



SCIMABIO *interface*
science-management interface for biodiversity conservation

Projet **SILU'RHONE**

CT POMPI du 24/05/2023



SCIMABIO *Interface*



Rémi *Masson*

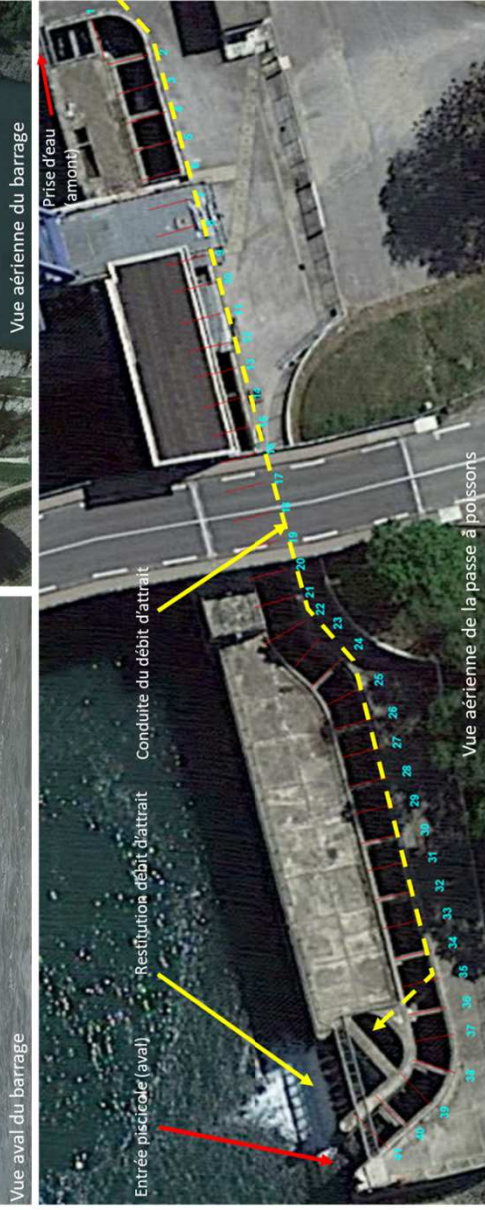
Déroulé de la présentation



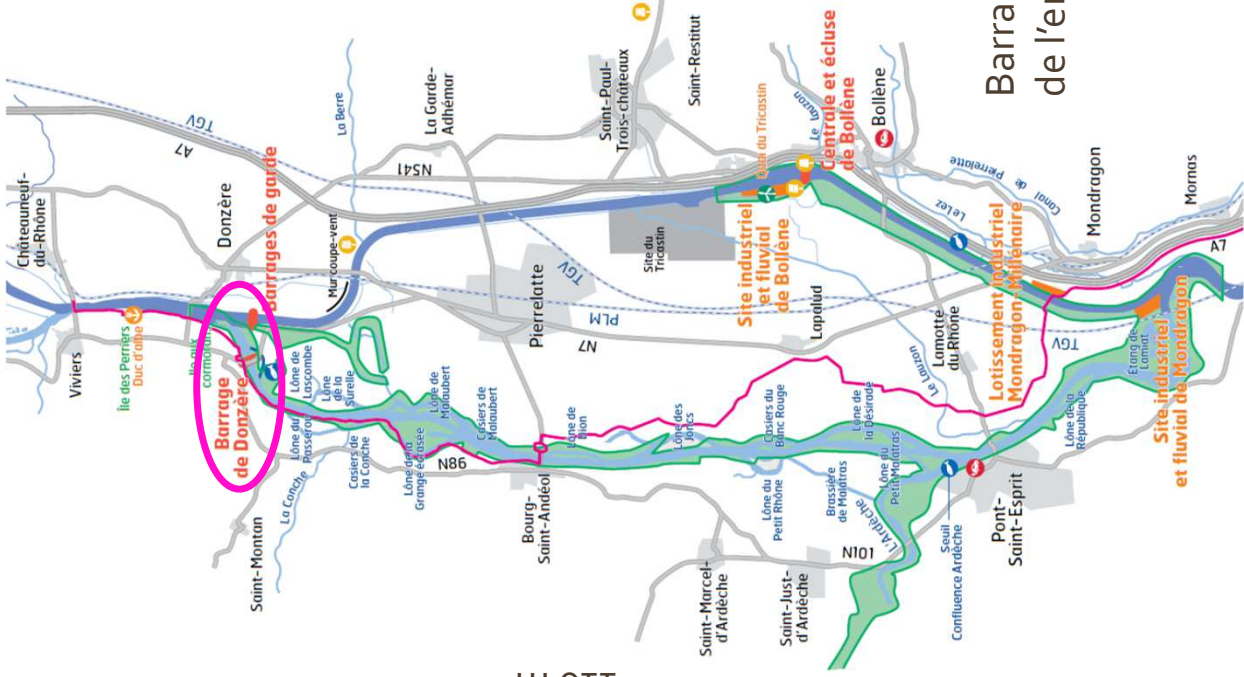
- Présentation du constat et origine du projet **SILU'RHONE**
- Questions soulevées par le constat
- Méthodologies proposées et pistes de travail
- Echanges / discussions sur les propositions

Origine du projet SILU'RHONE

➔ Suite au dernier COPIL relatif à l'évaluation de la franchissabilité de la passe à poissons de Donzère (étude réalisée par SCIMABIO pour CNR) ...



110 m



Barrage situé à 150km de l'embouchure



Origine du projet SILU'RHONE

➔ ... et aux nombreux constats de prédation par les silures de poissons en montaison dans la passe (en entrée et **DANS** la passe)...

