



BAISEZ Aurore & LESNE THOMAS, LOGRAMI



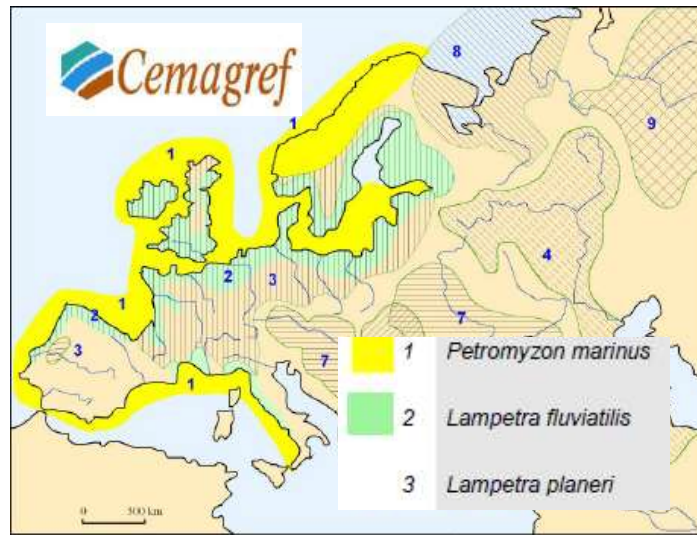
Programme de recherches appliquées en faveur des poissons migrants, LOGIPOMI

- La génétique en aide à la détermination d'espèces de lamproies

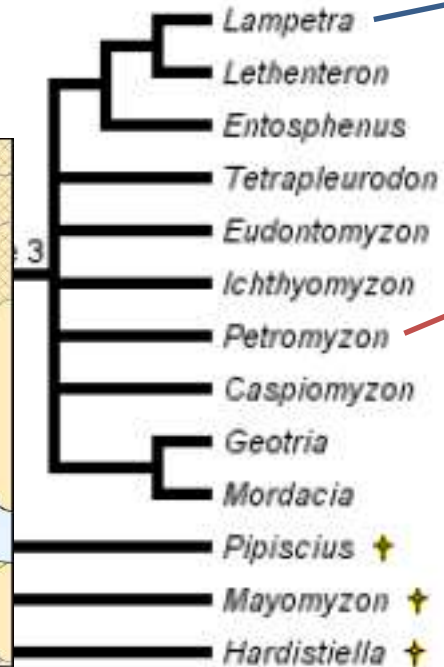


Quelles espèces ?

- Diversité



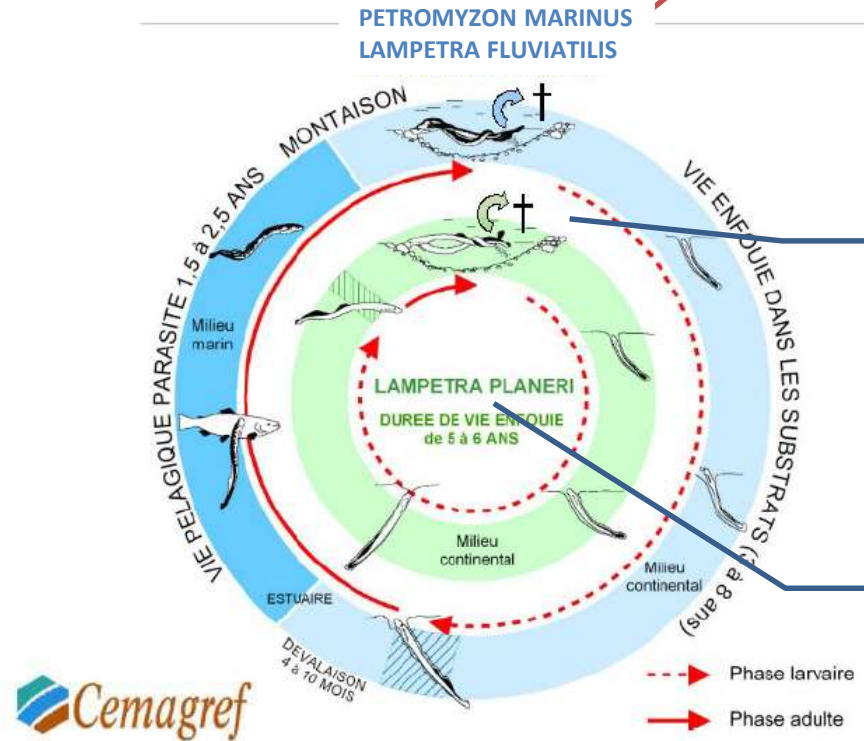
© Catherine Taverny & Pierre Elie



**Trois espèces de lamproies sont présentes en France,
2 du genre *Lampetra* et 1 *Petromyzon***

Quelles espèces ?

- Cycles biologiques



© Catherine Taverny & Pierre Elie

La **Lamproie marine (Petromyzon)** est une espèce migratrice qui croît en mer et se reproduit en cours d'eau = **Migrateur amphihalin**



