jaunes** comptées sur la Vienne à Châtellerault

Plus de 6 000 anguilles mesurées (35 %) – **Taille médiane de 22 cm**



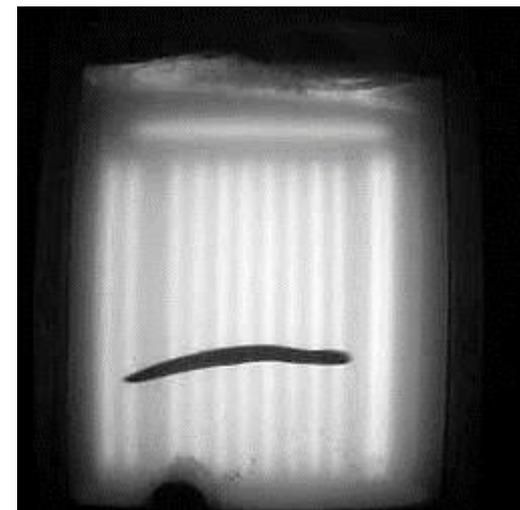
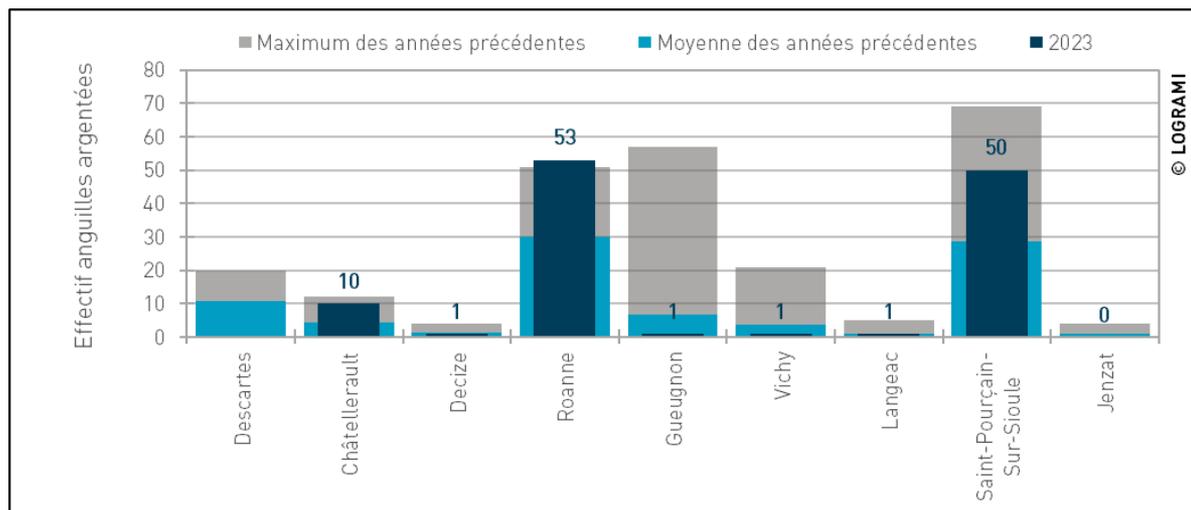
- En 2024, 93 % d'anguilles de moins de 30 cm (dont 6 % de moins de 15 cm)
- Depuis 2018 plus de 50 % d'anguilles de moins de 30 cm chaque année

Rajeunissement de la population sur le bassin de la Vienne

L'anguille européenne

Suivi des migrations

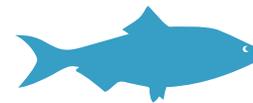
Présence d'anguilles argentées à toutes les stations (comptage non exhaustif)



Besoin d'assurer la dévalaison sur les usines hydroélectriques

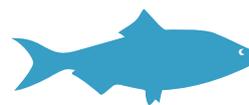
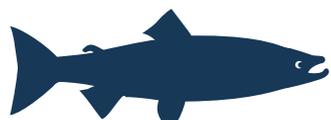


1^{er} temps d'échanges



Caractérisation des habitats favorables

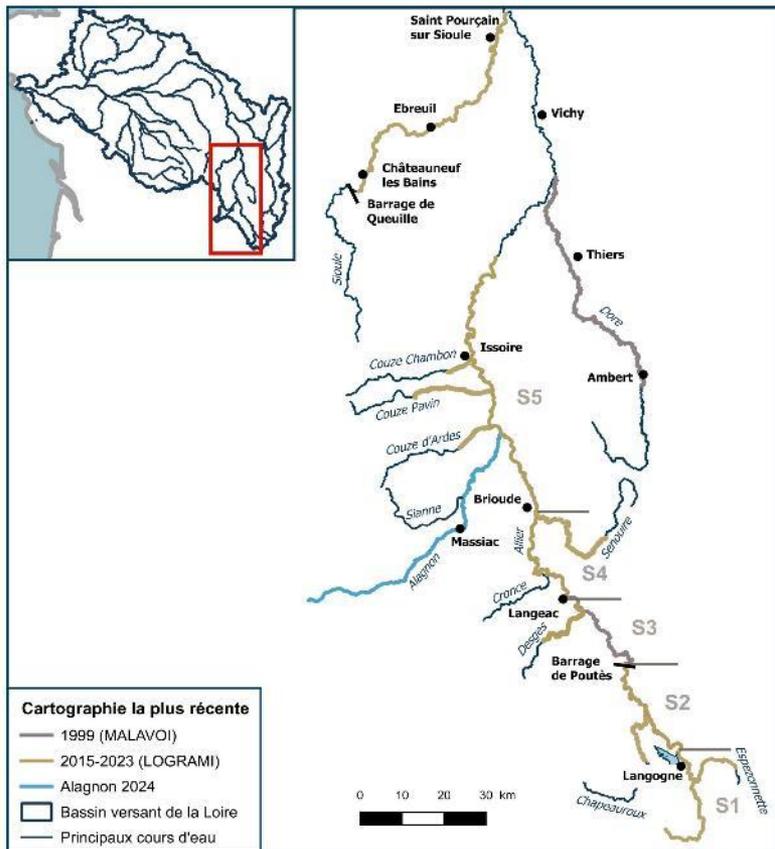
Cartographie des habitats de l'Alagnon



Saumon atlantique

Caractérisation des habitats favorables

Quantification des habitats potentiels

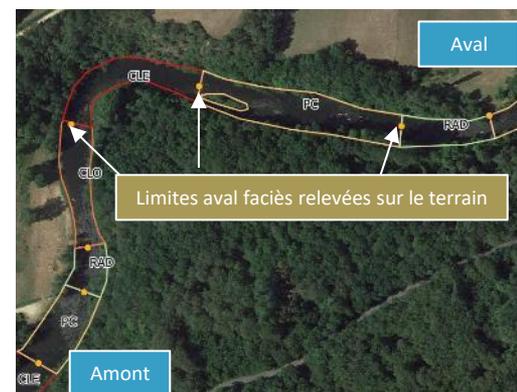


2024 : Actualisation de la quantification des habitats potentiels pour le développement des juvéniles de saumons sur l'Alagnon



Prospections à pied de l'aval vers l'amont

Saisie sur tablette avec appli Qfield (SIG)



Digitalisation des faciès sur Qgis à l'aide d'orthophotographies ou images satellite les plus récentes

12 journées de description* pour 73 km (jusqu'à Murat)

2443 faciès décrits

* Reste 1 journée de terrain car travaux

Premiers résultats :

Sur linéaire commun 56 km (jusqu'à confluence Allanche) :

1779 faciès en 2024 (799 429 m²) contre 636 (1 162 170 m²) en 1999

Méthode 2024 plus précise

Dynamique de population Saumon

Suivi de l'abondance des juvéniles de saumon



Abondance des juvéniles

Protocole standardisé IA tacons 0+

- ⌚ 5 minutes d'électricité par « station »
- ⌚ Seules les zones favorables au développement des juvéniles sont échantillonnées
- ⌚ IA : Nb tacons 0+ / 5 min ; conversion possible en nb 0+ / m² ERR (densité surfacique)
- ⌚ Estimation production 0+ : densité*Surface ERR connue
- ⌚ Un réseau de base avec **25 années** de recul pour l'Allier et la Sioule qui s'est étendu au fil des années sur d'autres affluents potentiellement colonisés



Saumon atlantique

La dynamique de population

Abondance des juvéniles

Bassin de l'Allier

Contexte année 2024

Reproduction naturelle 2023

89 saumons en amont Vichy dont 21 en amont de Langeac et 13 en amont de Poutès (estimation)

15 à Jenzat

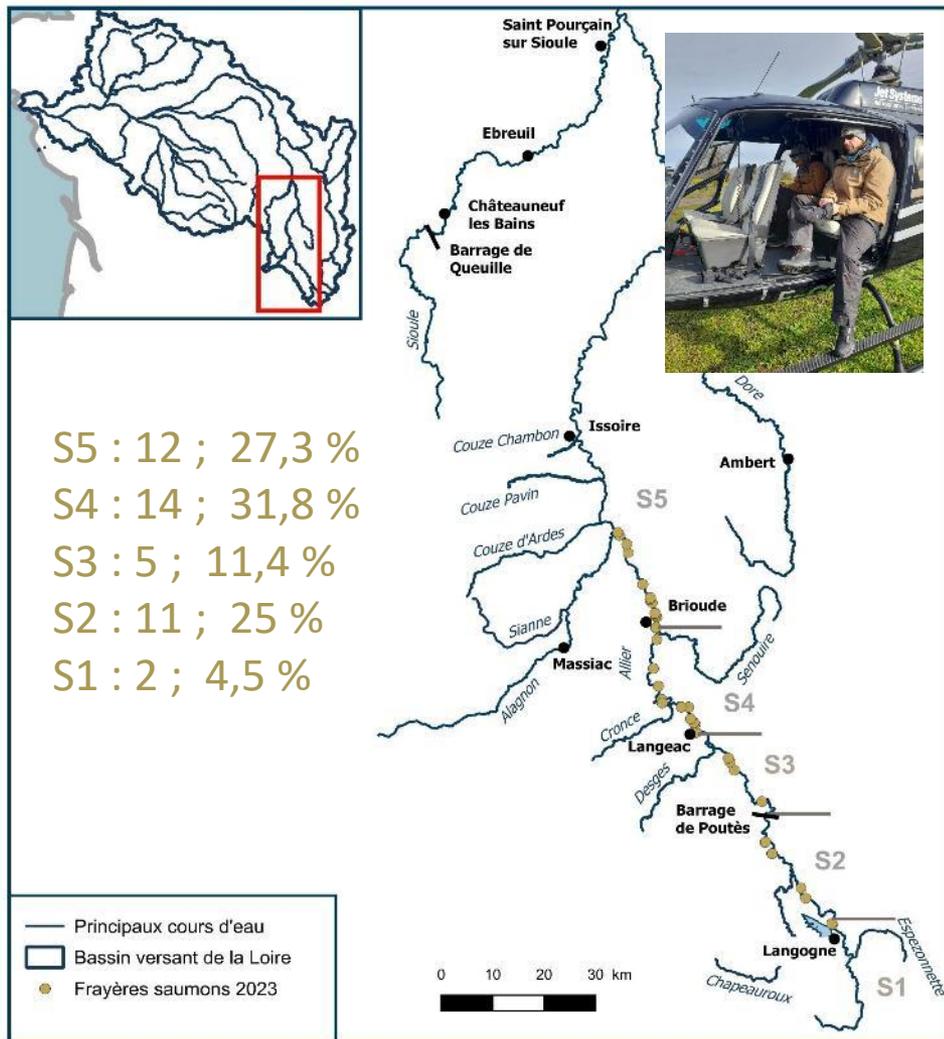


Seulement l'Allier survolée :
44 frayères
(plus faible comptage depuis 2000)

Dépose potentielle d'œufs extrêmement réduite



du max historique



Abondance des juvéniles

Bassin de l'Allier

Contexte année 2024

Reproduction naturelle 2023

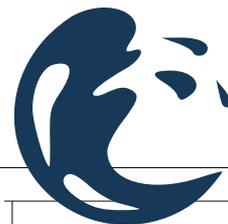
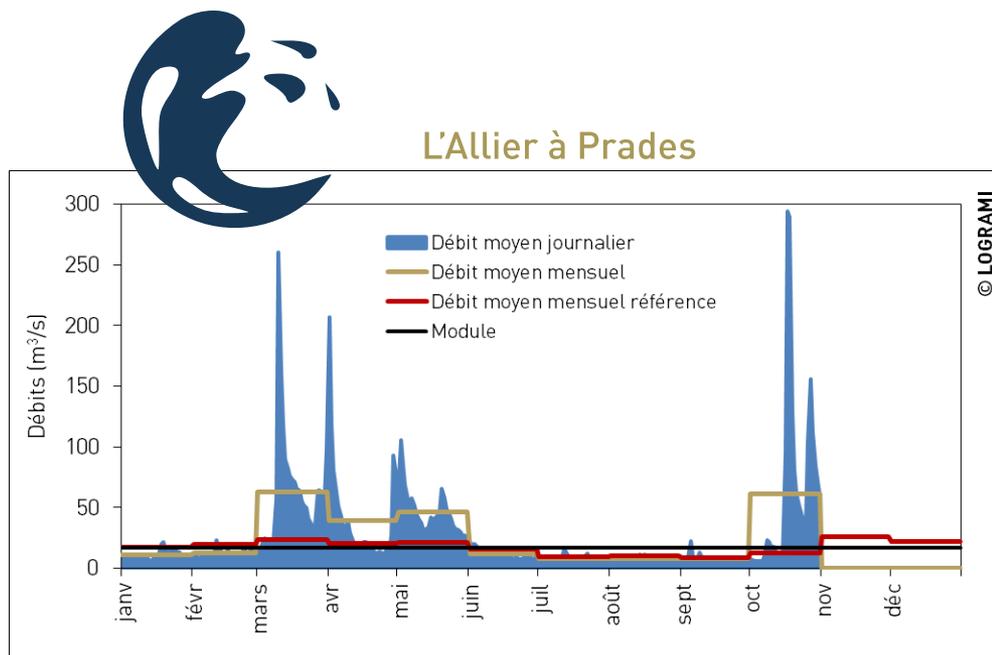
89 saumons en amont Vichy dont 21 en amont de Langeac et 13 en amont de Poutès (estimation)

15 à Jenzat



Seulement l'Allier survolée :
44 frayères
(plus faible comptage depuis 2000)