Observations directes



Observations vidéo-comptage

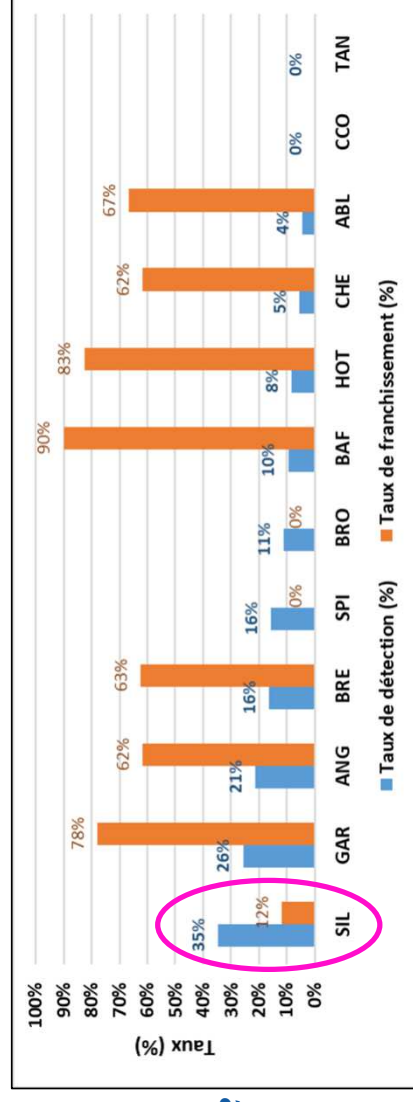
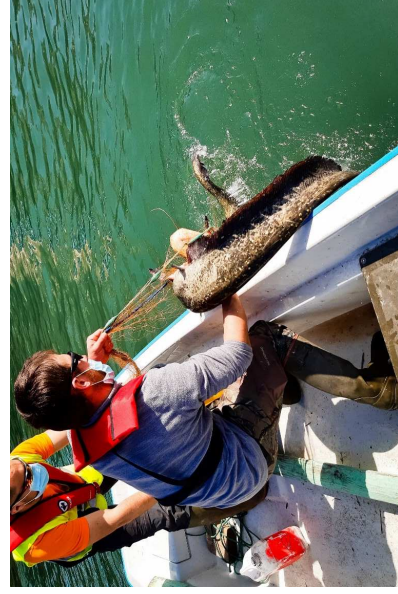


« [...] présence des silures à la fois à **proximité de l'entrée piscicole** ainsi que **dans les trois ou quatre bassins aval** sur une période s'étalant **d'avril à septembre**. »

Origine du projet SILU'RHONE

Observations via RFID

- « Les données RFID ont montré que le silure glane, bien que présentant un déterminisme migratoire faible, **a été l'espèce la plus redétectée dans la passe à poissons.** »



- « A l'inverse, elle a été l'espèce qui **a le moins franchi la passe à poissons.** »
- « [...] le silure fréquente assidûment l'ouvrage (35% des individus suivis), non pas pour franchir le barrage mais **pour y séjourner.** » Données 2021