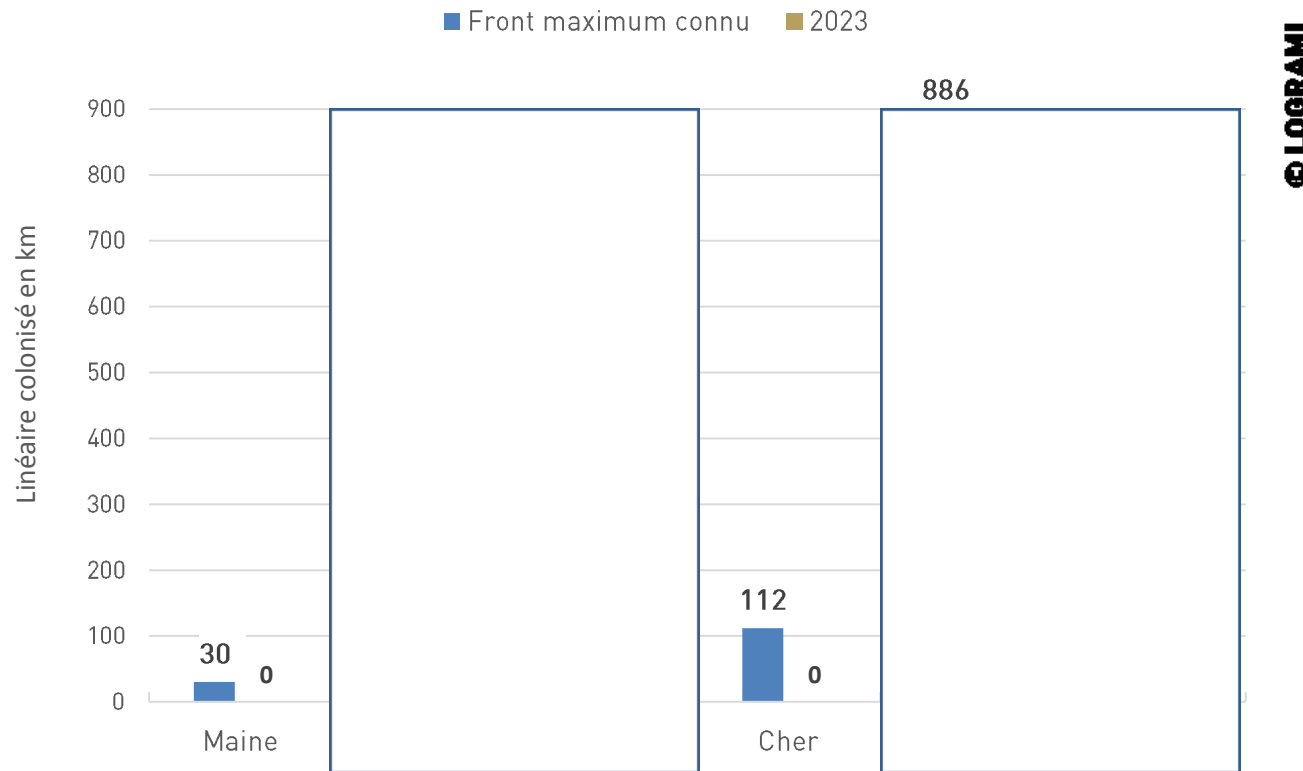
La **Lamproie fluviatile (Lampetra fluviatilis)** est une espèce migratrice qui croît en mer et se reproduit en cours d'eau = **Migrateur amphihalin**



Lamproie de Planer (Lampetra planeri) est une espèce effectuant l'ensemble de son cycle biologique **en eau douce**

Quel constat ?

- Raréfaction de la lamproie marine sur le bassin Loire



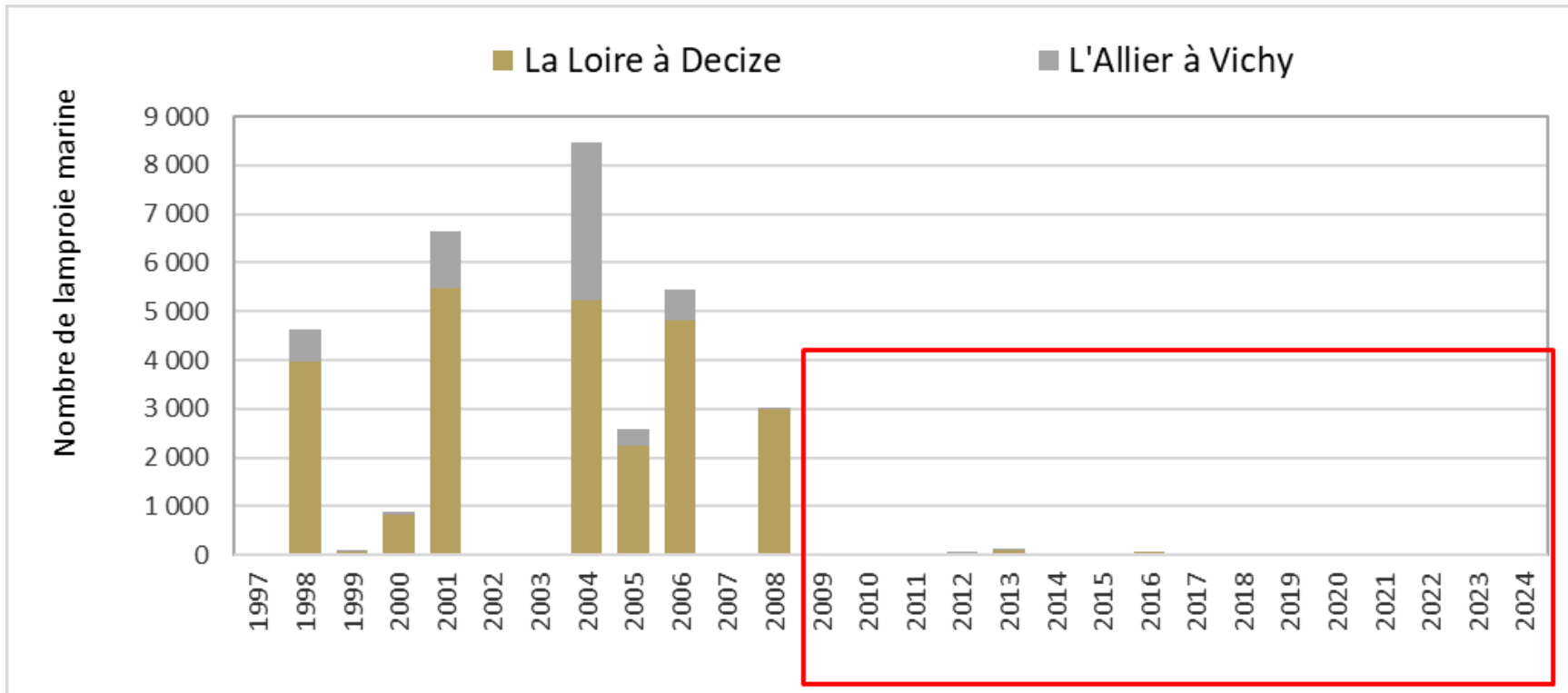
- Depuis le début des suivis par LOGRAMI (2000) : 1798 km
- En 2023 : 282 km



Colonisation de **16 % du linéaire historiquement observé**
depuis le début des suivis par LOGRAMI (2000)