Dépose potentielle d'œufs extrêmement réduite



Crues morphogènes au printemps = impacts sur recrutement juvéniles natifs



Saumon atlantique

La dynamique de population

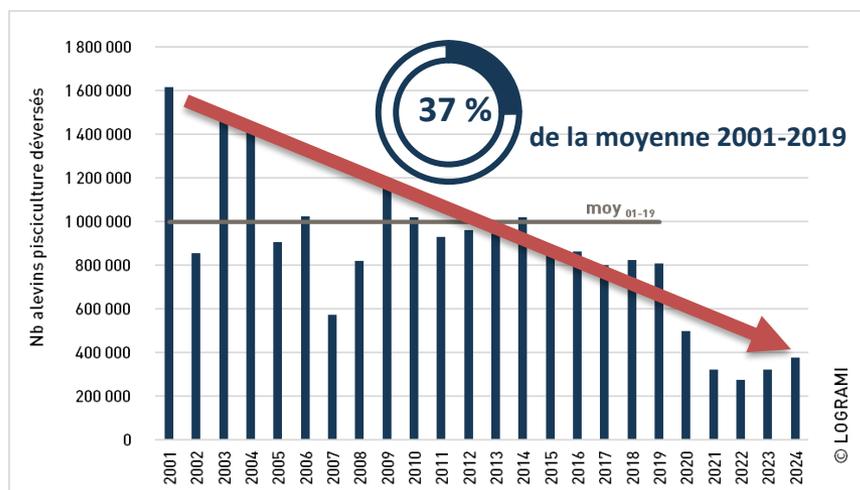
Abondance des juvéniles

Bassin de l'Allier

Contexte année 2024

Déversement alevins pisciculture en 2024 :

➔ 374 753 alevins déversés sur l'Allier

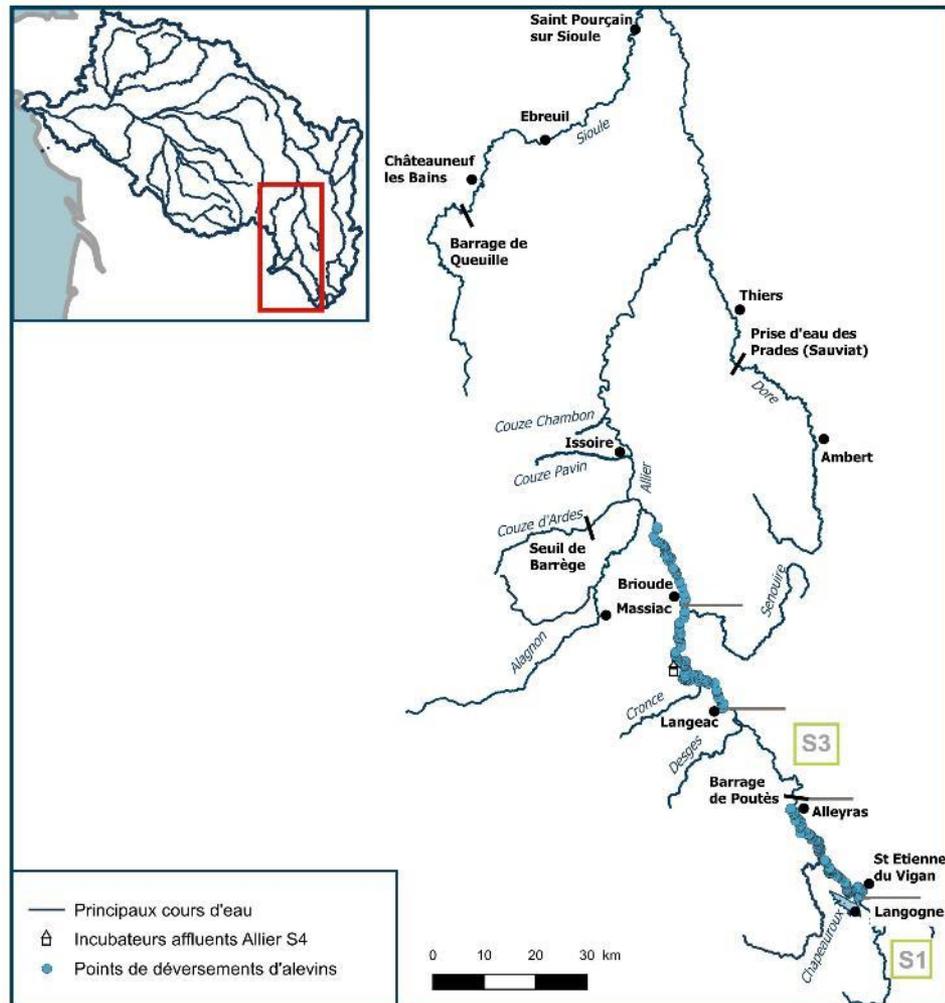


83,2 % produits avec des géniteurs enfermés

161 304 sur S2 ; 6^e année

158 061 dont 11 736 issus d'un incubateur APS sur S4

55 354 sur S5



Saumon atlantique

La dynamique de population

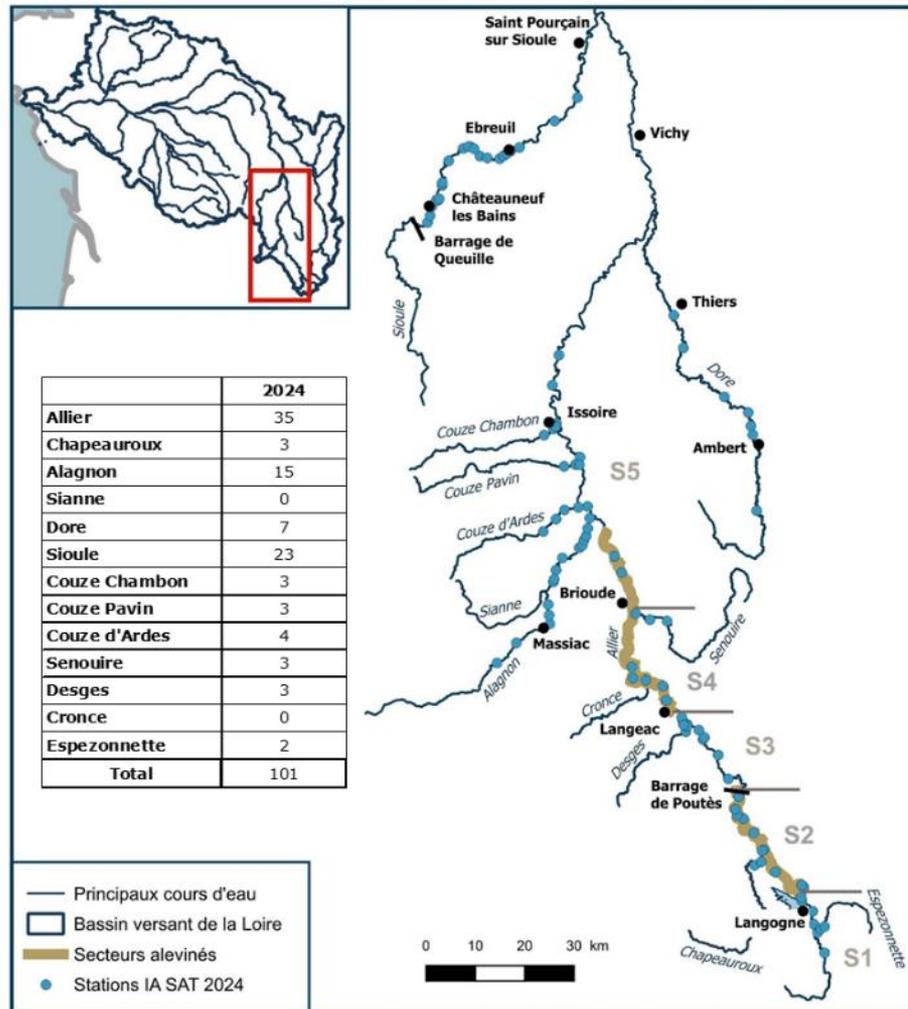
Abondance des juvéniles

Bassin de l'Allier

Contexte année 2024

Maintien d'un réseau de stations historiques
+ 7 stations FD03 Sioule
= 101 stations au total sur 11 cours d'eau

Échantillonnées 15 journées entre le 26/8 et le 19/09



Saumon atlantique

La dynamique de population

Abondance des juvéniles

Bassin de l'Allier

Résultats 2024

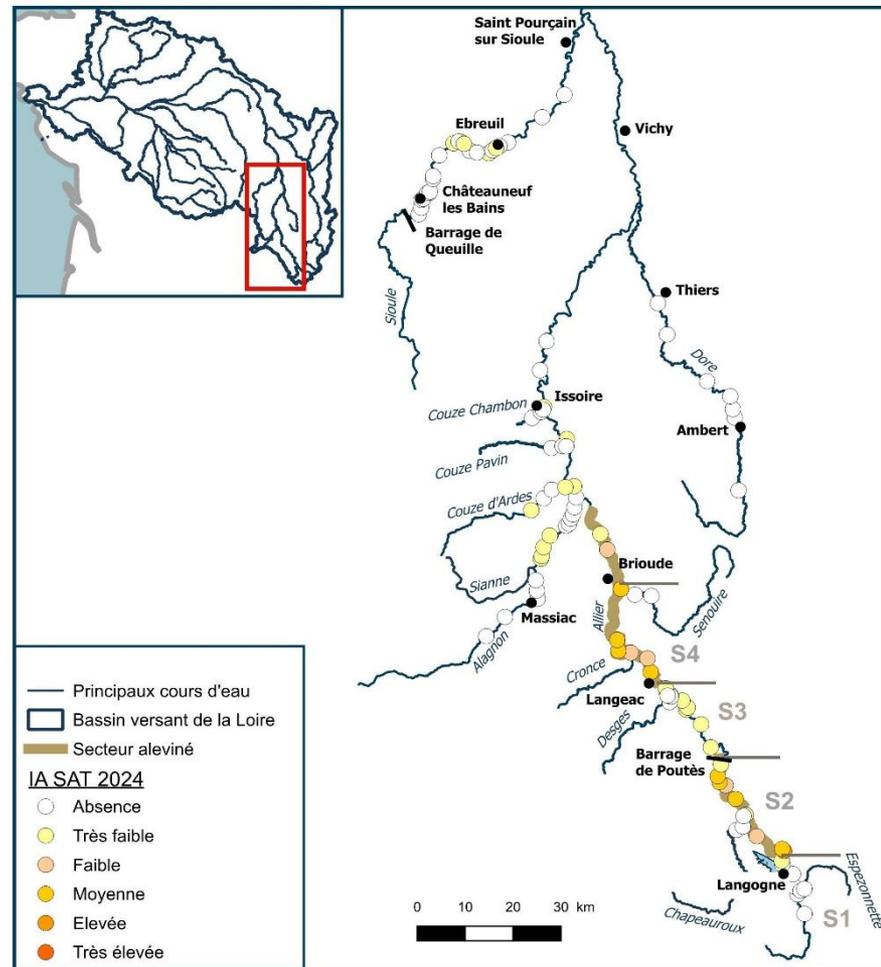
Captures de tacons 0+ uniquement :

- sur la Sioule
- Sur l'Allier entre restitution Naussac et Coudes (S2 à S5) ;
- Sur la Couze d'Ardes
- Sur l'Alagnon aval (sur 10 km entre la confluence avec la Sianne et le seuil de Chambez) ;
- Sur la Senouire
- Sur la Desges (données FDAAPPMA43)



Forte relation sectorielle entre le niveau d'abondance et l'alevinage = bonne implantation

Très faible abondance de tacons natifs = faible dépose d'œufs et impacts crues



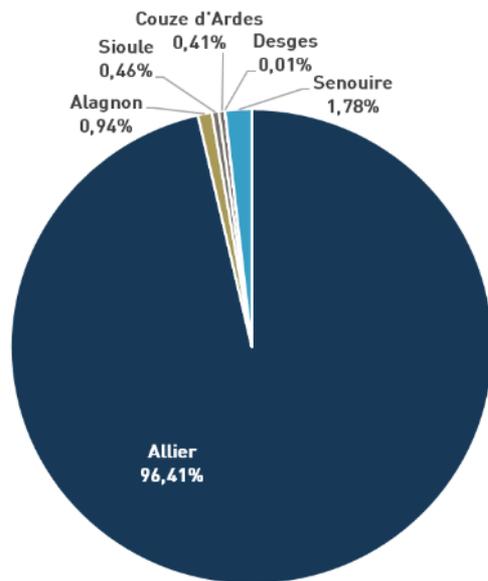
Saumon atlantique

La dynamique de population

Abondance des juvéniles

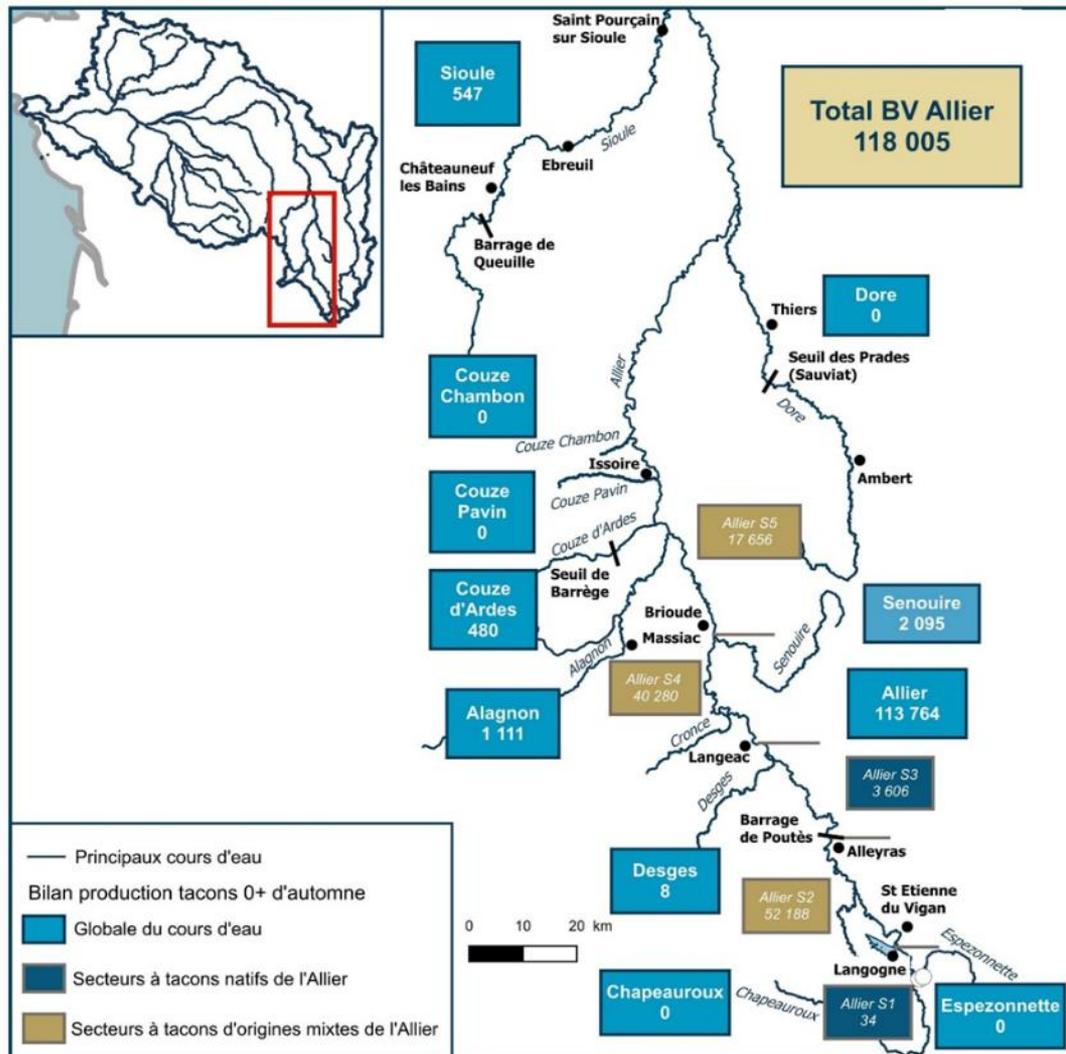
Bilan BV Allier 2024 – Production tacons 0+