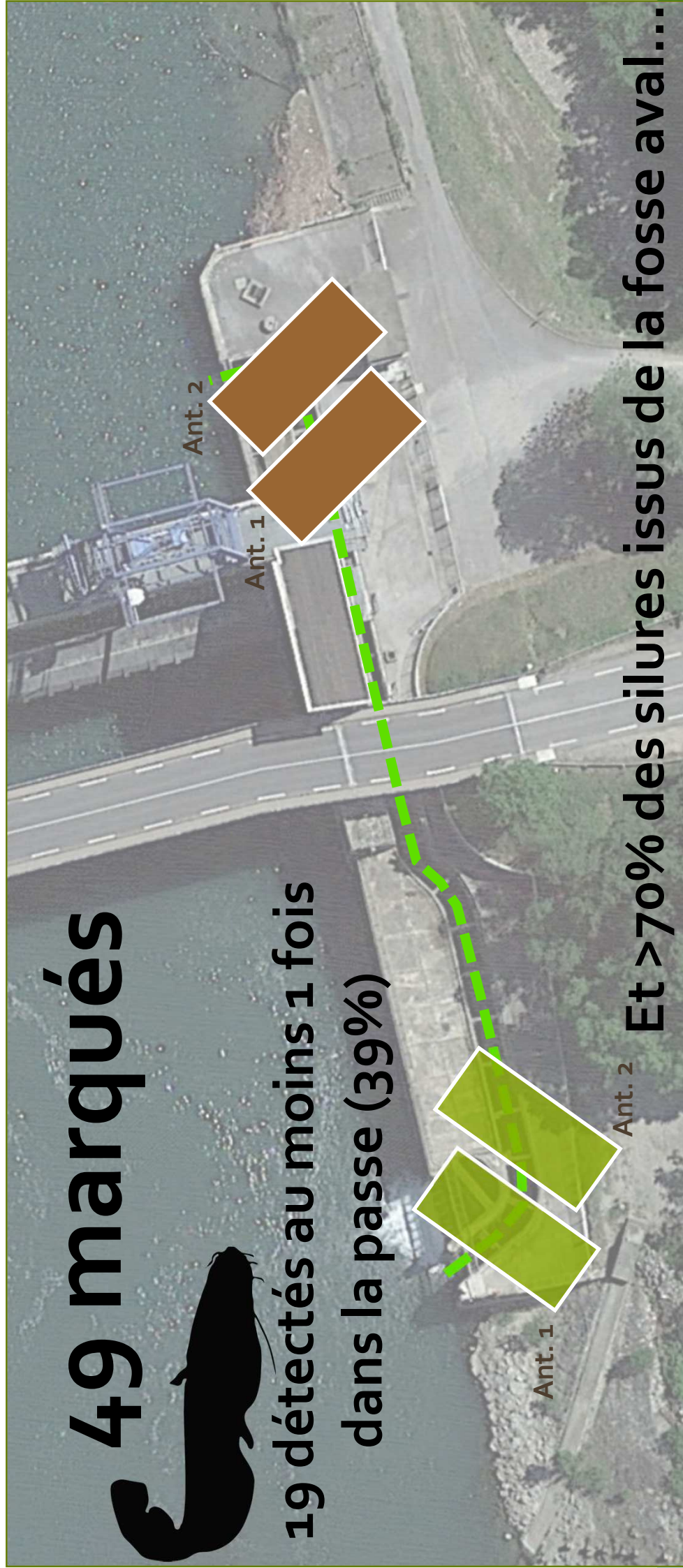
Origine du projet SILU'RHONE

Observations via RFID

49 marqués



19 détectés au moins 1 fois
dans la passe (39%)



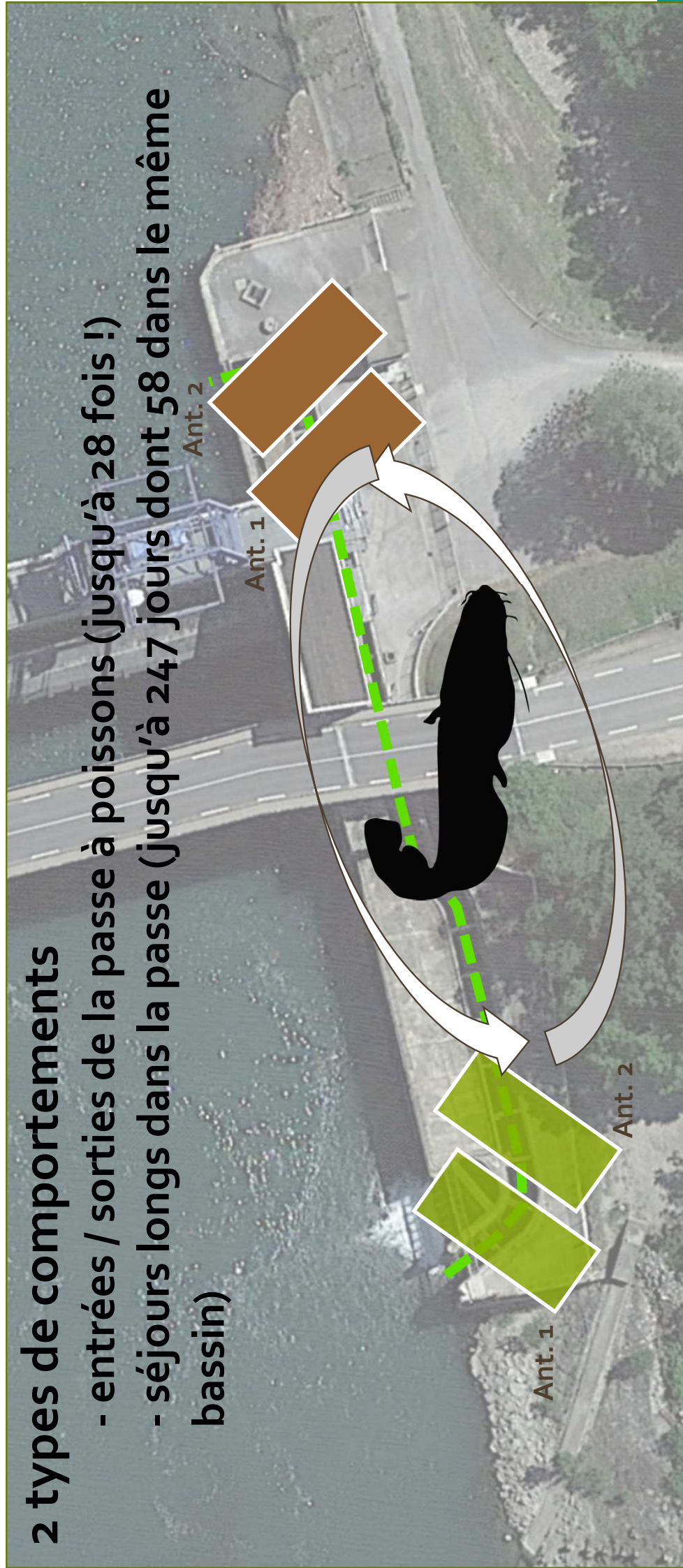
Et >70% des silures issus de la fosse aval...

[Origine du projet SILU'RHONE](#)

[Observations via RFID](#)

2 types de comportements

- entrées / sorties de la passe à poissons (jusqu'à 28 fois !)
- séjours longs dans la passe (jusqu'à 247 jours dont 58 dans le même bassin)



Origine du projet SILU'RHONE

Couplage RFID/vidéo-comptage

article scientifique en cours de publication (revue INRAE SET)