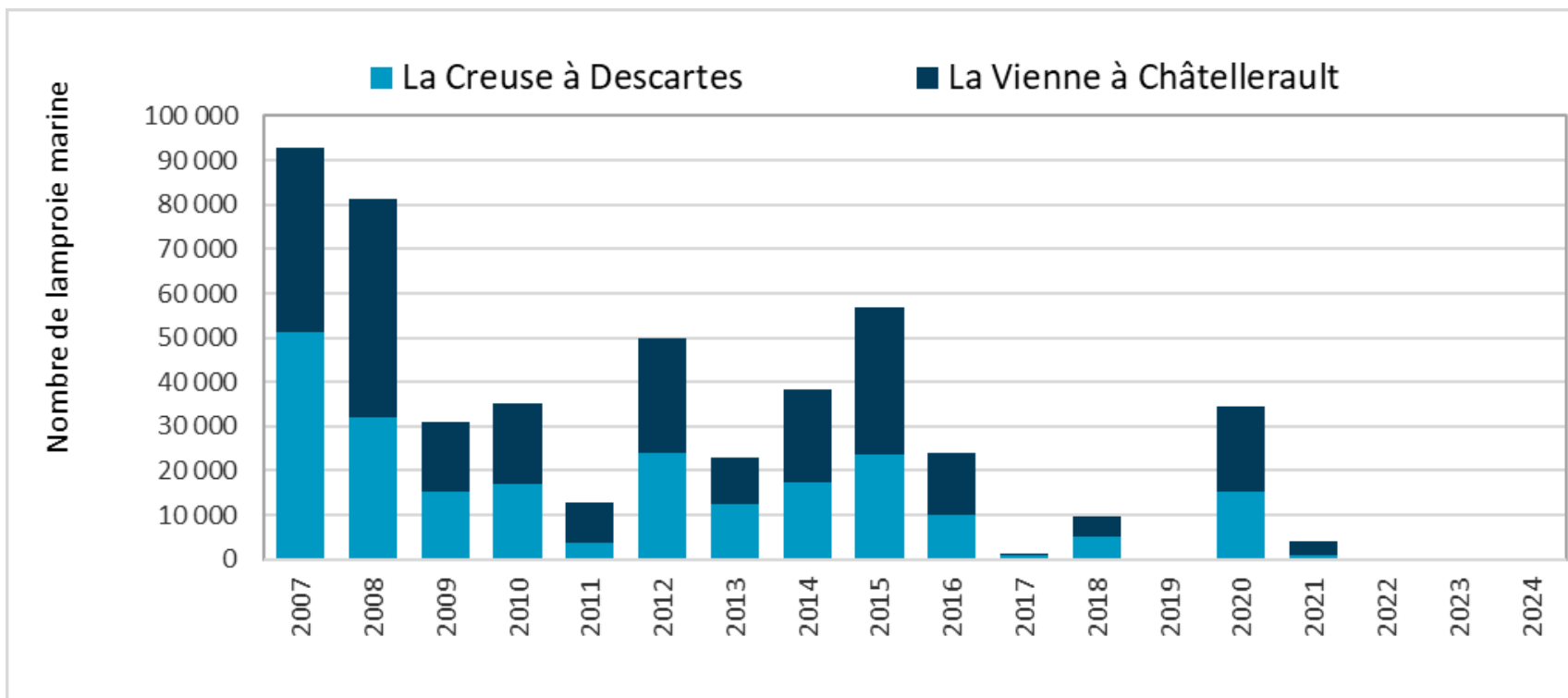
Quel constat ?

- Quasi-disparition de la lamproie marine sur les parties amont depuis 2009



Quel questionnement ?

- Chute drastique des effectifs de lamproies marines sur l'axe Vienne-Creuse-Gartempe



Effectif 2024 vs
Maximum (2007)

Quelles études complémentaires?

- Evaluation de la phase juvénile de la lamproie marine (ammocètes)
 - Réseau spécifique Ammocètes (depuis 2014)
- Vienne-creuse

Objectif :

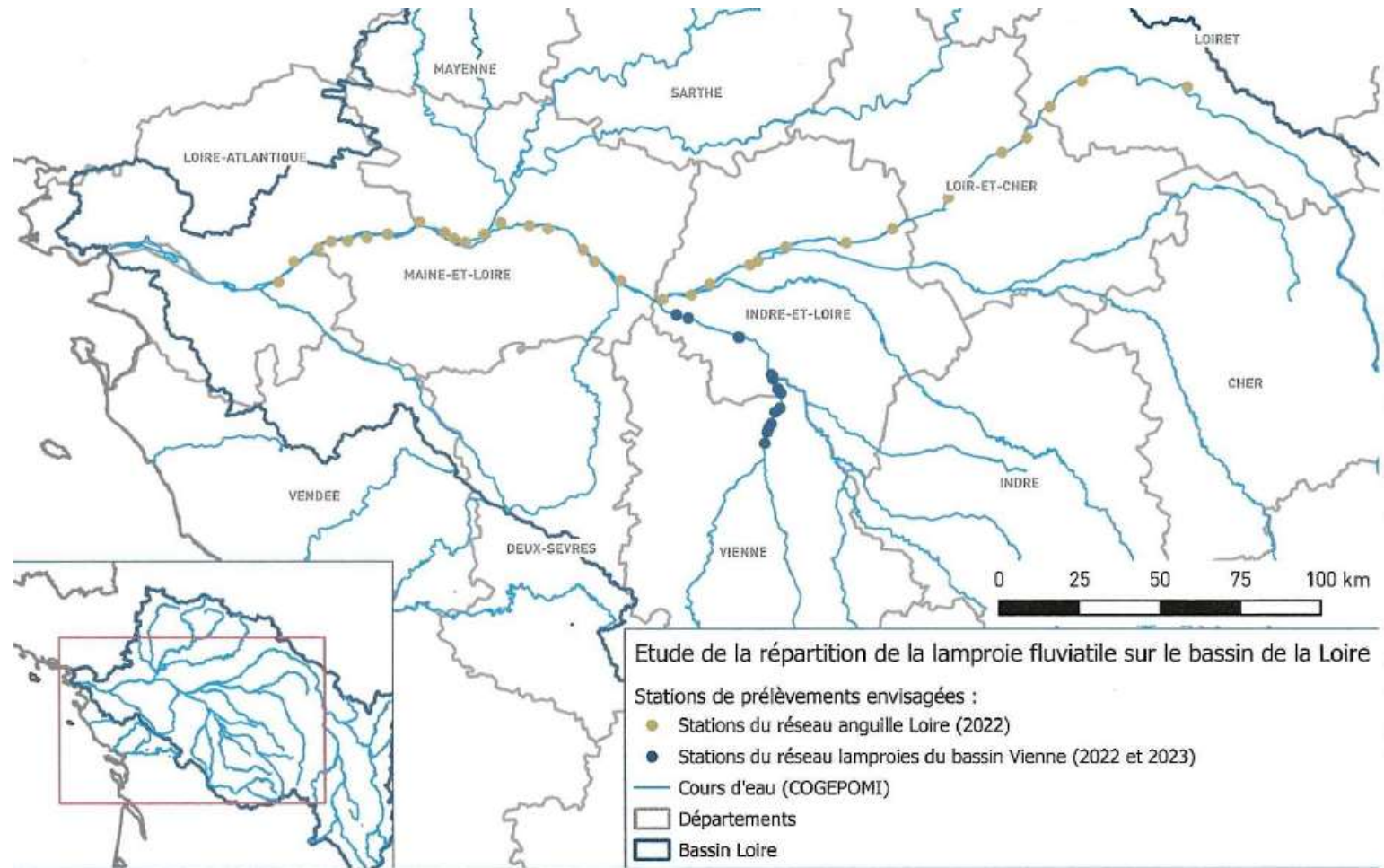
Etablir la distribution des différentes cohortes afin de connaître l'état de la population par sa structure