118 005 tacons 0+



© LOGRAMI

Allier (secteurs alevinés) principal pourvoyeur de tacons 0+ en 2024



Saumon atlantique

La dynamique de population

Abondance des juvéniles

118 005 tacons 0+
2^e moins bonne production depuis 2000
(équivalente à celle de 2020)

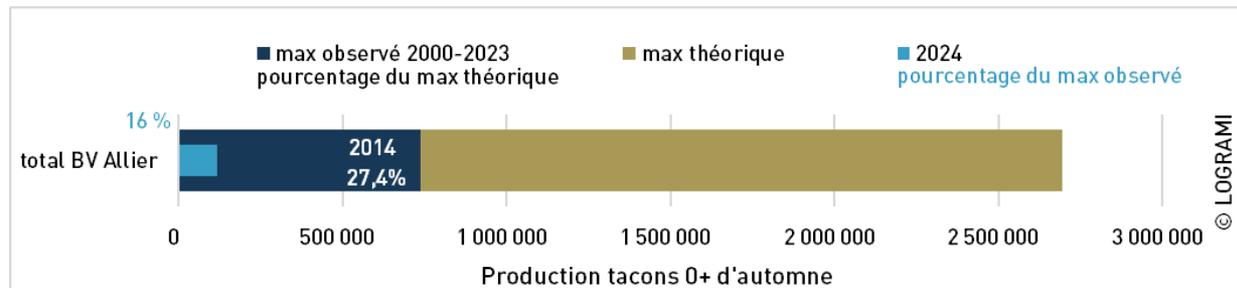
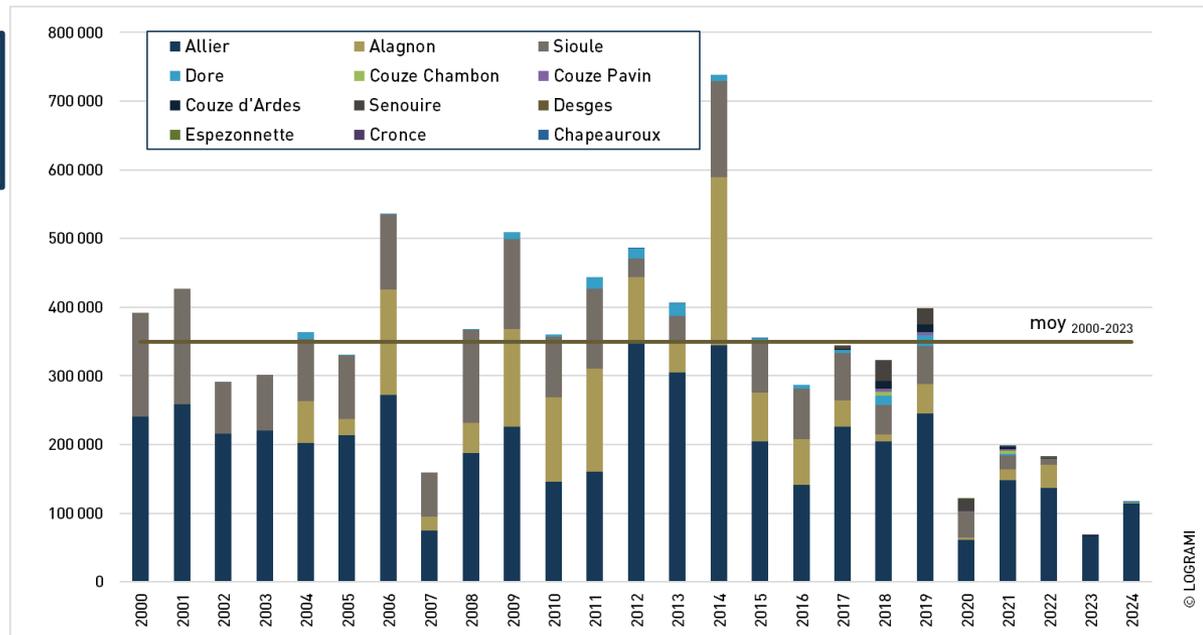


du max historique



de la moyenne 2000-2023

Bilan BV Allier 2024 – Production tacons 0+



Abondance des juvéniles

118 005 tacons 0+
2^e moins bonne production depuis 2000
(équivalente à celle de 2020)



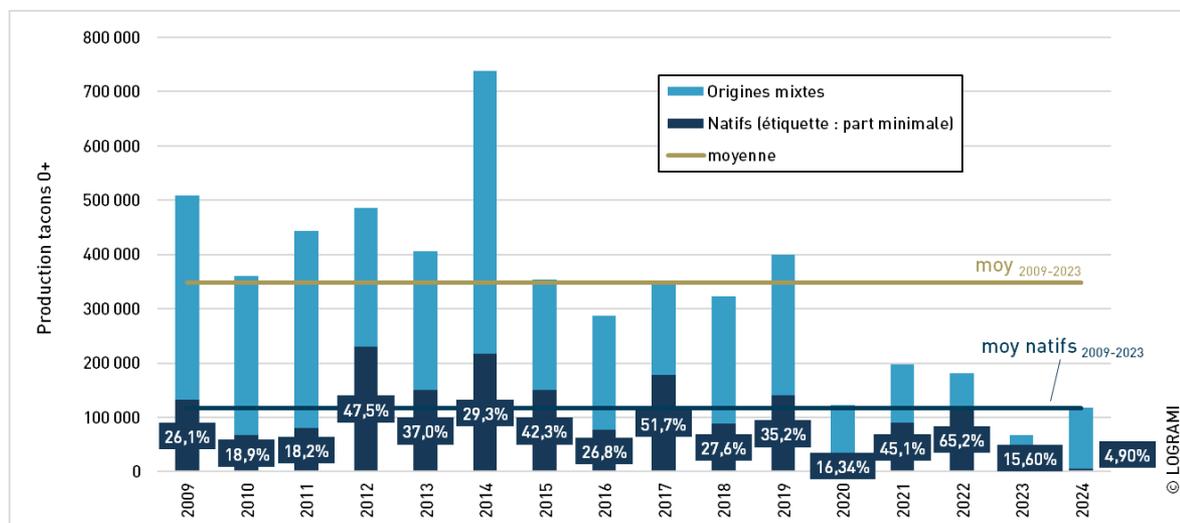
du max historique



De la moyenne 2000-2023

Part des natifs extrêmement faible
(4,9 %) = la plus faible depuis 2009

Bilan BV Allier 2024 – Production tacons 0+



Nombre de géniteurs très fortement réduit
Impact de la forte hydrologie printanière
Diminution des quantités d'alevins déversés

Bonne implantation des alevins déversés en lien avec les conditions estivales favorables

Dynamique de population Saumon

Suivi de la dévalaison des smolts



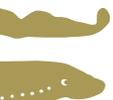
Saumon atlantique

La dévalaison des smolts



✓ Contexte de l'étude (2023 et 2024) Poutès

Cadre du RE de Poutès : « Au moins 2 suivis ponctuels sur les 5 premières années et si nécessaire la mise en œuvre de suivis complémentaires sur les années suivantes »



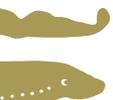
Saumon atlantique

La dévalaison des smolts



✓ Contexte de l'étude (2023) Vichy

Faire un état 0 de la dévalaison des smolts au barrage de Vichy (avant travaux)

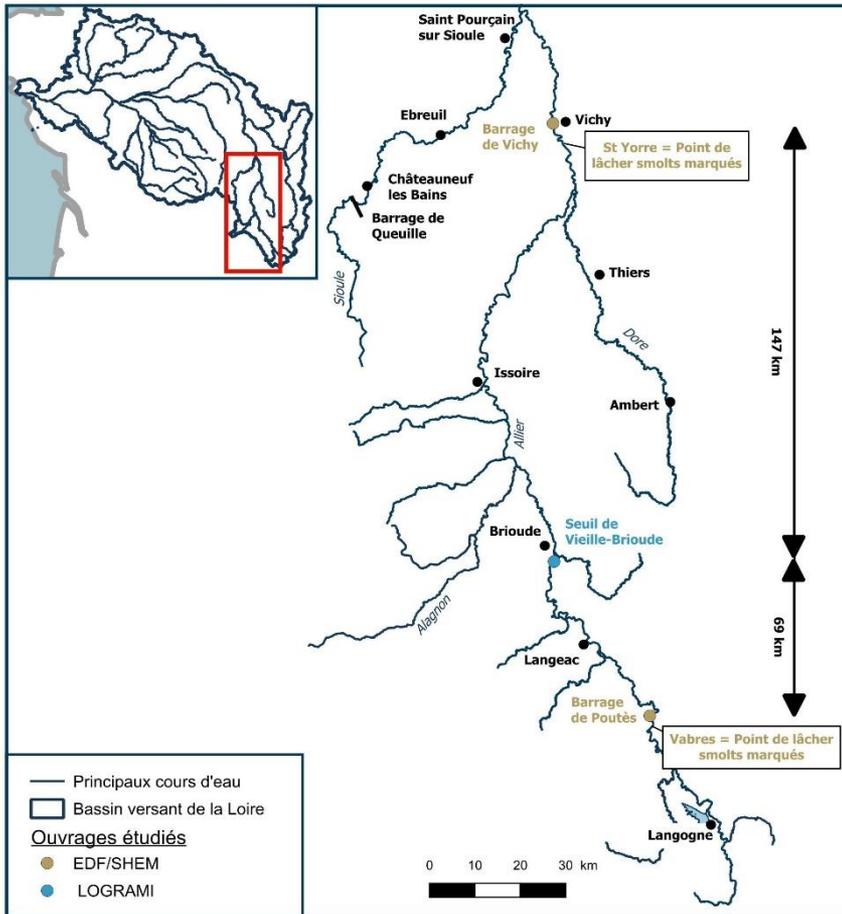


Saumon atlantique

La dévalaison des smolts



✓ Contexte de l'étude en 2023



- ➔ Profiter des smolts marqués pour suivre d'autres ouvrages
- ➔ Barrage de Vichy et de Poutès suivis avec la même technologie (216 km).
- ➔ Mise en place d'un « péage » à Vieille Brioude pour sectoriser l'Allier

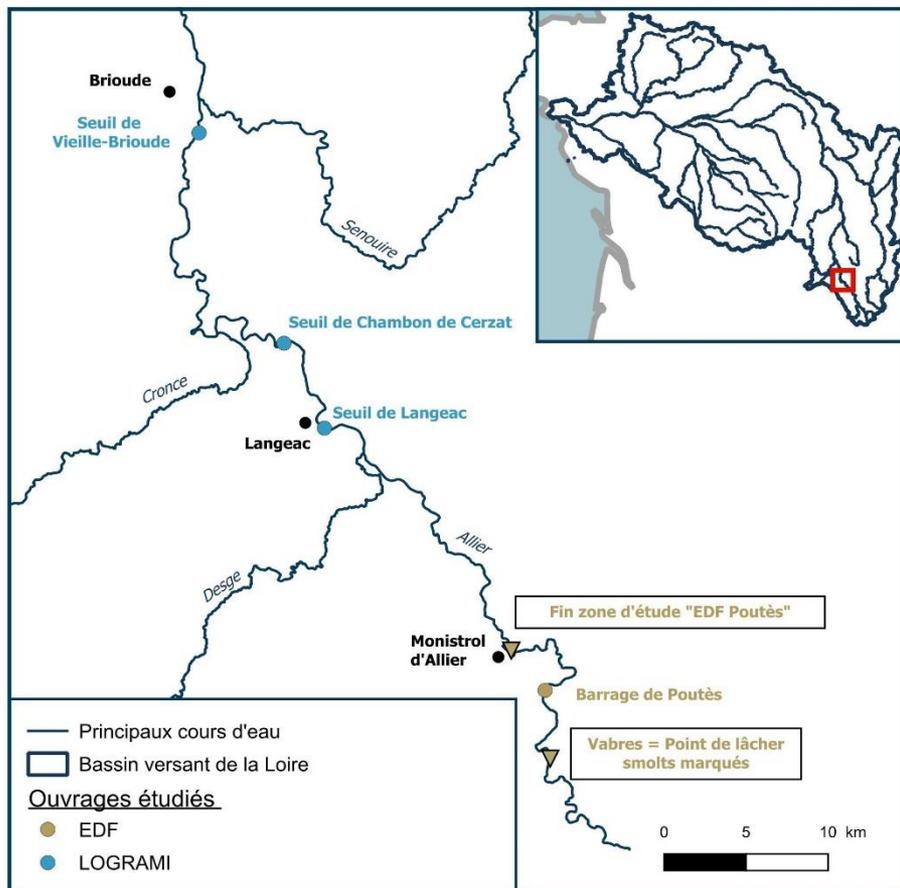


Saumon atlantique

La dévalaison des smolts



✓ Contexte de l'étude en 2024



- ➔ Profiter des smolts marqués pour suivre d'autres ouvrages
- ➔ Barrage de Poutès
- ➔ Suivi de Langeac, Chambon de Cerzat et Vieille-Brioude

➔ Vichy **X**
ERROR



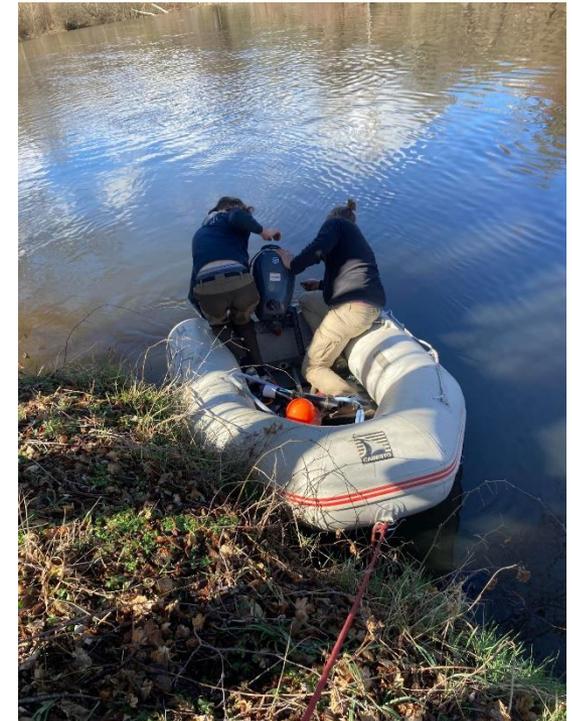
Saumon atlantique

La dévalaison des smolts



✓ Méthode de suivi en 2023 et 2024

Mise en place des hydrophones amont et aval ouvrage



Saumon atlantique

La dévalaison des smolts



✓ Ouvrage de Vieille-Brioude

Côté usine :

Grille inclinée : 26°

Espacements inter-barreaux : 20 mm

Goulotte de dévalaison : 0,6 m³/s (3 fenêtres)

Qmax équipement : 14 m³/s

Côté barrage :