Etude des relations proies-prédateurs

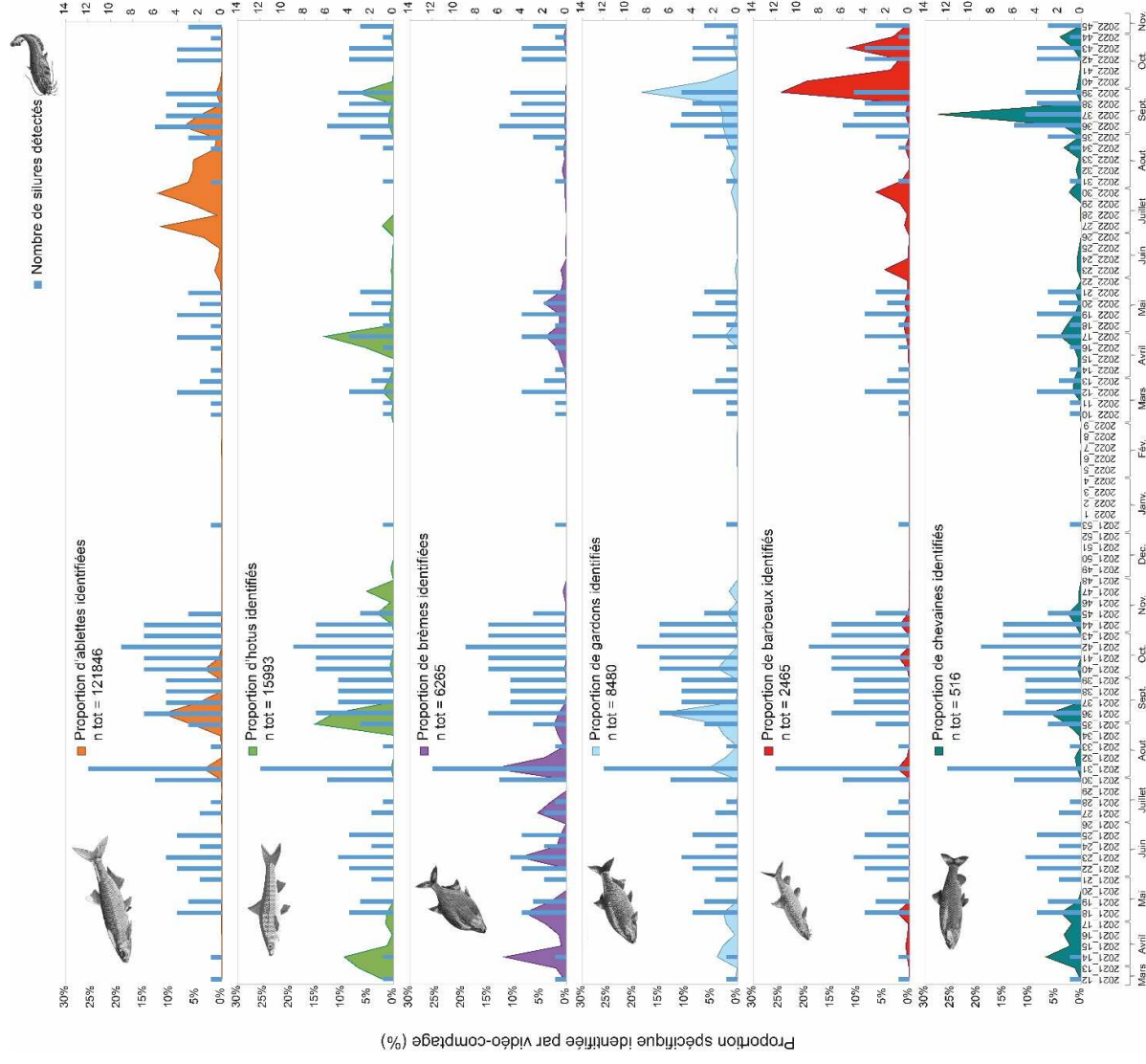
Pas d'effet particulier des **variables environnementales** sur les détections des silures marqués



Analogies avec les **flux de montaison des espèces proies** observés au vidéo-comptage



Pas de cible-proie prioritaire mais plutôt un **opportunisme lié** aux flux saisonniers (hotos, brèmes, gardons). Pas de lien *a priori* avec les flux d'ablettes



Origine du projet SILU'RHONE

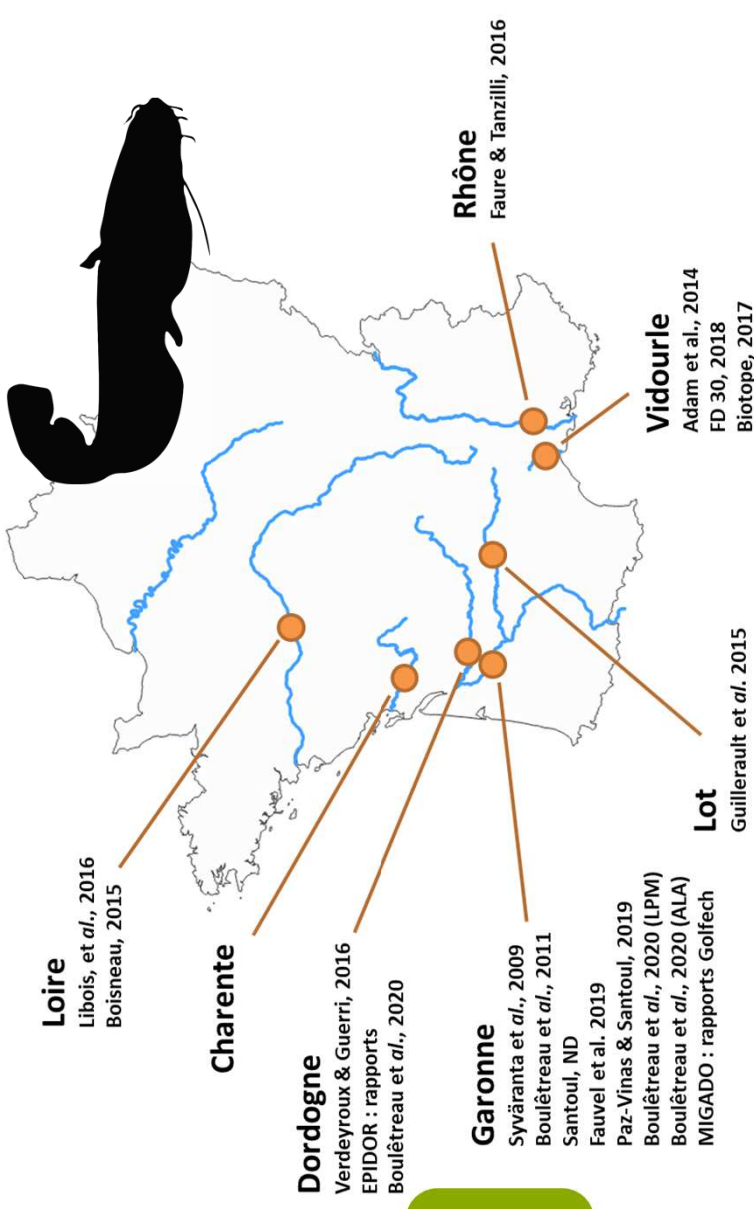
➔ Des enjeux plus spécifiques sur les espèces amphihalines. Constat encore difficile à établir sur Rhône-Méditerranée mais des REX importants à l'échelle nationale