Méthodologie : Echantillonnage par pêche électrique en aval des stations de comptage et estimation de l'âge à partir de la taille



Quelles études complémentaires?

- Réseau spécifique Ammocètes
 - Vienne-creuse
- Réseau de suivi Anguille
 - Loire



BDCarthage® - ©IGN- Ministère en charge de l'environnement – AELB - LOGRAMI et FDPMA du bassin Loire
Cartographie : LOGRAMI, 2022



Protocole?

- Recherche d'habitats favorables en aval des frayères (substrat meuble : débris végétaux, limon, sable), 48 stations par an +/-3

Berge, zone d'étalement (confluence)

34 km sur la Vienne et 10 km sur la Creuse



- Pêche électrique (Lasne et al, 2010)
Dans un espace délimité de 1 m²

Protocole?

- Identifications des lamproies
Critères externes

- Biométrie



Les juvéniles de Petromyzon en 2024

Structure en âge

1 ammocète 0+, soit 1% de l'échantillon

Reproduction faible sur l'aval du bassin de la Vienne
(plus mauvaise année avec 2017)

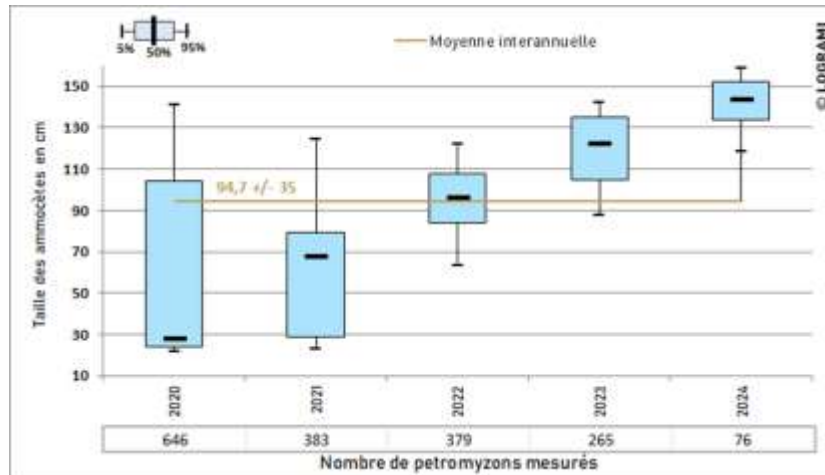
Effectifs et densités attendus faibles à nuls en raison d'une reproduction
2022 et 2023 quasi inexistante

Recrutement proportionnel aux effectifs très limités de géniteurs observés
en stations de comptage (9 à Châtellerault)