PAP : 0,5 m³/s

Débit complémentaire : 1 m³/s

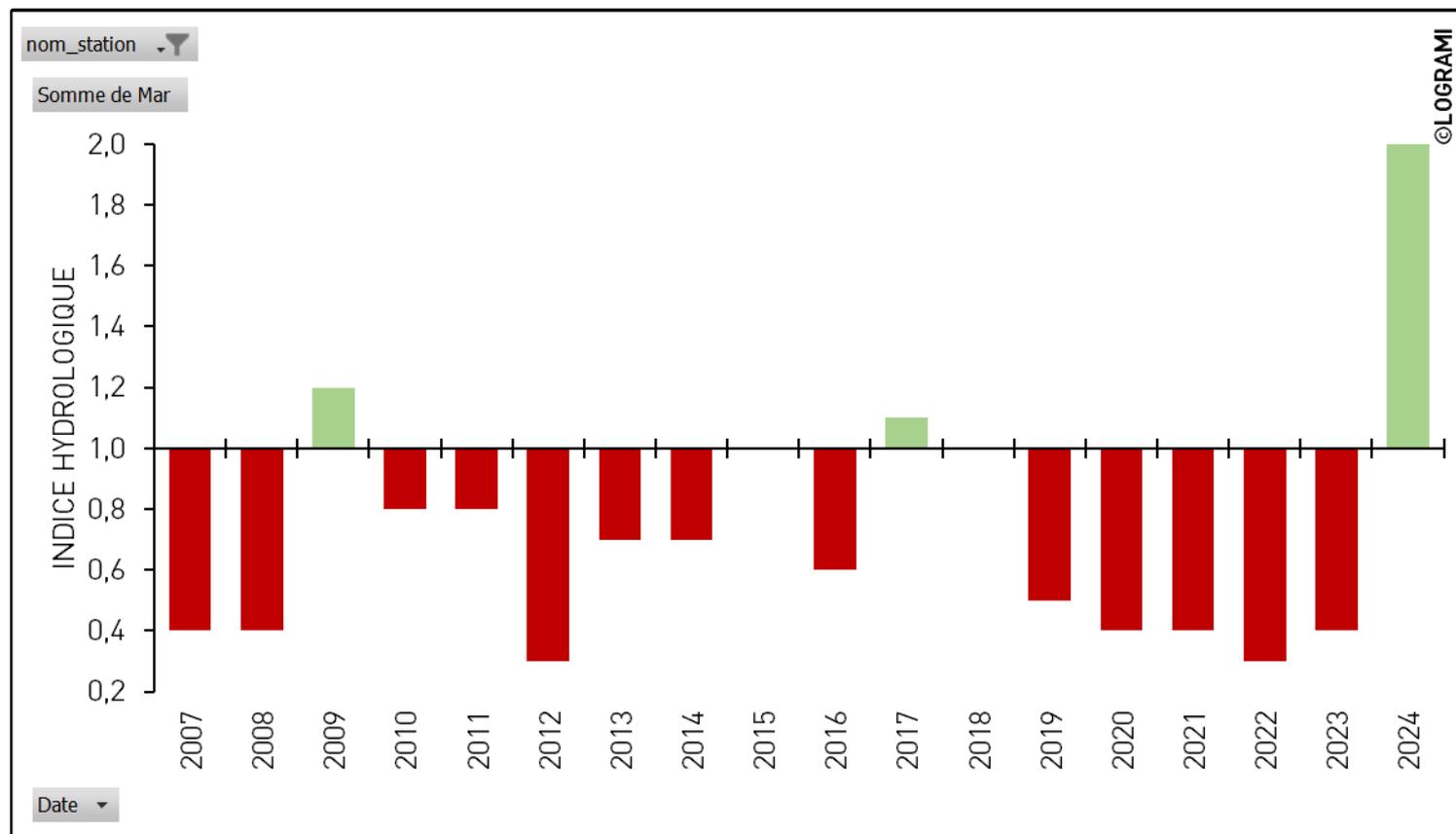
Débit réservé : 6 m³/s





✓ Conditions de dévalaison en 2023 et 2024

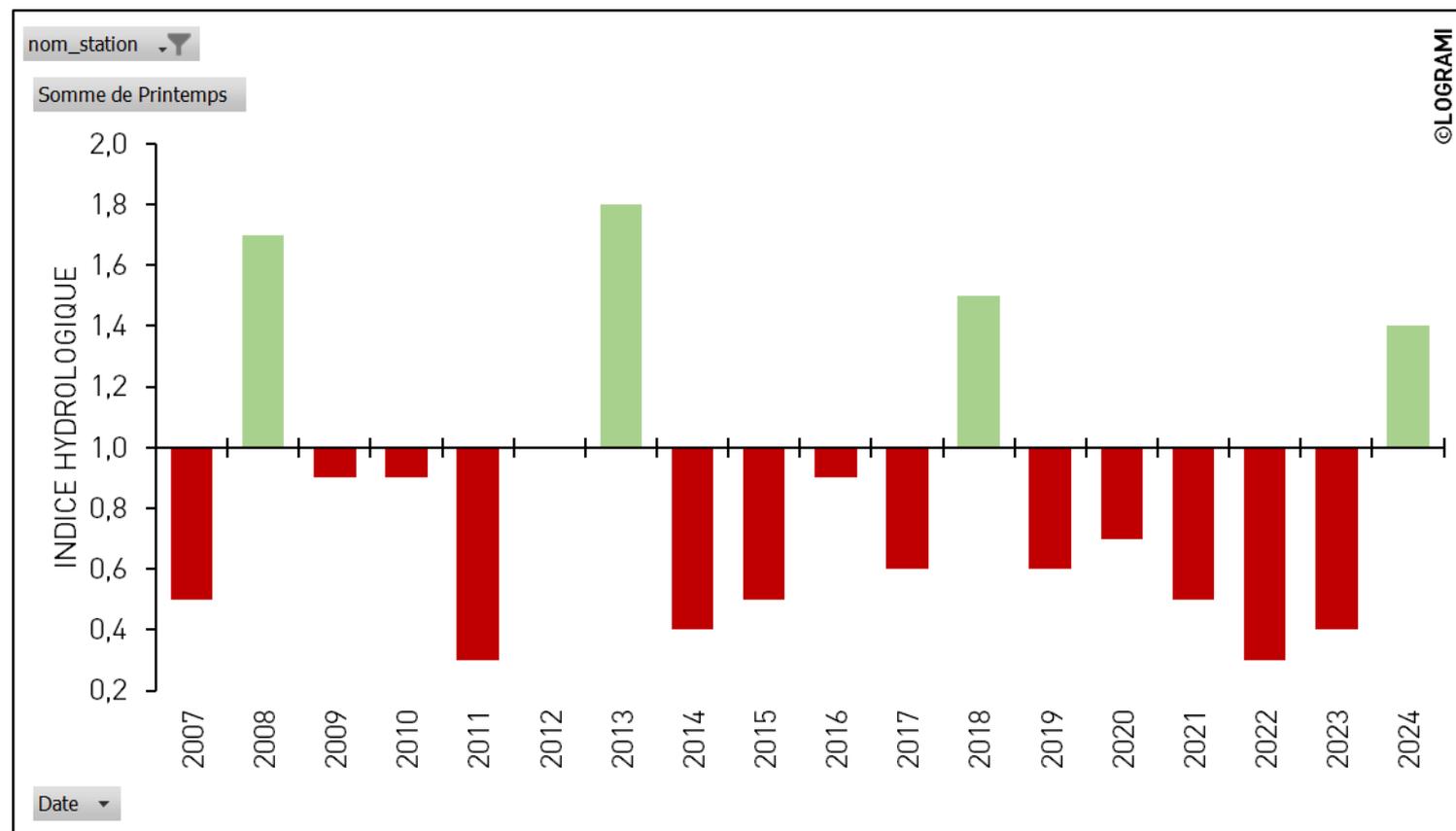
IH au mois de mars à Vieille-Brioude depuis 2007





✓ Conditions de dévalaison en 2023 et 2024

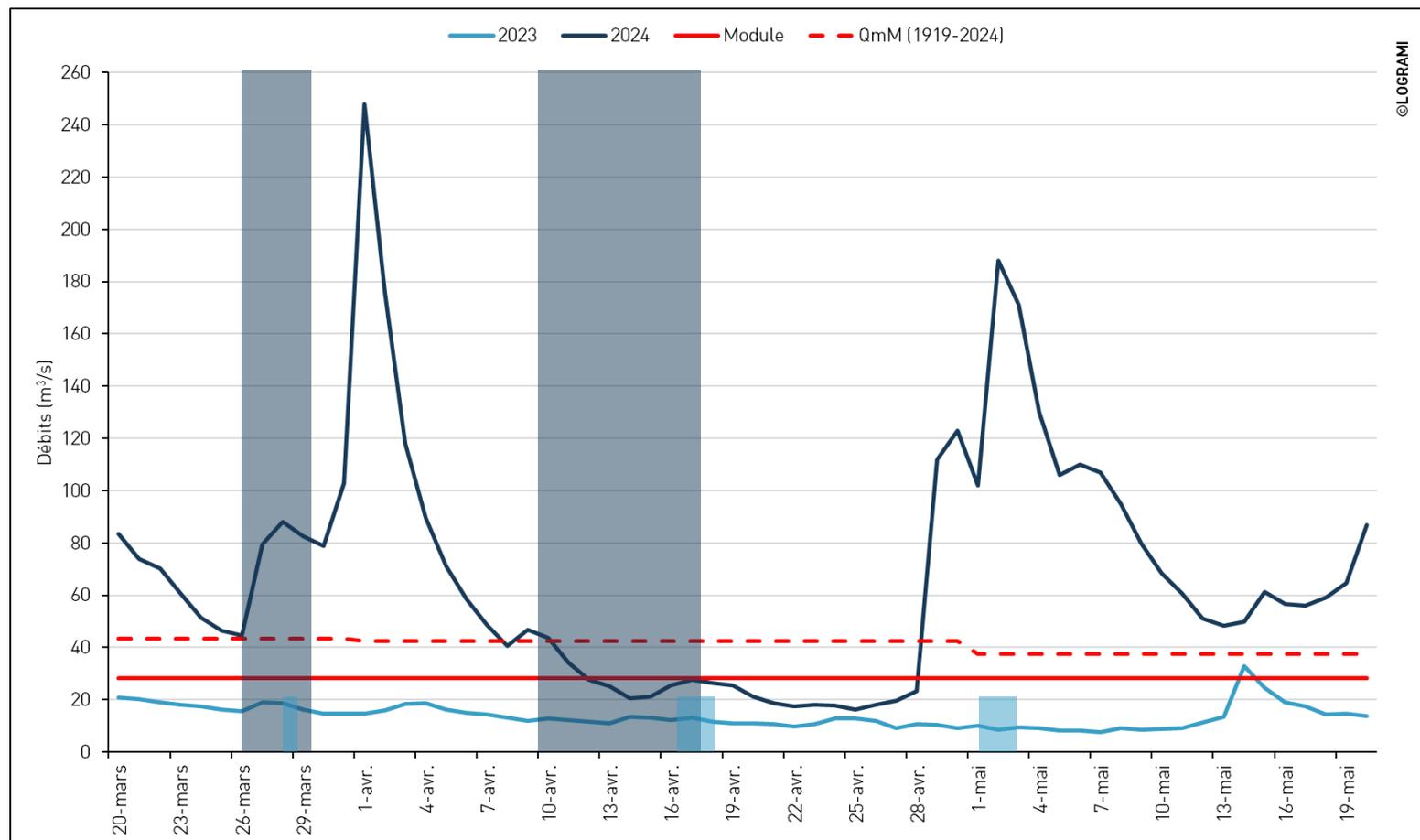
IH au moins de mars/avril/mai à Vieille-Brioude depuis 2007





✓ Conditions de dévalaison en 2023 et 2024

Débit moyen journalier à Vieille-Brioude





✓ Résultats des détections aux ouvrages (retravaillés)

	2023	2024
Nb smolts secteur LOGRAMI	10 ¹	61 ²
Langeac amont		58
Langeac aval		55
Chambon de Cerzat amont		54
Chambon de Cerzat aval		54
Vieille-Brioude amont	8	53
Vieille-Brioude aval	8	50

Secteur LOGRAMI 2023 : Pont Gibert (17 km en amont de Langeac)

2024 : Monistrol d'Allier (23 km en amont de Langeac)



Problème des détections au niveau de certains hydrophones (exemple Chambon amont)

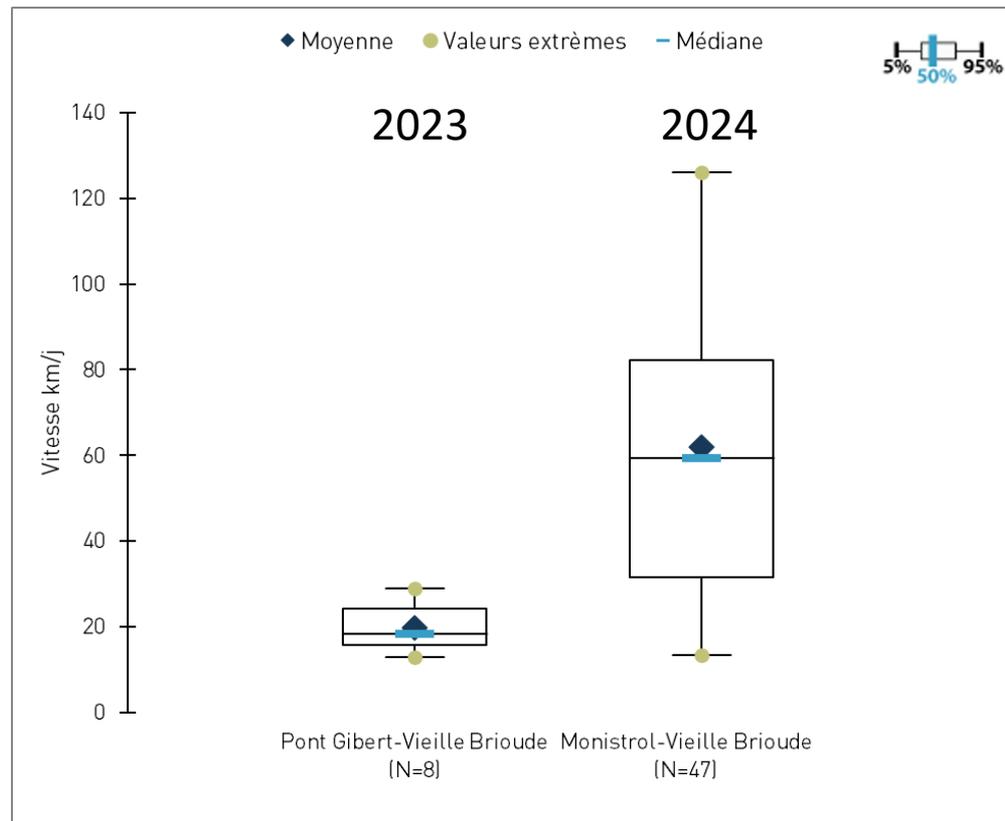


✓ Vitesses de dévalaison sur les secteurs étudiés

2024 : $62 \text{ km/j} \pm 31$ (médiane = 59 km/j)