Nombreux travaux destinés à étudier les impacts sur les POMI

Dans ou aux abords immédiats des passes à poissons

Sur frayères (forcées/naturelles)

Sur parcours libres



Origine du projet SILU'RHONE

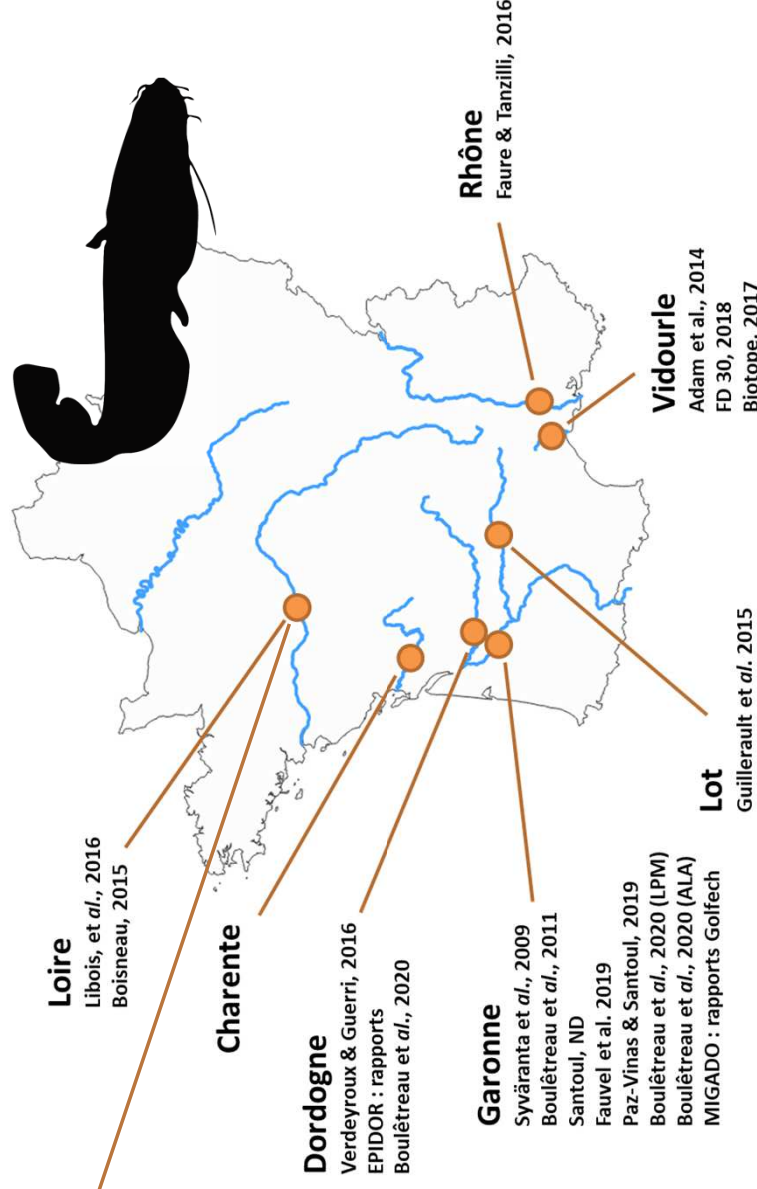
➔ Des enjeux plus spécifiques sur les espèces amphihalines. Constat encore difficile à établir sur Rhône-Méditerranée mais des REX importants à l'échelle nationale

+ restitution projet GLANISPOMI avec
de nouveaux axes de travail

Estimations des
densités

Fonctionnalité des
populations

Ecologie trophique



Rapport de synthèse disponible ici :

https://www.researchgate.net/publication/369901795_GLANISPOMI_Etude_globale_de_la_predation_des_migrateurs_amphihalins_par_les_silures_Silurus_glanis_sur_le_bassin_de_la_Loire

Origine du projet SILU'RHONE

➔ Rapidement quelques chiffres pour cerner les enjeux

Dordogne – barrages du bergeracois (données EPTB Dordogne)

Sur la base de 1 101 analyses stomacales (30% des estomacs avec contenu)