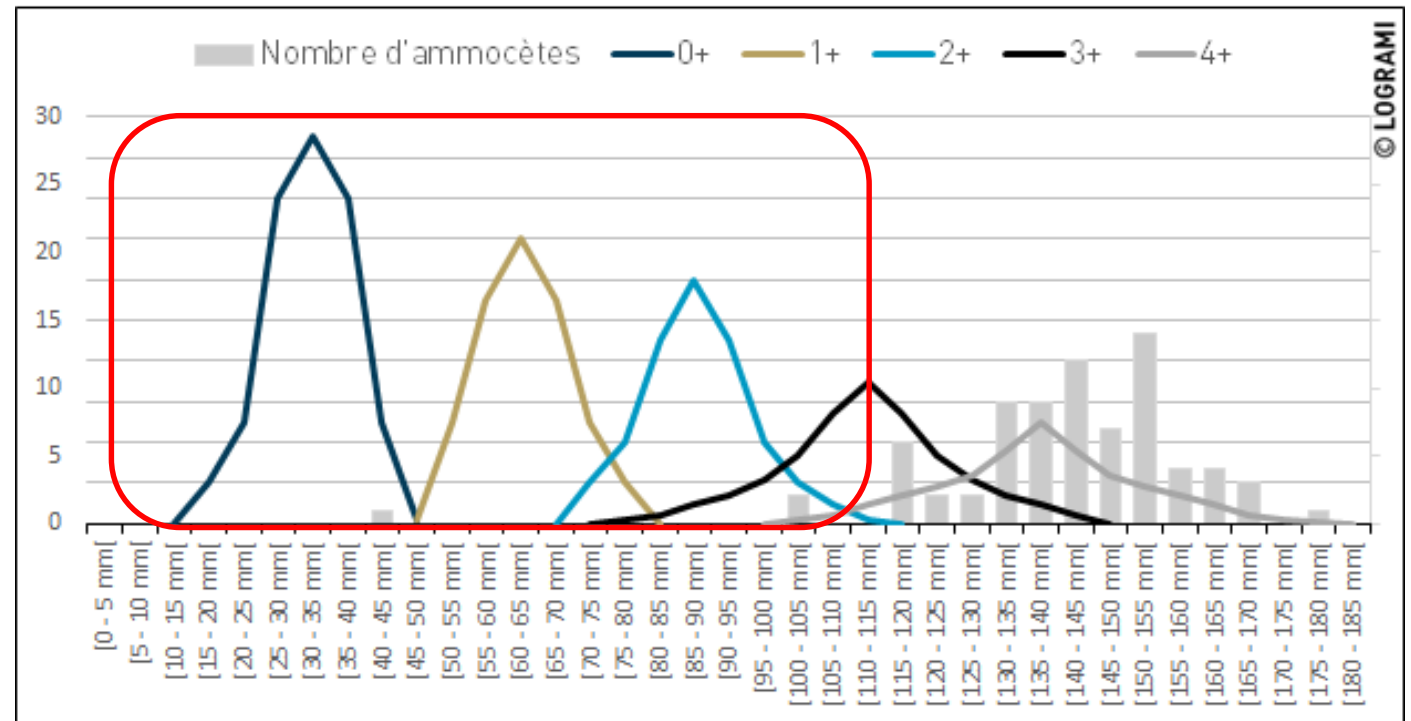


Suivi des ammocètes – Toutes classes de taille

- En 2022 et 2023 : vieillissement de la population de juvéniles de *Petromyzon* par manque de recrutement
- En 2024 : Pas de recrutement !



Boxplot illustrant le vieillissement de la population des juvéniles de Lamproie marine sur le Bassin Vienne-Creuse sur ces 5 dernière années, soit un cycle de vie pour les ammocètes en eau douce



Répartition des cohortes de *Petromyzon marinus* en fonction de leur taille d'après l'étude « Validation of a relationship between statolith size and age of larval Great Lakes sea lamprey (*Petromyzon marinus*) » Sources : MICHAEL L. JONES et AL. 2015)

LAMPETRA FLUVIATILIS/ LAMPETRA PLANERI

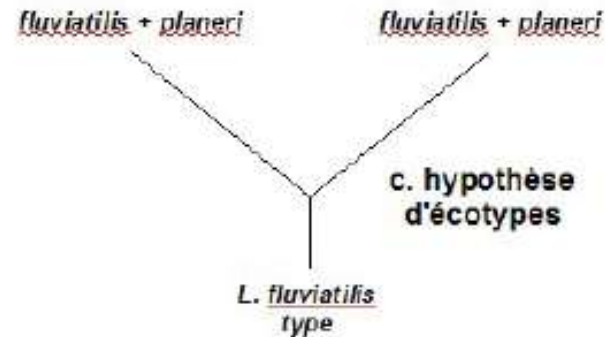
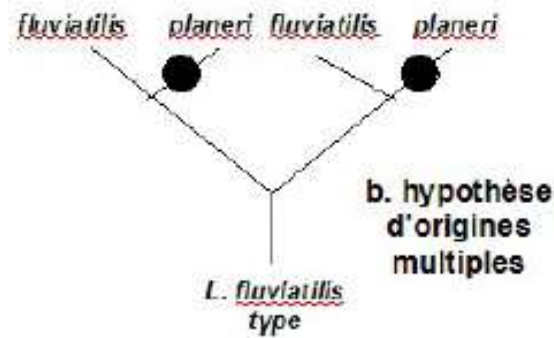
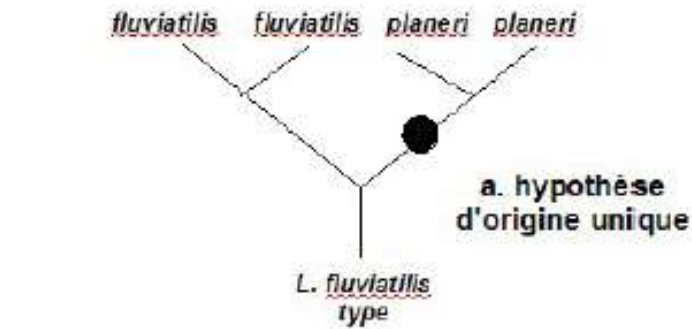


Figure 8 : Hypothèses alternatives des relations au sein des populations de *L. fluviatilis* et *L. planeri*. Les cercles noirs représentent une perte d'anadromie et des événements de spéciation – Tiré de Espahol & al., 2007

Hypothèses d'origine de cette distinction

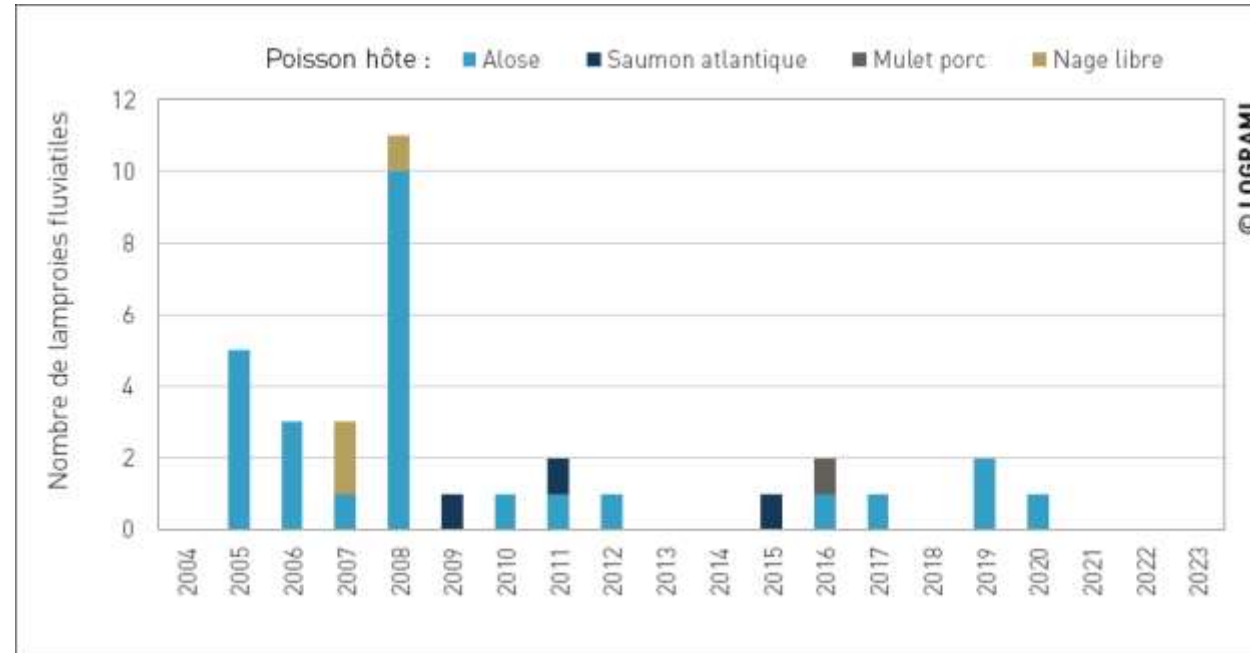
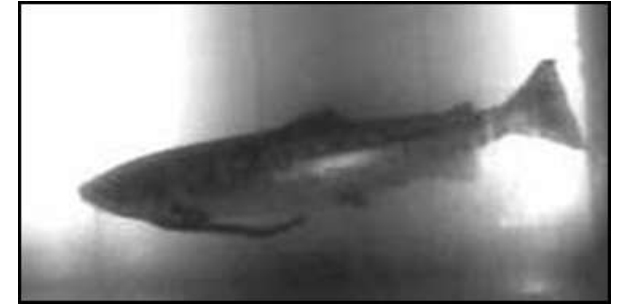
- Origine unique
- Origines multiples
- Ecotypes