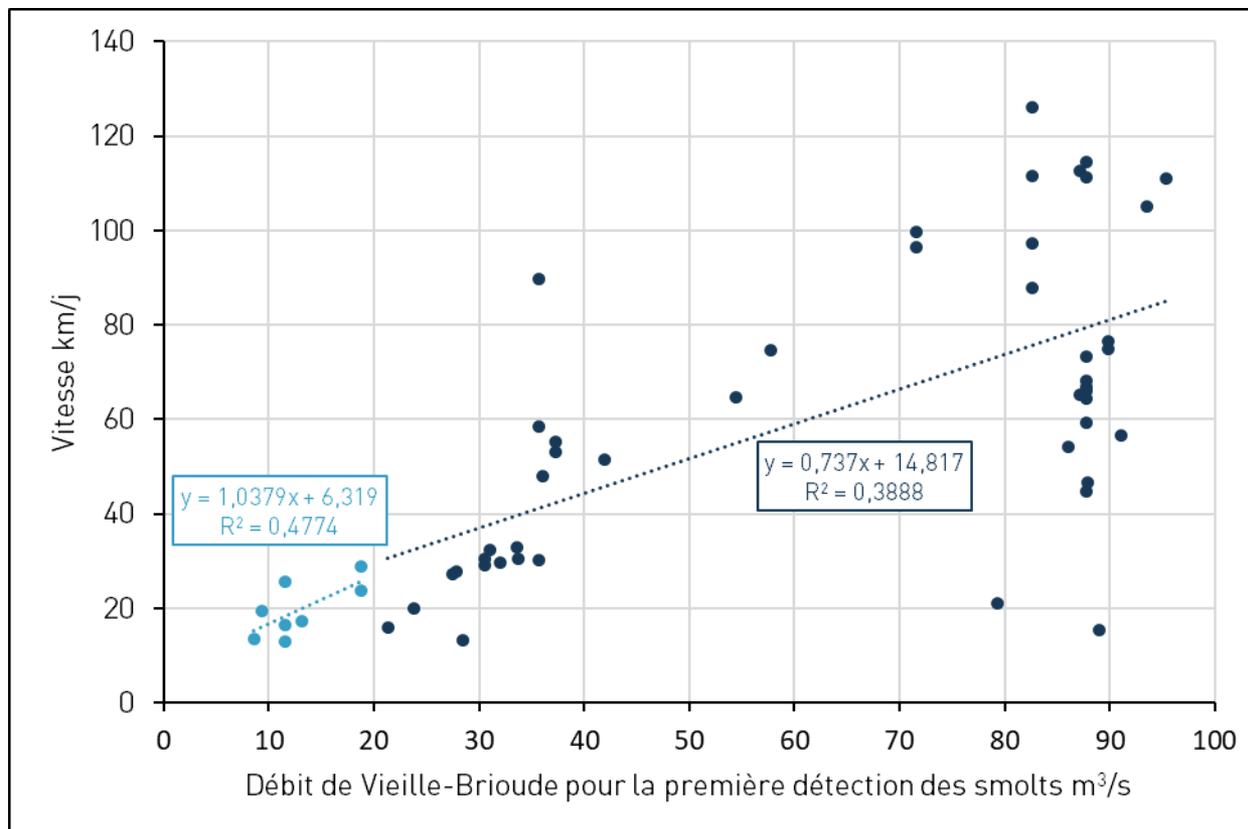
2023 : $20 \text{ km/j} \pm 6$ (médiane = 18 km/j)

Pont-Gibert - Vieille-Brioude : 52 km
Monistrol - Vieille-Brioude : 58 km





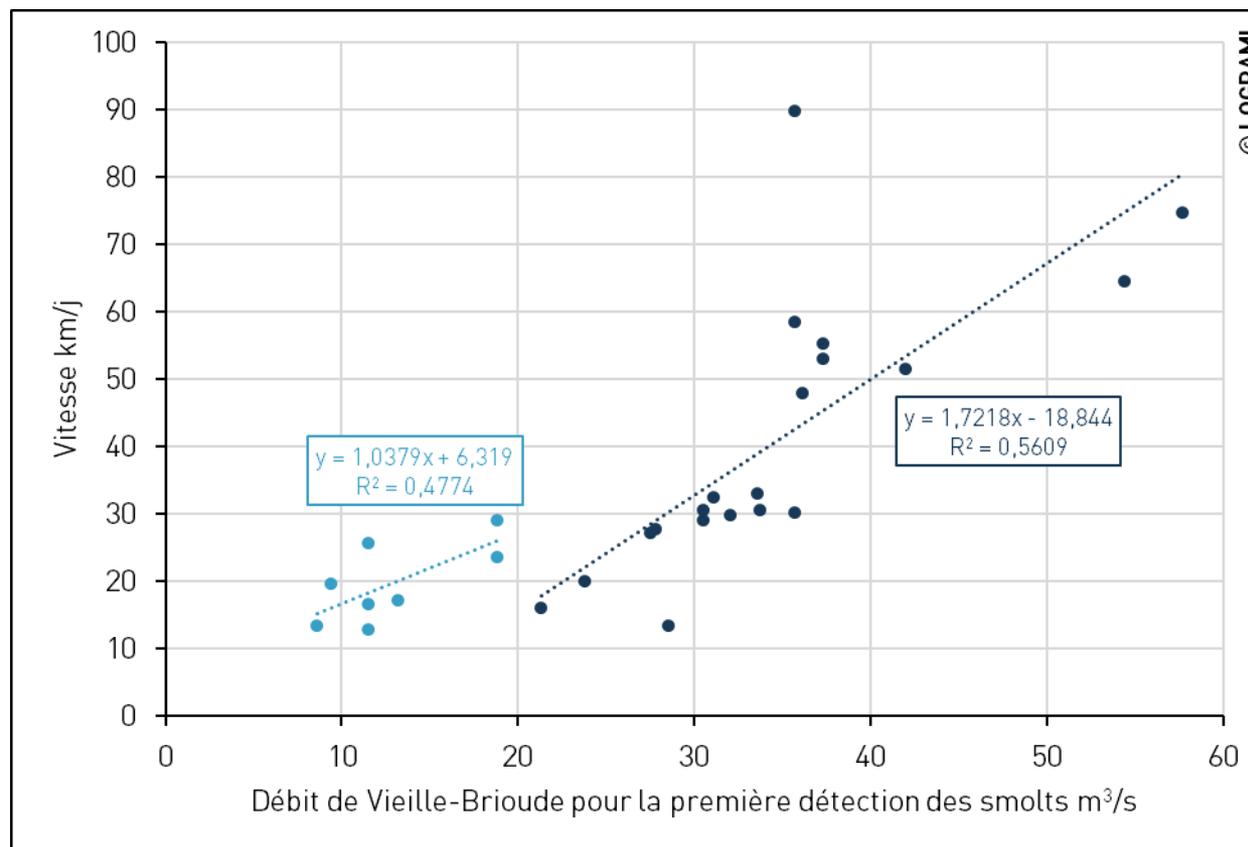
✓ Vitesses de dévalaison sur les secteurs étudiés



Module à Vieille-Brioude : 28,1 m³/s



- ✓ Vitesses de dévalaison sur les secteurs étudiés (débit <math>< 60 \text{ m}^3/\text{s}</math>)



Module à Vieille-Brioude : 28,1 m³/s



✓ Temps de franchissement des ouvrages

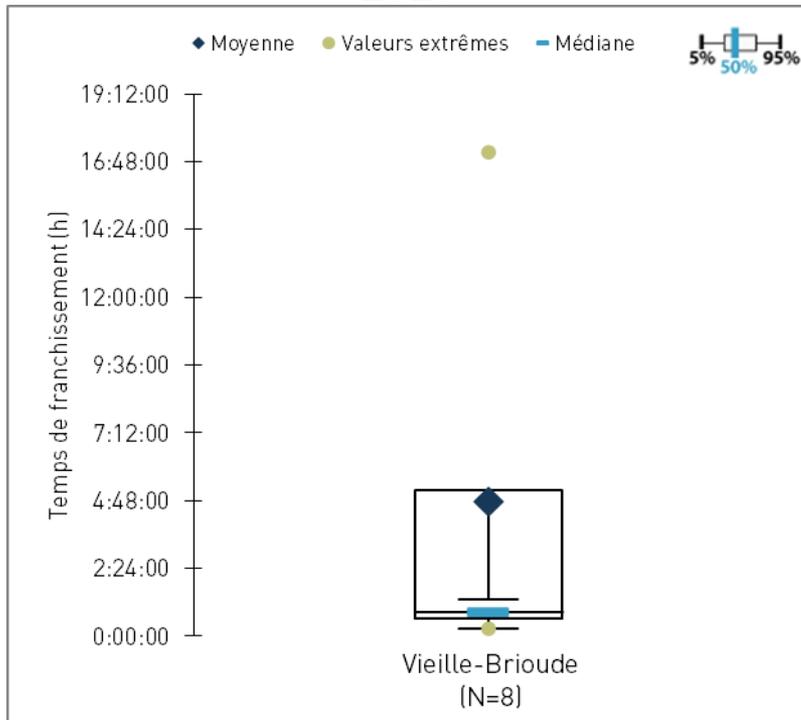
2024 : Langeac : 4h48 ± 17h27 (médiane = 0h21)

Chambon de Cerzat : 0h47 ± 1h49 (médiane = 0h05)

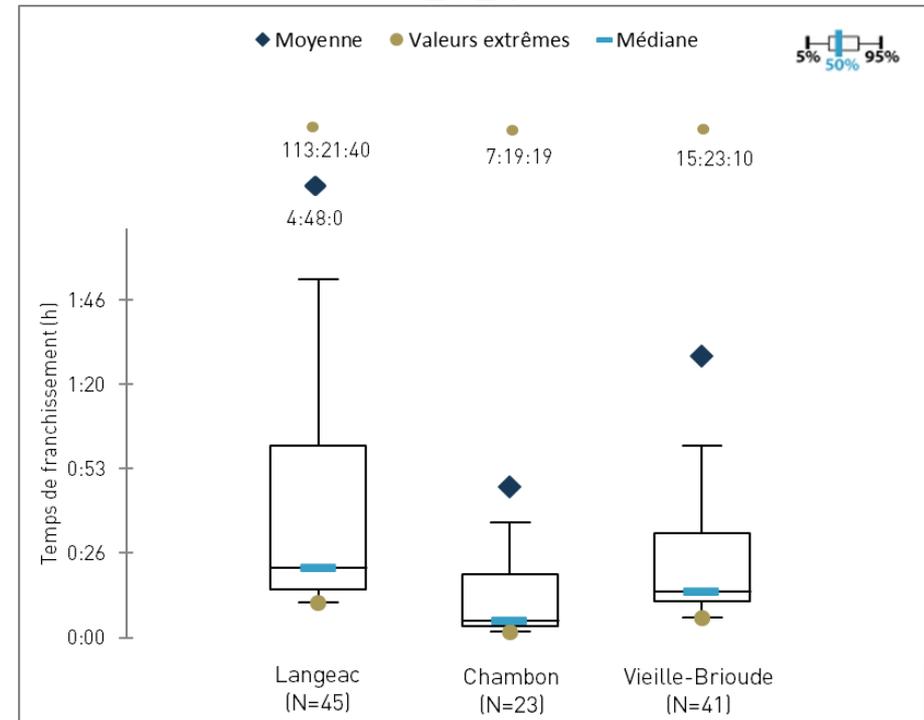
Vieille-Brioude : 1h29 ± 3h18 (médiane = 0h14)

2023 : Vieille-Brioude : 4h46 ± 7h30 (médiane = 0h50)

2023



2024





✓ Estimation arrivée à Vichy et estuaire

		2023	2024
Vichy	Moyenne	19/05 ($\pm 30j$)	07/04 ($\pm 11j$)
	Médiane	22/05	31/03
	Min	07/04	28/03
	Max	24/06	10/05
Estuaire	Moyenne	18/10 (+/- 110j)	27/04 (+/- 28j)
	Médiane	27/10	15/04
	Min	28/05	03/04
	Max	13/02	17/08

STACOMI ? (Observations smolts devant les vitres ?

Vichy (1997-2022) : 24/04 $\pm 7j$

Saint-Pourçain-sur-Sioule (2017-2022) : 23/04 $\pm 10j$

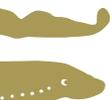
Saumon atlantique

La dévalaison des smolts



✓ Conclusion

- 2 années d'études
- 2023 : Hydrologie 
- 2024 : Hydrologie 
- (Lien entre hydrologie et vitesse de dévalaison)
- Production d'un rapport
 - Comparaison 2007 (équipement ouvrage)
 - Données Gartempe BV Loire
 - Autres BV



Dynamique de population

Suivi de la reproduction des saumons



Saumon atlantique

La reproduction



✓ Suivi à pied sur la Sioule



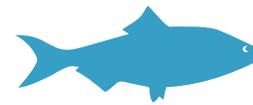
Entre Jenzat et Queuille (22 saumons)

≈ 20 secteurs prospectés

12 frayères potentielles de saumons (Evolution entre le 19/11 et 06/12)

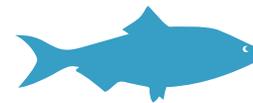


2^{ème} temps d'échanges



Dynamique de population Alose

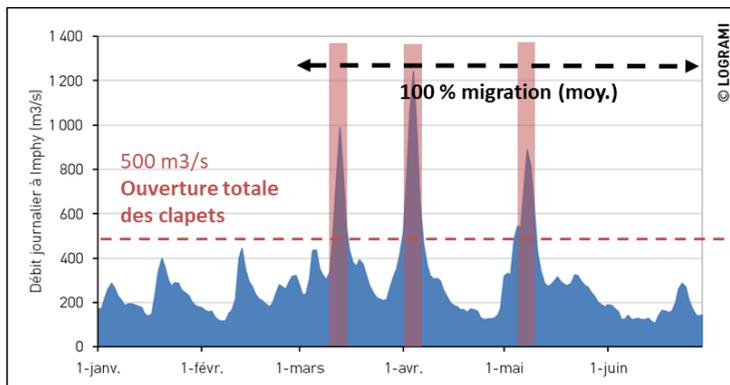
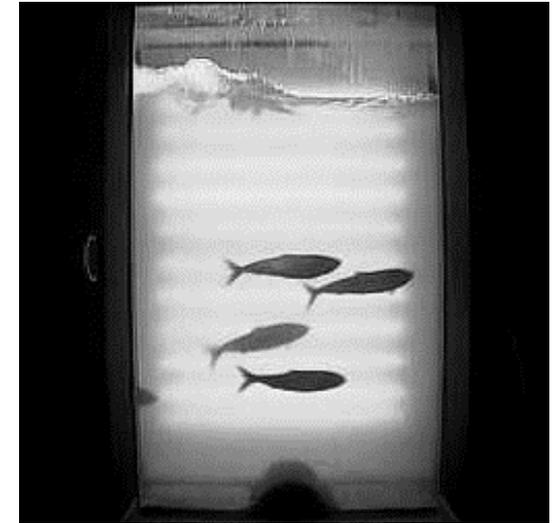
Suivi de la migration et de la reproduction des aloses