839 éléments identifiés -> 565 poissons -> **20% d'individus POMI**

77 lamproies marines

18 anguilles

13 grandes aloses

3 saumons atlantiques

Environ **75% des contenus avec POMI** provenaient de silures capturés **dans ou au pied d'ouvrages piscicoles**

Garonne – ouvrage EDF de Golfech (données EDF, MIGADO, Université de Toulouse)

Estimation jusqu'à **35% des saumons prédatés** + effet retard non-estimé

>80% des proies composant le régime alimentaire des **silures > 128 cm** étaient des **grandes aloses**



Dans ou aux abords
immédiats des
passes à poissons

Origine du projet SILU'RHONE

➔ Rapidement quelques chiffres pour cerner les enjeux



Sur frayères
(forcées/naturelles)

Garonne – aval Golfech (données MIGADO, Université de Toulouse)

12% de bulls perturbés/avortés à l'ouïe – **37 % avec caméra haute sensibilité**
voir vidéo d'illustration = <https://www.youtube.com/watch?v=0ZvZY5MT2Q&t=215>

Garonne – Saint Sixte (données MIGADO)

2 x plus d'attaques de bulls constatées à la caméra acoustique qu'à l'oreille

Vidourle – Saint Laurent d'Aigouze et Marsillargues (données MRM-BIOTOPE)

Jusqu'à **40% des bulls perturbés/avortés** à l'ouïe (SLA)

Marsillargues – 2012 à 2015 = 0% ; 2016 = 2,5 % ; **2017 = 7,5%**



Probable **sous-estimation** des chiffres avancés dans la littérature
Des actes de prédation observés par des silures de **taille < 1 mètre**



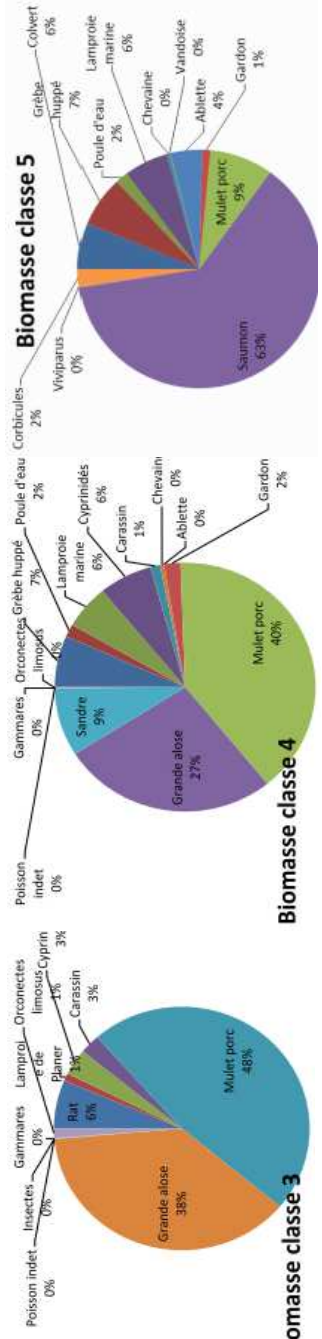
Origine du projet SILU'RHONE



Sur parcours libres

➔ Rapidement quelques chiffres pour cerner les enjeux

Loire – données Université de Tours



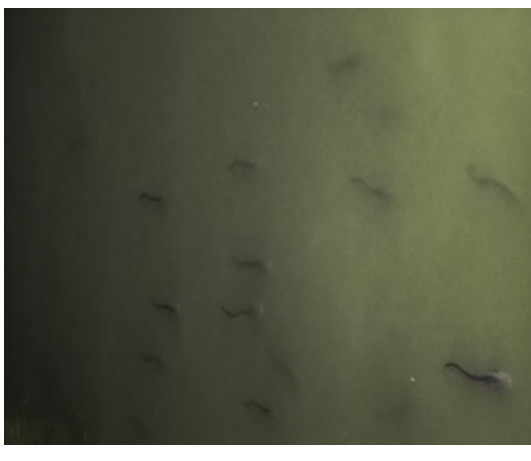
80-120 cm



120-180 cm



>180 cm



Garonne-Dordogne – données MIGADO

49 Lamproies marines marquées avec des tags « prédation » - **80% de prédation**

Bassin Vienne – données projet GLANISPOMI

121 Lamproies marines marquées avec des tags « prédation » - **88% de prédation** ; grande majorité sur secteurs libres



Quid des proportions pré-mortem et post-mortem ?

➔ Synthèse des enjeux POMI



 Diminution directe du nombre de géniteurs

 Effarouchement et retard à la migration

 Pontes sur frayères forcées → effets sur le succès reproducteur ?

 Avortement des bulls → succès de l'émission des gamètes / fécondation des oeufs ?

	ALA	ALF	LPM	SAT	MUP	TRM	LPF	STU
Nage Zone libre		?				?	?	?
Ouvrage		?			?	?	?	?
Reproduction			?			?	?	?

Une pression supplémentaire conséquente et des impacts exacerbés par l'altération des habitats

Questions soulevées par le constat « Donzère »... mais s'appliquant plus largement aux ouvrages rhodaniens



- Quel est le **réel impact** de la présence du silure sur la migration des espèces du Rhône ?
- Quelles **espèces et stades** sont **prédatisés en priorité** par le silure au cours de l'année ?
- Quelle est la **densité** de ce prédateur au droit de l'ouvrage ?
- La passe de Donzère est-elle utilisée régulièrement par les mêmes individus ? Cette question a été abordée par la précédente analyse, cependant, de la donnée supplémentaire pourrait mieux caractériser la résidence des individus marqués.
- La présence de cette espèce est-elle **problématique pour le peuplement piscicole local** ? Notamment en considérant certaines espèces sensibles que sont l'anguille ou l'alose.
- A partir de **quelle taille les silures peuvent avoir une incidence** sur le peuplement local ?
- Est-il possible d'envisager une **méthode efficace d'effarouchement** ?