© Espahol et al, 2007



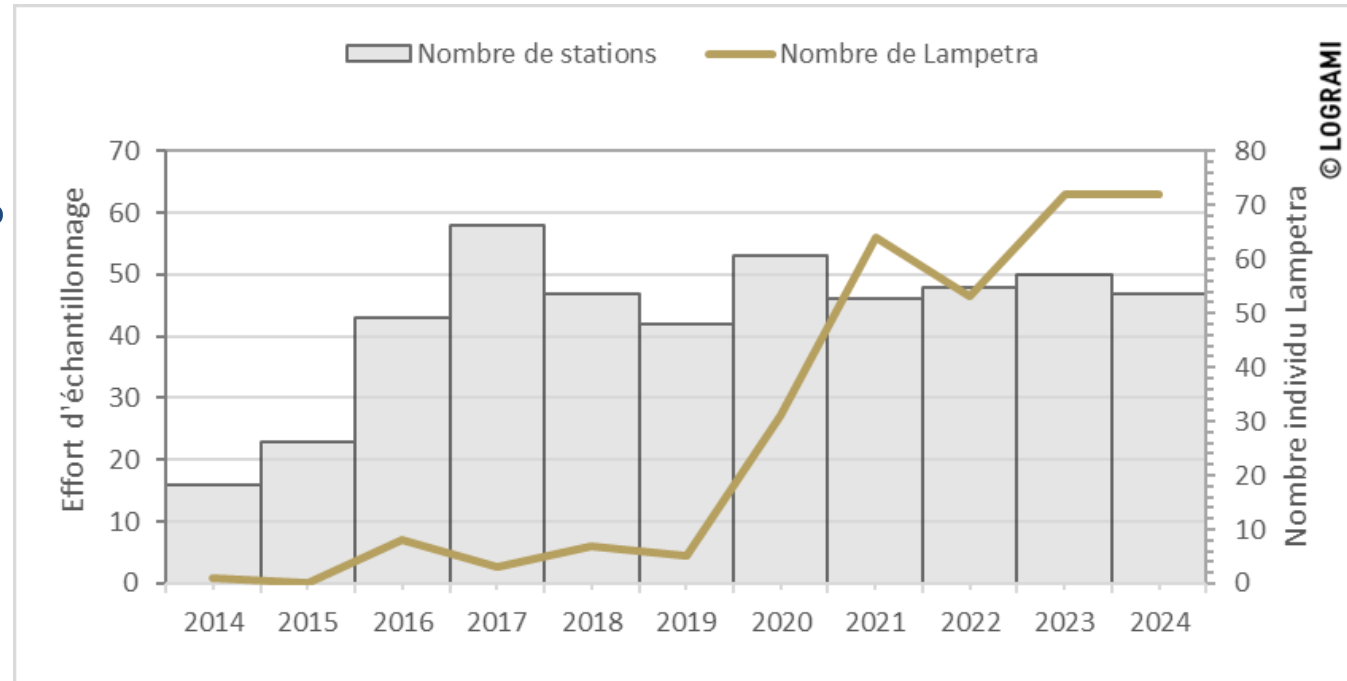
Quelles informations sur les lamproies fluviales ?

- 34 individus observés depuis le début des suivis des stations de comptage (1997)
- 2 seulement en nage libre
- Jamais observé durant la reproduction (sur nids)
- L'Alose est le poisson hôte à 87%



Quelles investigations complémentaires?

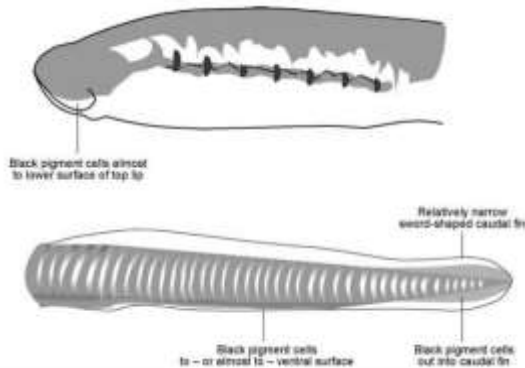
- Depuis 2014, lors du suivi des ammocètes du bassin de la Vienne, 244 individus du genre *Lampetra* au total ont été échantillonnés dont 220 au cours de ces quatre dernières années avec un effort d'échantillonnage constant (48 stations par an (+/-3))
- Remplacement d'espèce *Lampetra*/*Petromyzon* ?
- Quelle proportion *Lampetra fluviatilis* / *Planeri* ?