En 2024 : **57 aloses comptées** sur l'ensemble du bassin de la Loire (non exhaustif)

- 36 sur la Vienne à Châtellerault
- 1 sur la Loire à Decize (1 alose à Roanne)
- 19 sur l'Allier à Vichy
- 1 sur la Sioule à Saint-Pourçain-Sur-Sioule

1260 m³/s à Imphy le 4 avril



Comptage à Decize **partiel** en 2024

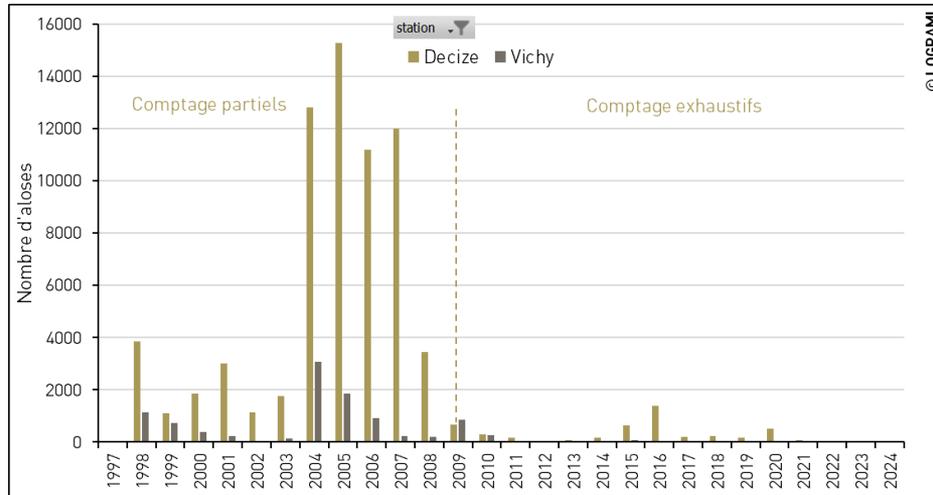


3 périodes de transparence (16 jours)

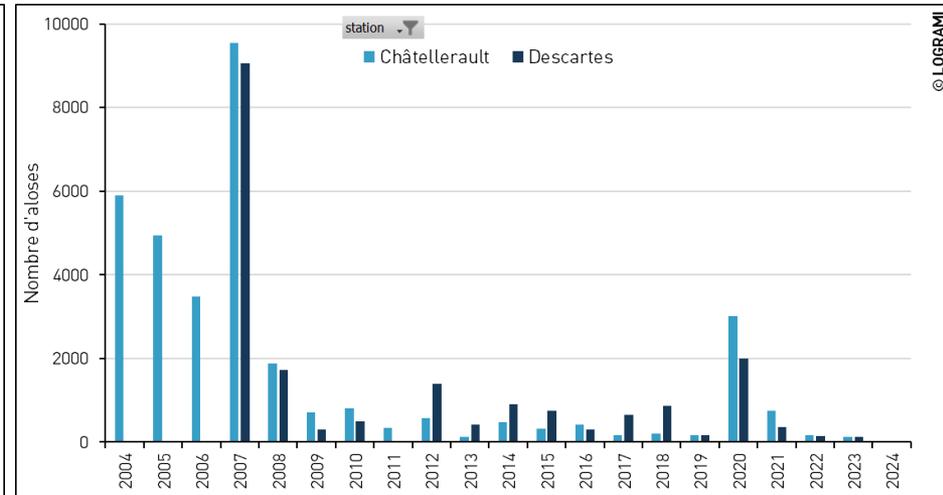
Débits journaliers à Imphy en 2024

En 2024 : 57 aloses comptées sur l'ensemble du bassin de la Loire (non exhaustif)

Effectif le plus faible depuis le début du suivi en 1998



Historique de comptage des aloses à Decize sur la Loire et Vichy sur l'Allier



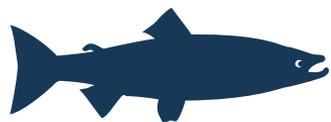
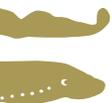
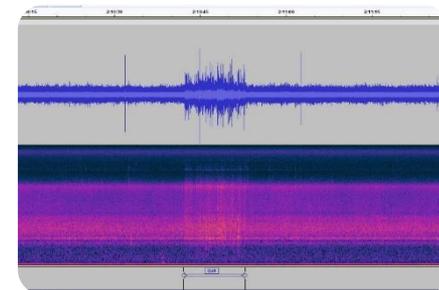
Historique de comptage des aloses à Châtellerault sur la Vienne et Descartes sur la Creuse

⇒ Raréfaction de l'espèce sur l'amont du bassin

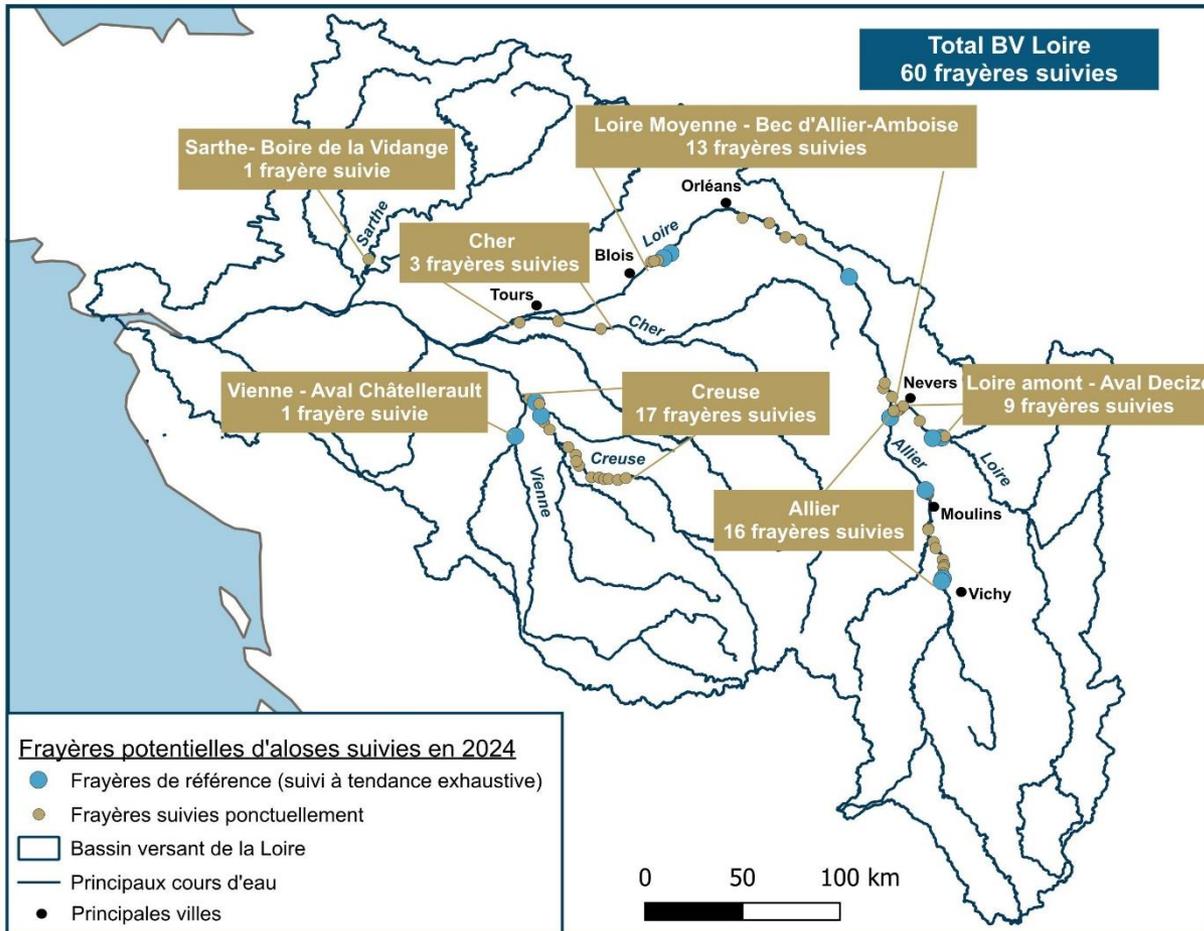
⇒ Besoin de compléter le suivi des stations de comptage avec le suivi de la reproduction



Données des stations complétées avec le recensement des frayères et le suivi de la reproduction des aloses (comptage nocturne de bulls).



Suivi 2024 : 60 frayères suivis (environ 10 % des frayères cartographiées)



Suivis de frayères de référence

12 frayères suivis sur toute la période de reproduction (3 sur le bassin de la Vienne et 3 en Loire moyenne)

⇒ Estimation du nombre de géniteurs

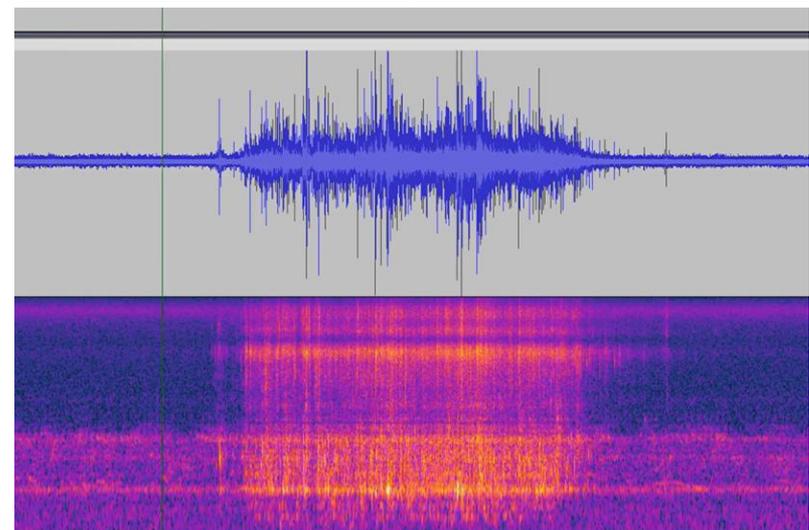
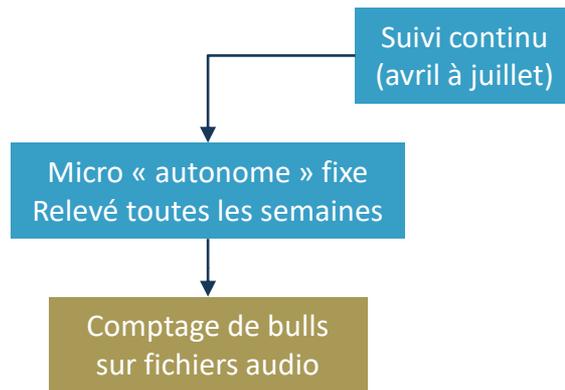
Suivi des frayères de références

Suivi continu
(avril à juillet)

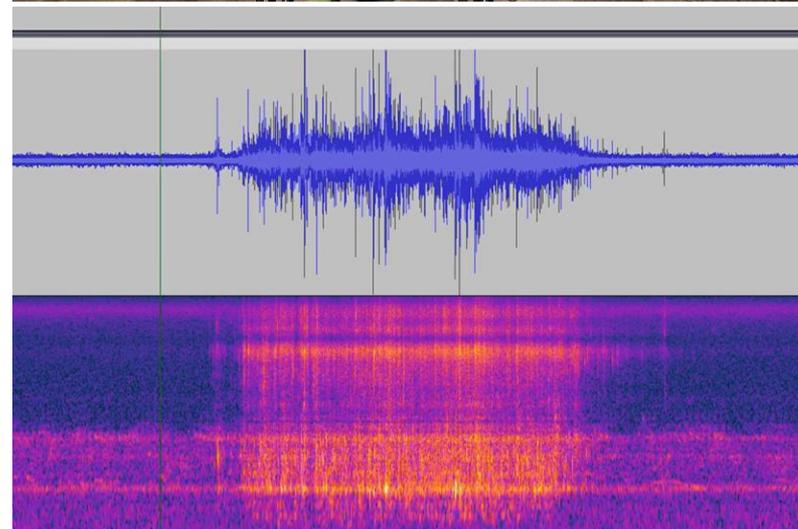
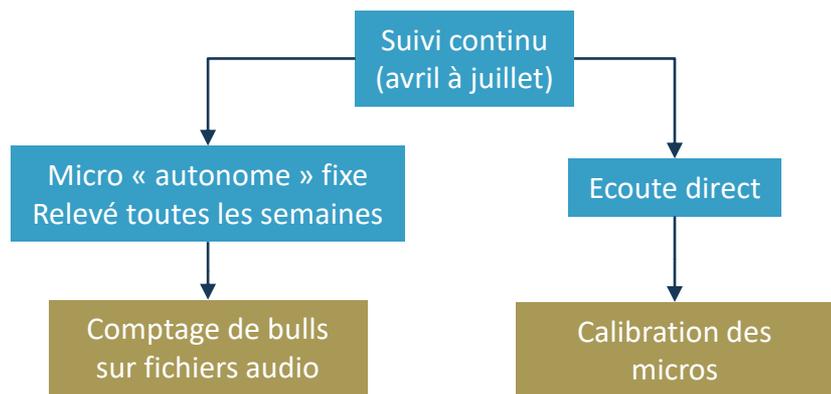
Micro « autonome » fixe
Relevé toutes les semaines



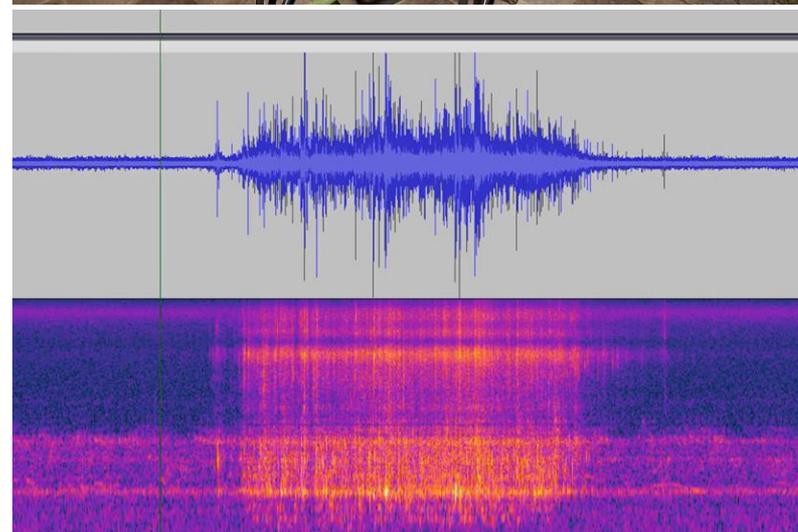
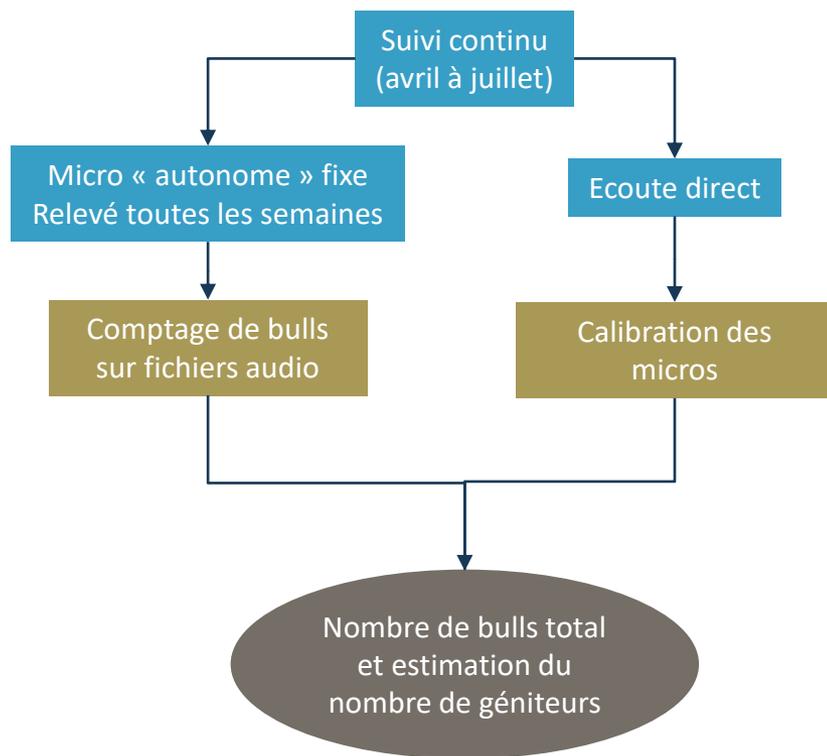
Suivi des frayères de références