Opérations d'effarouchements / prélèvements



- ↑ Sujet de forte **conflictualité sociale** sur d'autres bassins hydrographiques
- ↑ Nécessité d'intégrer le **bien-être animal** dans les process d'intervention
- ↑ Besoins de **concertations** en amont des décisions avec l'ensemble des acteurs
- ↑ Recourir à l'avis d'un **comité d'éthique** pour validation des process

Méthodologies proposées et pistes de travail

- ➡ Devant la complexité des questions et l'importance des enjeux, l'objectif du **projet Silu'Rhône** est de :
- ❑ **Mettre en commun les connaissances scientifiques actuelles** sur les impacts connus ou supposés du silure au droit d'ouvrage de franchissement;
 - ❑ Essayer de **qualifier le réel impact des silures** sur les poissons du Rhône en prenant comme support de réflexion la passé à poissons de Donzère;
 - ❑ Réfléchir collectivement à un **plan d'action afin de réduire, au besoin, la pression de prédation** du silure sur la population piscicole locale ou en transit;
 - ❑ Elaborer un **protocole de suivi de l'efficacité** de ce plan d'action

Méthodologies proposées et pistes de travail



Constitution d'un groupe de travail : experts et acteurs

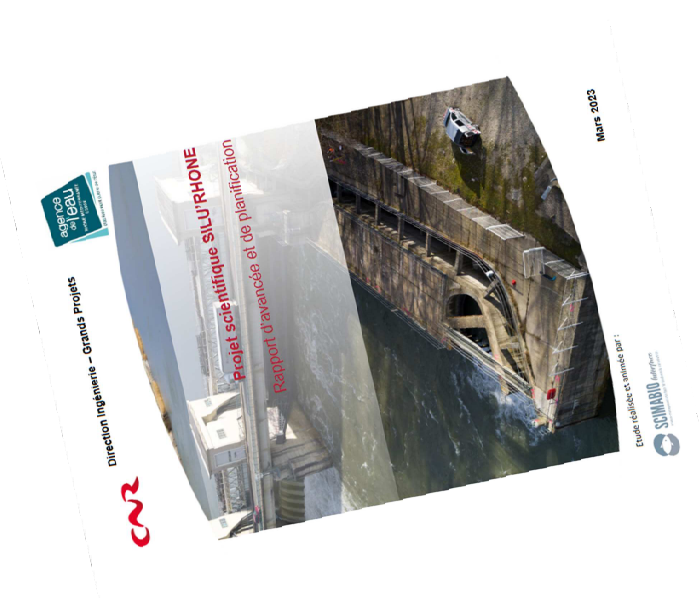
Réuni 1 fois à ce jour – 15/11/2022



Nom Prénom	Institution
William Brasier Thomas Pollin	CNR
Yann Abdallah Julien Bergé	SCIMABIO Interface
Frédéric Santoul Stéphanie Bouletreau	Université Toulouse 3 Paul Sabatier
Thomas Trancart	MNHN CRESCO Dinard
Michaël Ovidio	Université de Liège
Samuel Wrestelin	INRAE Aix-en-Provence
Pascal Roche Nicolas Poulet	OFB
Jean-Pierre Faure	Fédération Pêche du Rhône
Fabien Chiri	Union des Bassins Rhône, Méditerranée et Corse
Pierre Campton	Migrateurs Rhône-Méditerranée
Florestan Giroud	Pêcheur professionnel Rhône
Nicolas BOIDIN	Association régionale de pêche Auvergne – Rhône-Alpes
Rémi Masson	Photographe, naturaliste

Méthodologies proposées et pistes de travail

➔ Rédaction d'un rapport d'étude + article scientifique (suivi Donzère)



➔ Production d'une feuille de route pour organisation du plan d'actions

Méthodologies proposées et pistes de travail

➡ Pistes de travail prioritaires

Localisation des enjeux silures sur l'axe Rhône
Recensement ouvrages & niveau de connaissance?
Quantification ?



Travail commun initié au sein de la CT POMI en
2023 – Finalisation ? Formalisation ?

Caractérisation de la pression « silure »
*Périodes clés ? Comportements ? Nb individus/site ? Ciblage de
certaines espèces ou stades ? Enjeux amphihalins*



Priorité de travail 2023/2024

Plan d'actions pour réduire la pression « silure »
Actions concrètes ? Faisabilité & éthique ? Efficacité ?

Mise en place de suivis de l'efficacité des mesures
Quels paramètres contrôler ? Méthodes ? Protocoles en cours?

Méthodologies proposées et pistes de travail

↳ Pistes de travail prioritaires

Caractérisation de la pression « silure »
Périodes clés ? Comportements ? Nb individus/site ? Ciblage de certaines espèces ou stades ? Enjeux amphihalins

Evaluation des **densités** présentes à proximité aval/amont de « hot points »

Caractérisation démographique des populations en place / des populations utilisant les ouvrages piscicoles

Description des **comportements** des silures dans et à proximité d'ouvrages clés et/ou de frayères

Identification des **régimes alimentaires** – Cibles pieds d'ouvrages et proximité frayères

Méthodologies proposées et pistes de travail

↑ Pistes de travail prioritaires – **Programmation 2023**

Caractérisation de la pression « silure »
Périodes clés ? Comportements ? Nb individus/site ? Ciblage de certaines espèces ou stades ? Enjeux amphihalins