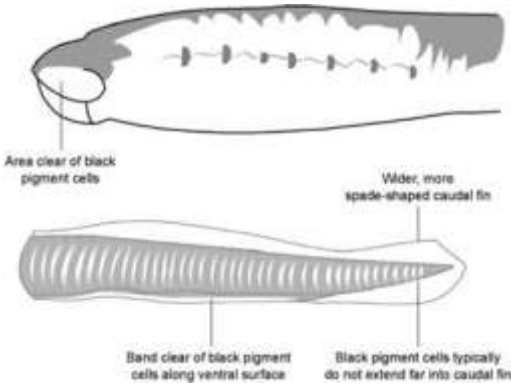
Quelles déterminations ?

- Larves dont la taille est **supérieure à 60 mm** = Mélanophores

Lamproie marine (PETROMYZON)



Genre LAMPETRA (Lamproie fluviatile ou planer)



Critères d'identification des genres **Petromyzon** (à Gauche) et **Lampetra** (à Droite) © Keith Mutch ; Gardinier, 2003)

Petrozymon marinus, des mélanophores sur toute la surface du capuchon oral jusqu'à la bordure des lèvres. Une **large pigmentation** l'extrémité postérieure de la **caudale**.

Lampetra, les mélanophores descendent peu latéralement et n'atteignent pas la bordure du capuchon oral. La **pigmentation de la caudale n'est pas marquée**



Quelles déterminations ?

PETROMYZON/ LAMPETRA

LT < 60 mm

Critères biologiques difficiles à utiliser et peu fiables



PETROMYZON/ LAMPETRA

LT > 60 mm

Critères biologiques fiables

- Mélanophores sur le capuchon oral
- Pigmentation caudale



LAMPETRA FLUVIATILIS/ LAMPETRA PLANERI

LT > 60 mm

Critères biologiques

- Impossibilité de distinction au stade juvénile (uniquement après métamorphose)
- Nécessité de recourir à une **analyse génétique** pour la détermination jusqu'à l'espèce



La réponse dans la génétique

- Autorisation de projet APAFIS #36079-2022031515353009 (Bien être animal).
- Prélèvement de fragment d'ADN par découpe d' 1mm^2 de nageoire caudale pour les individus de plus de 100 mm (théoriquement cohorte 3+)
- Taille choisie afin de minimiser la probabilité d'une erreur de distinction ainsi que l'impact potentiel pour la survie de l'individu



Prélèvement sous anesthésie

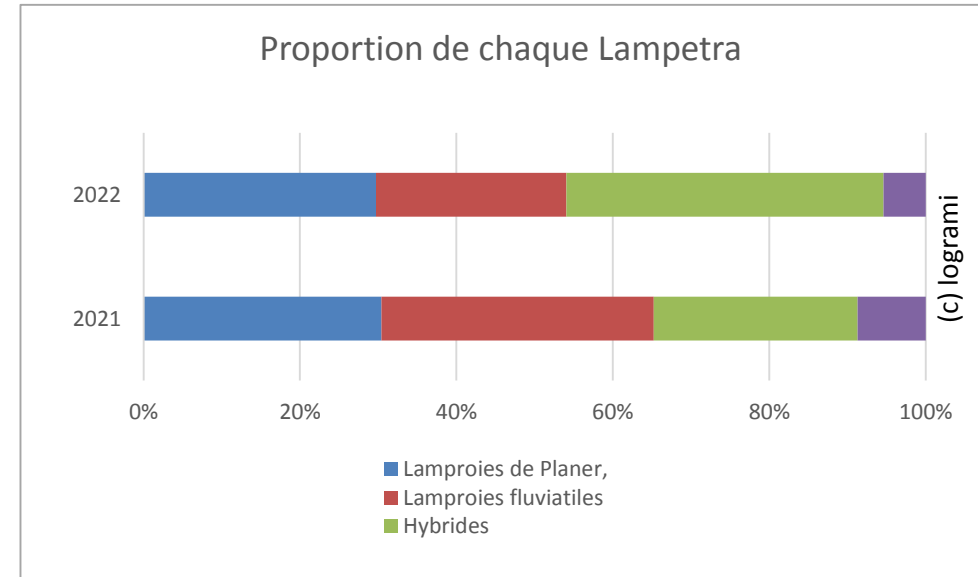


Ammocètes de Vienne du genre *Lampetra* avant prélèvement (à gauche) et après prélèvement (droite)