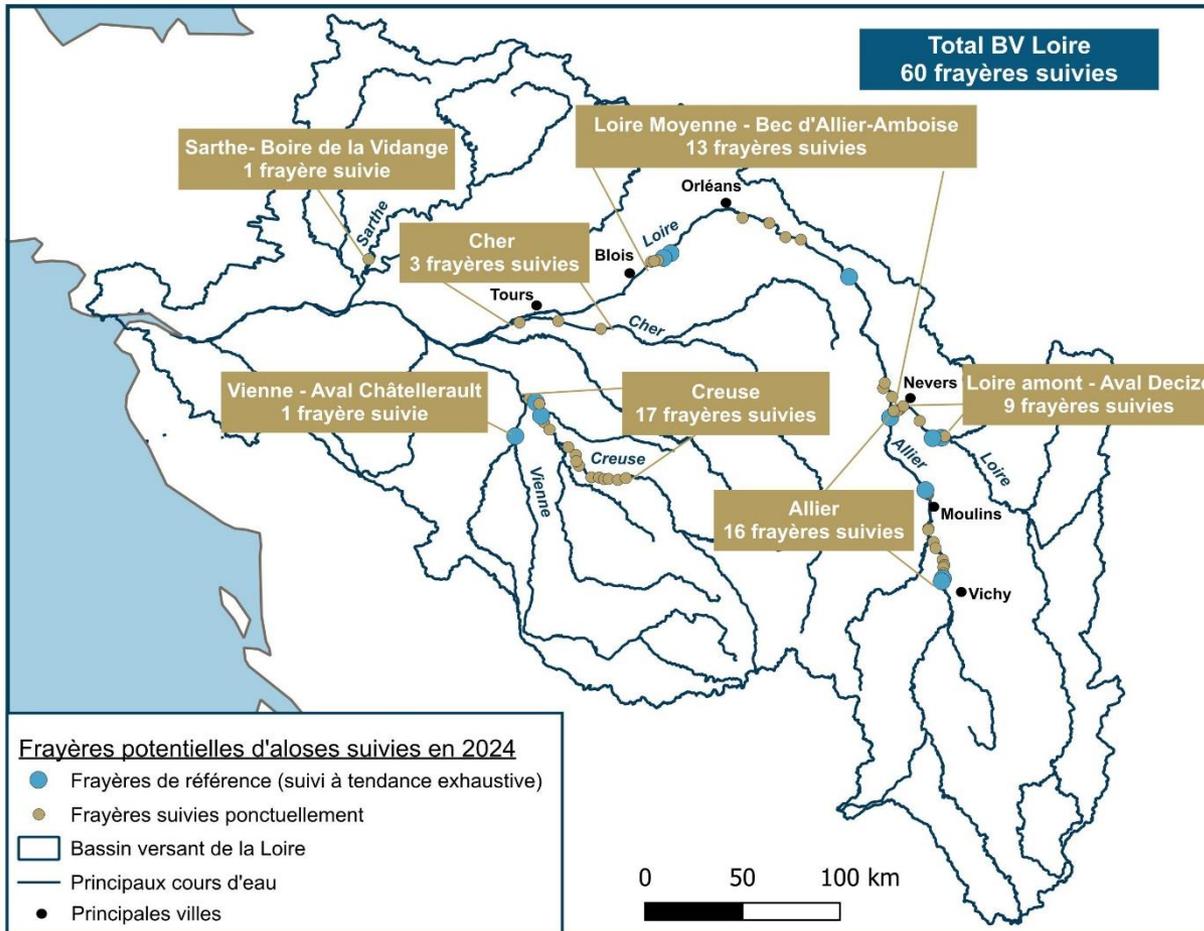
Suivi des frayères de références



Suivi des frayères de références



Suivi 2024 : 60 frayères



Suivis de frayères de référence

12 frayères suivies sur toute la période de reproduction (3 sur le bassin de la Vienne et 3 en Loire moyenne)

⇒ Estimation du nombre de géniteurs

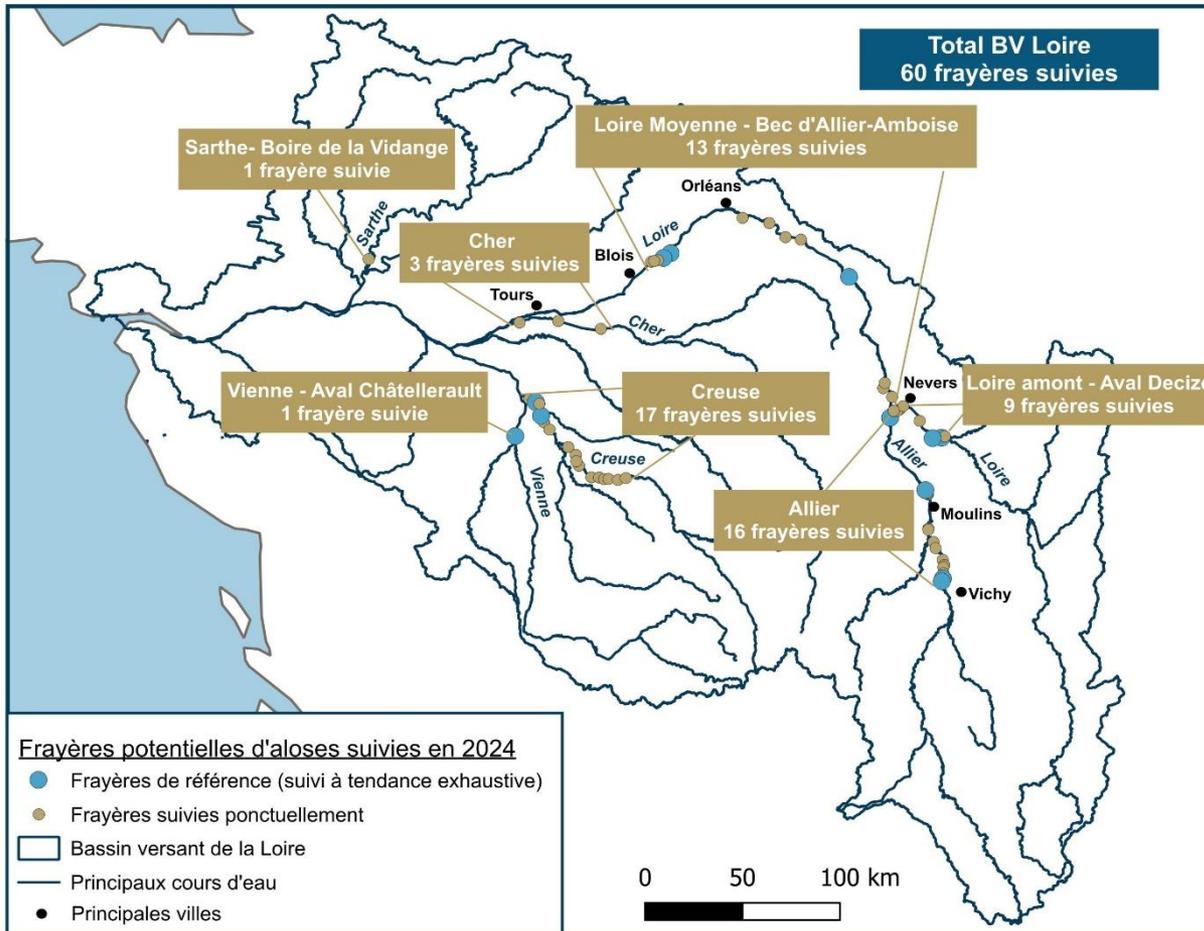
Suivis prospectifs

48 frayères suivies plus ponctuellement sur l'ensemble du bassin de la Loire

⇒ Absence / présence

⇒ Front de colonisation

Suivi 2024 : 60 frayères



Quelques chiffres

60 frayères

92 nuits (11 avril au 11 juillet)

1 300 suivis réalisés

Dont 116 en présentiel

1 200 fichiers audio dépouillés

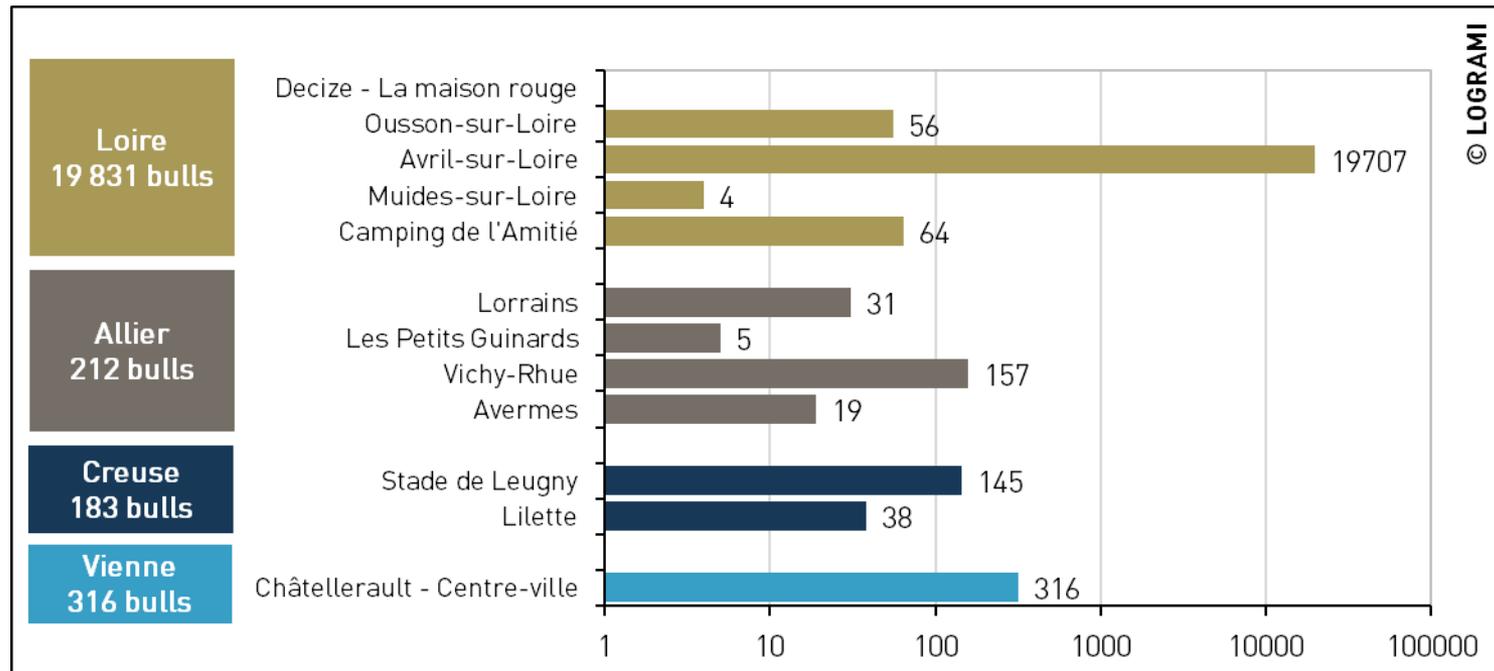
8 000 heures d'écoute

Des renforts...



Résultats :

Suivis en continu (12 frayères)



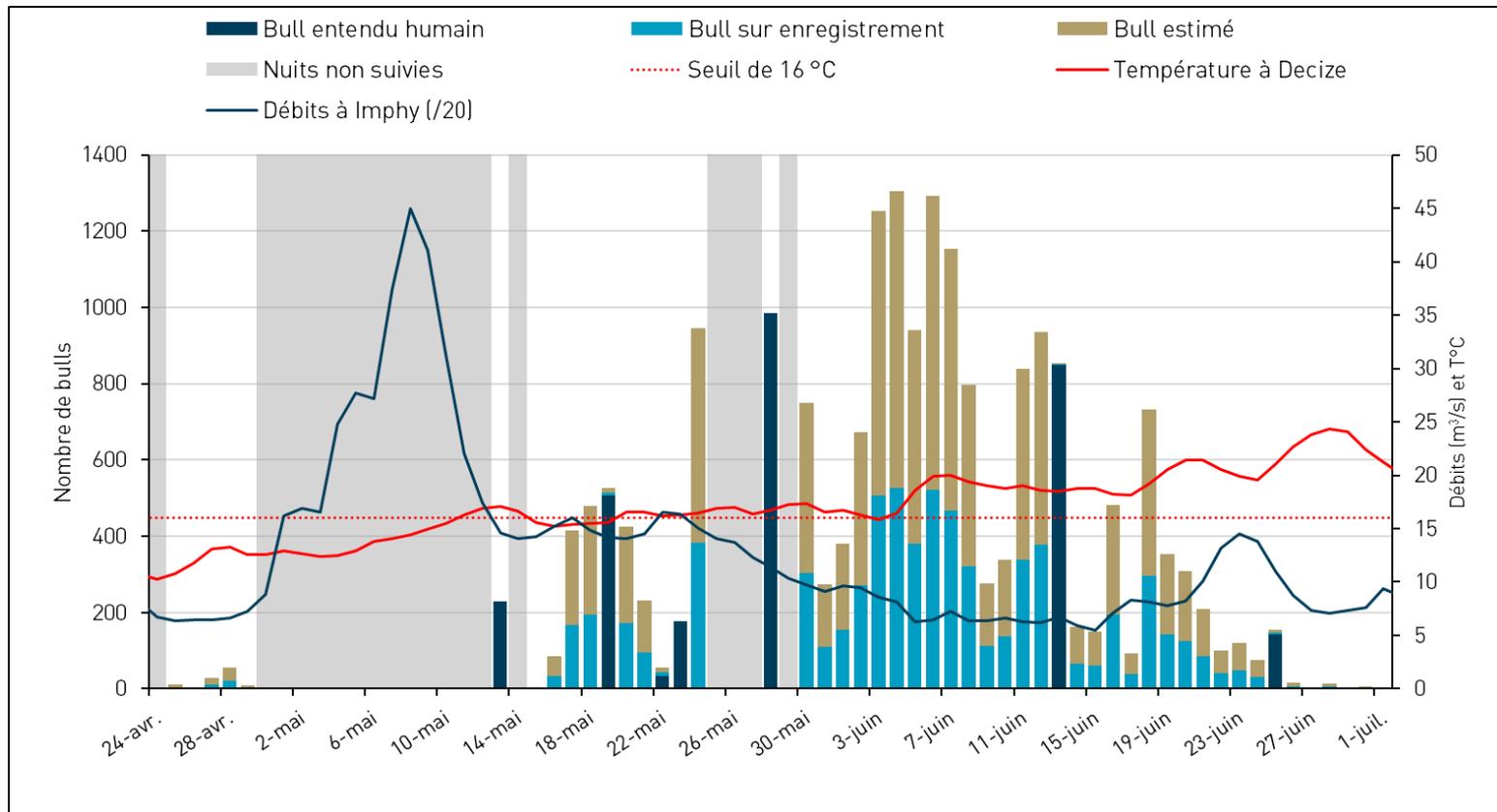
© LOGRAMI

Forte activité de reproduction sur une frayère de la Loire amont

Résultats :