Opportunité du site de Donzère

Poursuite du suivi RFID / vidéo-comptage avant-après travaux
Travaux aval barrage et passe à poissons (juillet-octobre 2023)

Pêches de sauvetage travaux aval barrage (août 2023)

Campagne de pêche cible « silures » aval barrage et RCC (automne 2023)

Evaluation des **densités** présentes à proximité aval/amont de « hot points »

Effectifs + marquages RFID sur captures en pêches de sauvetage + campagne cible

Caractérisation démographique des populations en place / des populations utilisant les ouvrages piscicoles

Biométrie sur captures en pêches de sauvetage + campagne cible
Classes de taille au vidéo-comptage

Description des **comportements** des silures dans et à proximité d'ouvrages clés et/ou de frayères

Marquages RFID (obj. 50 individus)
Translocations aval barrage (≠ distance)

Identification des **régimes alimentaires** – Cibles pieds d'ouvrages et proximité frayères

Analyses isotopiques (partenariat INRAe) – prélèvements proies/silures en 2023 – analyses sur 2024
Contenus stomacaux ?

Méthodologies proposées et pistes de travail

➔ Pistes de travail prioritaires – 2024 et +

Caractérisation de la pression « silure »
Périodes clés ? Comportements ? Nb individus/site ? Ciblage de certaines espèces ou stades ? Enjeux amphihalins

Elargissement à d'autres ouvrages « clés » (Sauveterre en priorité, liste CT POMI)

Evaluation des **densités** présentes à proximité aval/amont de « hot points »

Méthode **CMR (RFID)**

Couplage par observations subaquatiques
Développement d'approches en biologie moléculaire ?

Description des **comportements** des silures dans et à proximité d'ouvrages clés et/ou de frayères

Poursuite suivis **RFID**

Suivis en **téléométrie active**

Couplage imagerie haute sensibilité / suivi bulls

Caractérisation démographique des populations en place / des populations utilisant les ouvrages piscicoles

Biométrie sur captures en pêches

Données issues des stations vidéo-comptage

Prospections « hot points » par imagerie acoustique

Identification des **régimes alimentaires** – Cibles pieds d'ouvrages et proximité frayères

Analyses isotopiques

Contenus stomacaux

ADNe fécès ?

Méthodologies proposées et pistes de travail

↑ Pistes de travail prioritaires – 2024 et +

Plan d'actions pour réduire la pression « silure »
Actions concrètes ? Faisabilité & éthique ? Efficacité ?

Besoins de hiérarchiser les enjeux selon ouvrages / espèces à enjeux

↑ Quel consensus des acteurs sur les constats pour décider de la nécessité d'intervenir ?

A dire d'experts ? Sur la base d'observations d'origine diverse déjà disponible

Définition de règles par défaut sur les « hot points » (passes à poissons, frayères, pieds d'ouvrages stratégiques)

Mise en place d'indicateurs de pression « silures » ? Interprétation variable selon sites et espèces à enjeux. Requiert un niveau minimum de connaissance sur les populations en place (proies et prédateurs)

↑ Privilégier l'effarouchement / l'éloignement aux prélèvements/régulations

Actions ponctuelles et localisées

Risques d'effets rebonds sur les autres espèces

Fortes capacités d'adaptation du silure

Efficacité des REX actuels nuancés

Adaptation des outils/méthodes indispensable à chaque site

Besoins de R&D

Méthodologies proposées et pistes de travail

↑ Pistes de travail prioritaires – 2024 et +

Plan d'actions pour réduire la pression « silure »
Actions concrètes ? Faisabilité & éthique ? Efficacité ?

Besoins de hiérarchiser les enjeux selon ouvrages / espèces à enjeux

↑ Les méthodes mobilisables / pertinentes à creuser

*Captures et translocations des silures pour éloignement ponctuel des « hot points » (nombre, durée, vitesses de retour ?)
Attractivité ou Répulsivité ponctuelle / localisée : champs électriques, ambiances sonores, phéromonothérapie, catch&release
Barrières physiques*

Méthodologies proposées et pistes de travail

↑ Pistes de travail prioritaires – 2024 et +

Plan d'actions pour réduire la pression « silure »
Actions concrètes ? Faisabilité & éthique ? Efficacité ?

Besoins de hiérarchiser les enjeux selon ouvrages / espèces à enjeux

↑ Les méthodes mobilisables / pertinentes à creuser

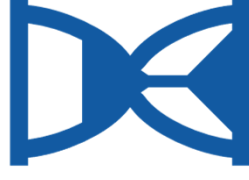
*Captures et translocations des silures pour éloignement ponctuel des « hot points » (nombre, durée, vitesses de retour ?)
Attractivité ou Répulsivité ponctuelle / localisée : champs électriques, ambiances sonores, phéromonothérapie, catch&release
Barrières physiques*

?

Mise en place de suivis de l'efficacité des mesures
Quels paramètres contrôler ? Méthodes ? Protocoles en cours?

?

Planification du travail à venir



Validation prioritaire des actions proposées pour 2023 :

Poursuite suivi **RFID/Vidéo Donzère 2023**

Pêches de sauvetage aval barrage août 2023 (biométrie, marquages RFID, prélèvements pour analyses isotopiques, contenus stomacaux)

Pêche cible « silure » automne 2023 (biométrie, marquages RFID, translocation)

Travail sur élaboration d'un plan d'action 2024 et +

Calendrier de travail

Organisation du travail – participants ?

Merci 

Projet **SILU'RHONE**

CT POMPI du 24/05/2023

de votre attention



SCIMABIO *Interface*



Rémi *Masson*