Suivis en continu (12 frayères)

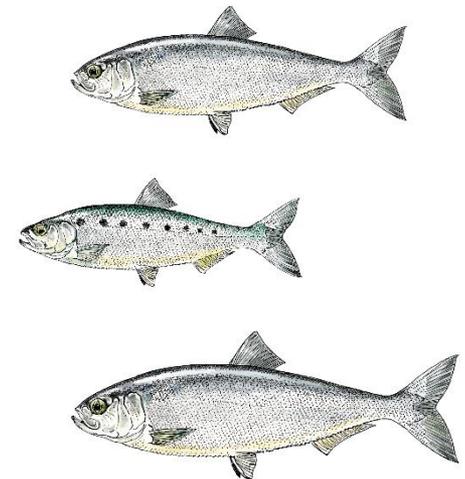
Cas de la frayère d'Avril-sur-Loire



Suivi 2024 : résultats sur les frayères de référence

Estimation nombre de géniteurs : modèle Alose ABC (Tentelier, 2018)

Rivière	Frayère de référence	Nombre de géniteurs estimés
Vienne	Châtellerault - Centre-Ville	154
Creuse	Lilette	8
	Stade de Leugny	32
Allier	Lorrains aval	14
	Avermes	4
	Les Petits Guinards	2
	Vichy-Rhue	26
Loire	Muides-sur-Loire	2
	Camping de l'Amitié	8
	Ousson-sur-Loire	6
	Avril-sur-Loire	5 228
	Decize - La maison rouge	0



⇒ Plus de 5 000 géniteurs estimés sur une seule frayère

Résultats :

Suivis en prospectif (48 frayères)

9 frayères actives

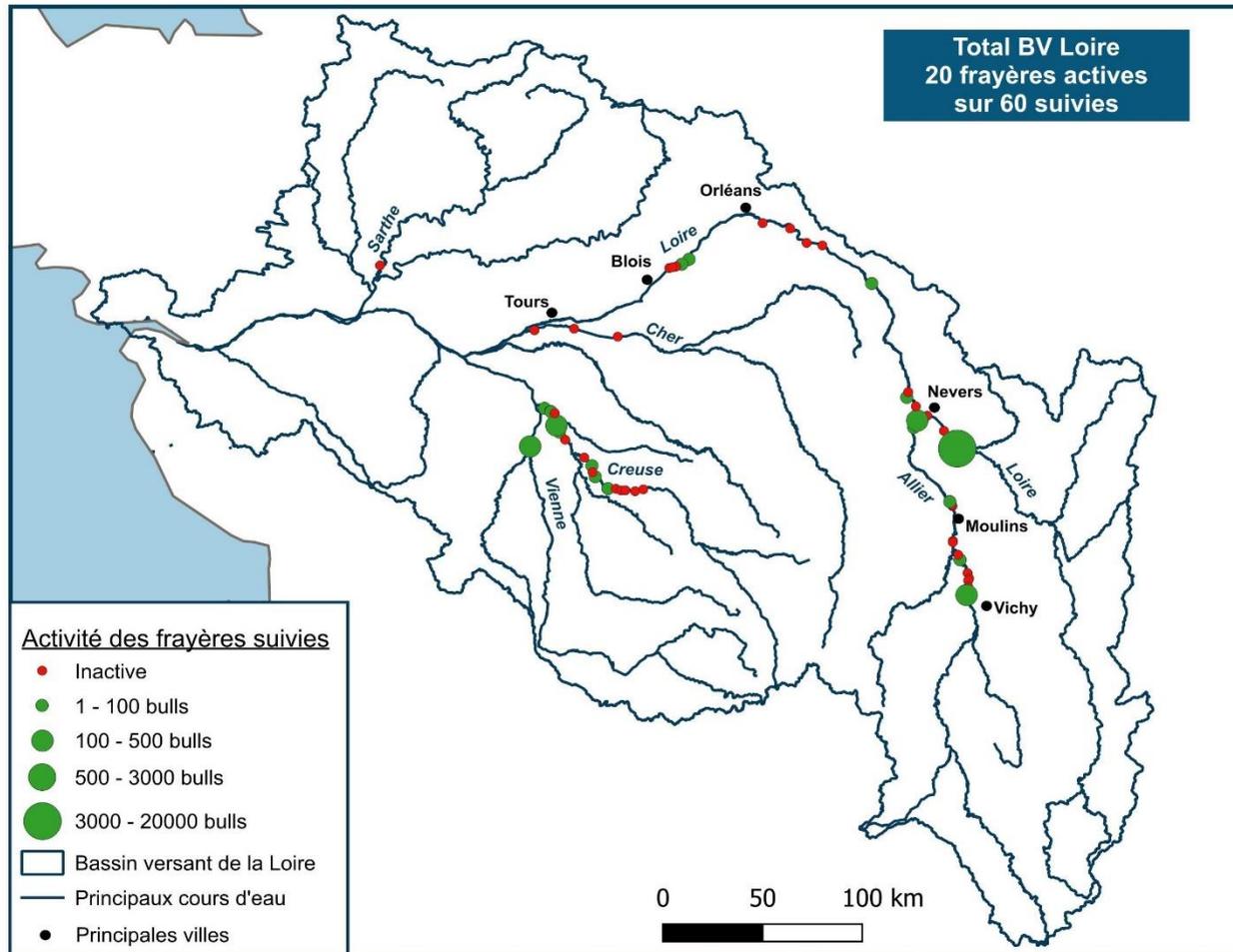
Rivière	Frayère	Nombre de bulls
Creuse	Tuffeau	4
	Pont de la Guerche	6
	Grand Roche	41
	Les Plauderies	38
	Le Blanc	51
Allier	Le Marquisat	6
Loire	Marseilles-les-Aubigny	11
	Marzy - La côte	211
	Nevers - pont SNCF	1

Marzy – La cote (amont immédiat confluence Loire-Allier)

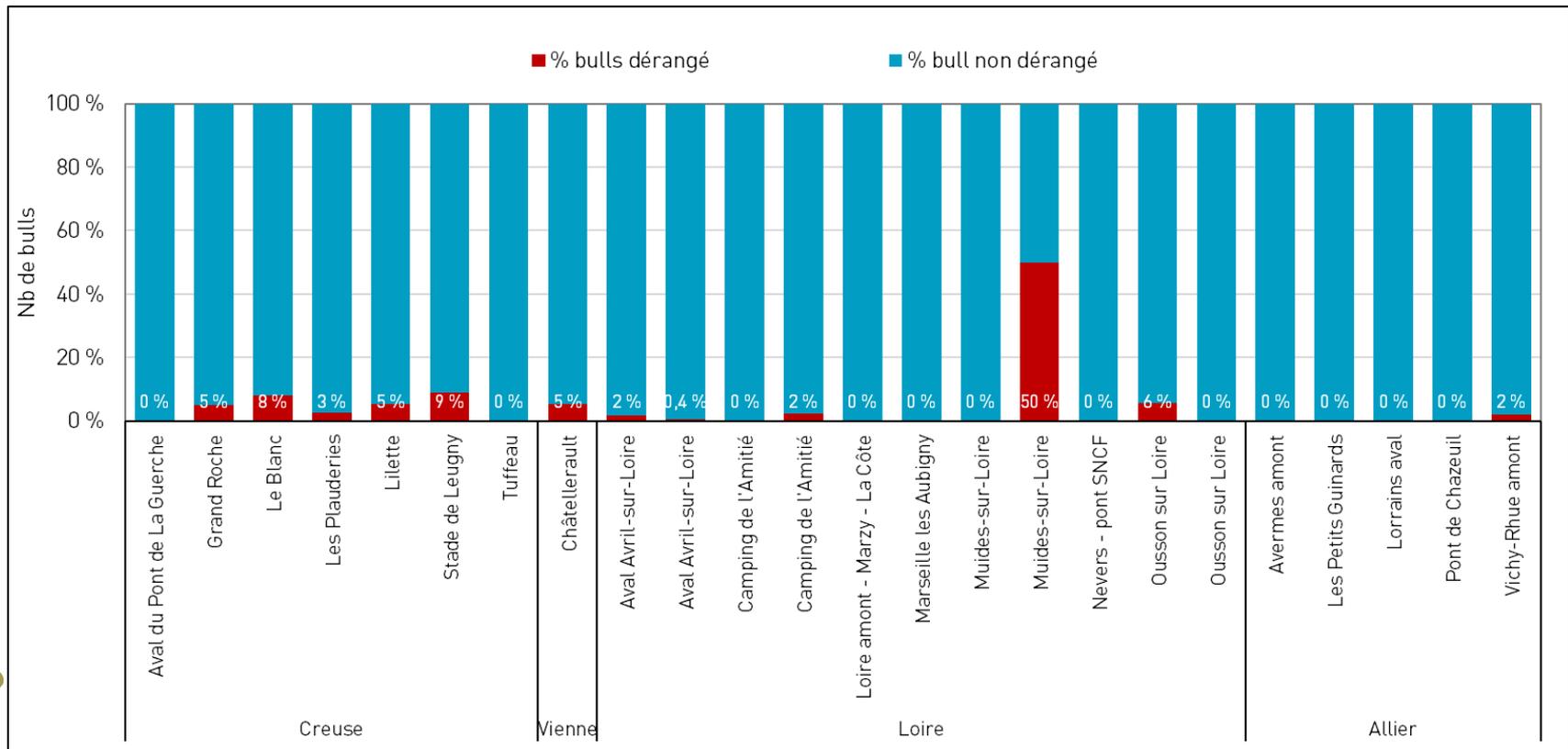
- 05/06 : 192 bulls
- 13/06 : 19 bulls
- 24/06 : 0 bull



Résultats :



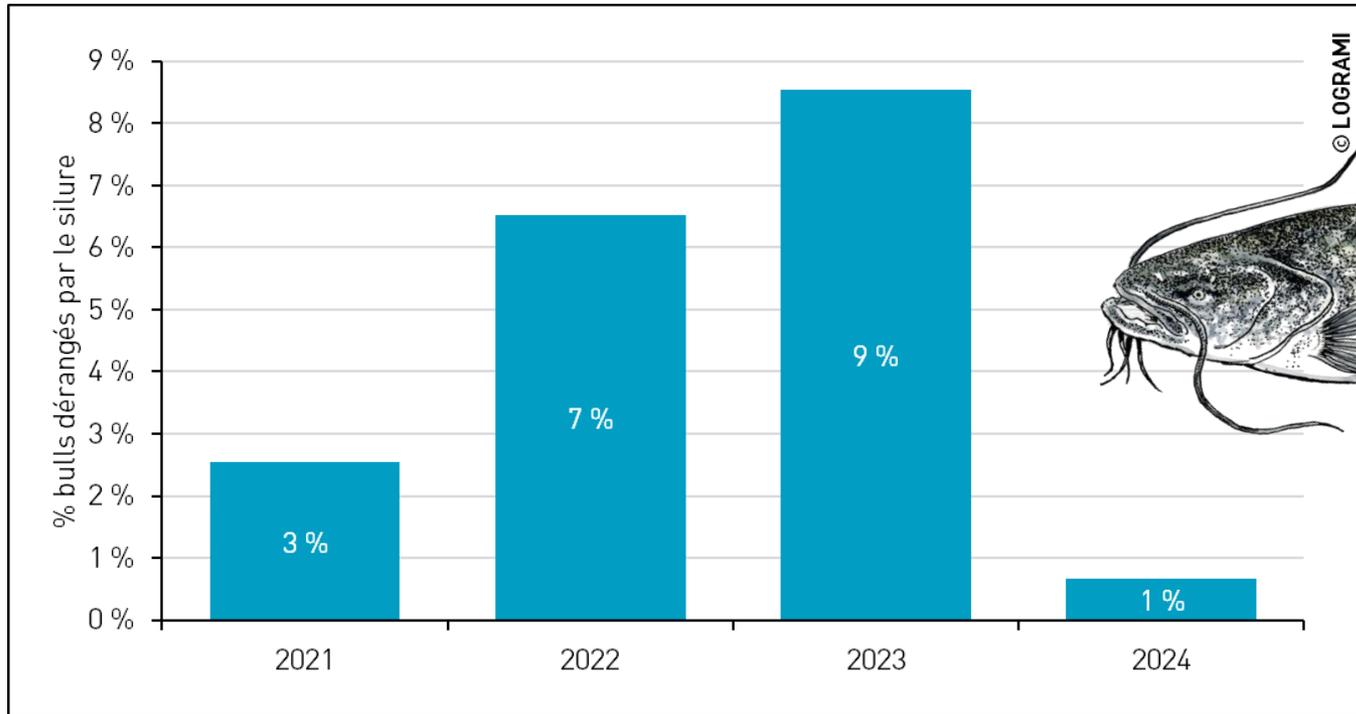
Dérangement/prédation constaté lors de la reproduction



Muides sur Loire (50 %) : 1/2 bull dérangé/prédaté

Aval Avril sur Loire (0,4 %) : 83/19151 bulls dérangés/prédatés

Dérangement/prédation constaté lors de la reproduction

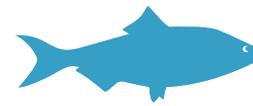


Phénomène sous-estimé (dérangement parfois inaudible) (Boulêtreau et al. 2021)

- ⇒ Seulement 1 % des bulls sont considérés comme dérangés en 2024
- ⇒ Conditions thermiques limitantes pour l'activité du silure

2024

- Comptages aux STACOMI non exhaustifs
- Activité de reproduction concentrée sur le haut du bassin en lien avec les débits
- Frayère d'Avril-sur-Loire très active comparée aux autres (19707 bulls VS 316 bulls)
- Présence d'individus sur les axes non suivis pour la reproduction



3^{ème} temps d'échanges