La réponse dans la génétique



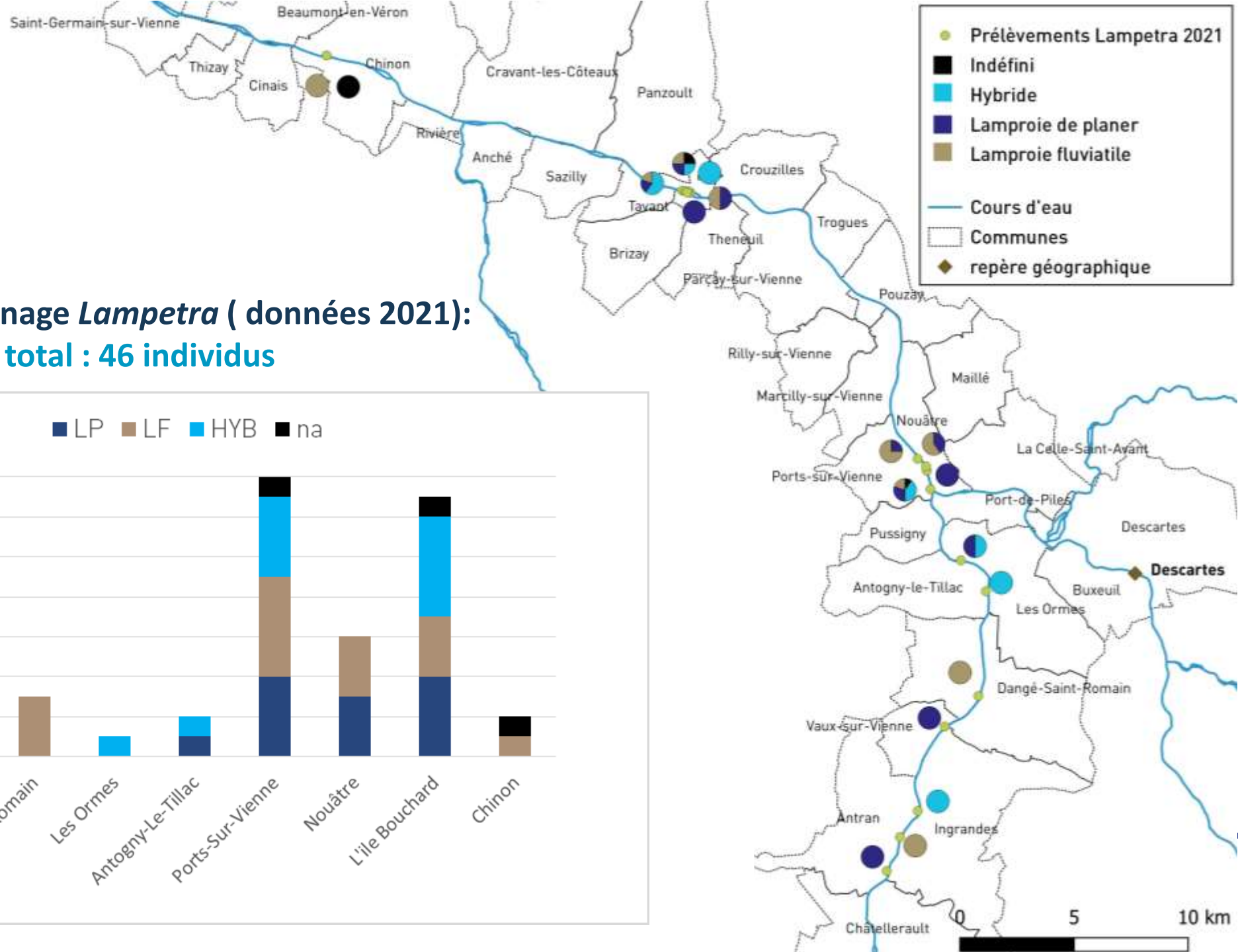
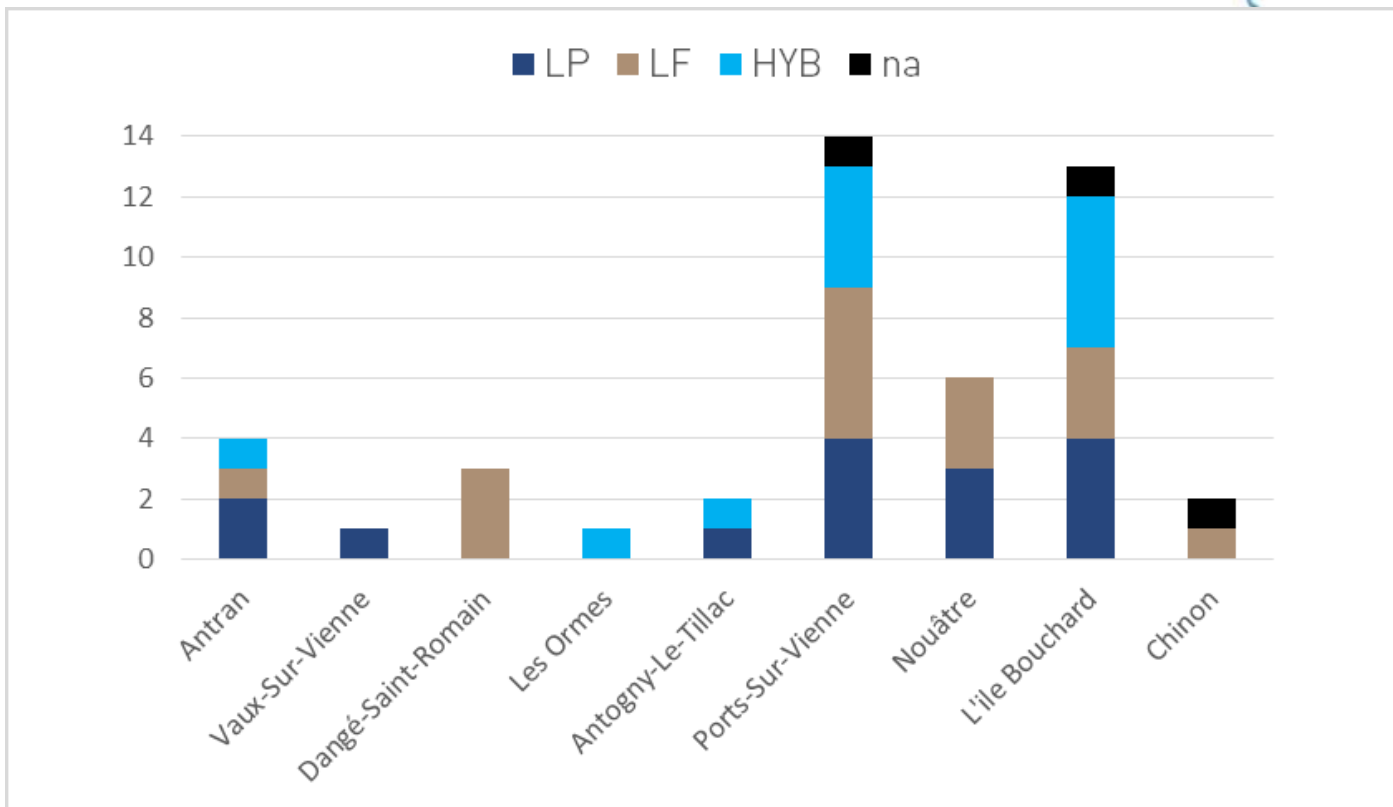
- Analyses génétiques réalisées par l'INRAE de Rennes
- 46 individus du genre Lampetra en 2021:
 - 14 lamproies de Planer,
 - 16 lamproies fluviatiles et
 - 12 hybrides
 - 4 ?
- 37 individus du genre Lampetra en 2022:
 - 11 lamproies de Planer,
 - 9 lamproies fluviatiles
 - 15 hybrides
 - 2 ?
- **6 indéterminés, doute sur une identification en Petromyzon**
- **Attestation de reproduction de lamproies fluviatiles dans le bassin Vienne-Creuse ainsi que sur le cours de la Loire.**
- **Une hybridation importante (29 à 43%)**



Les juvéniles

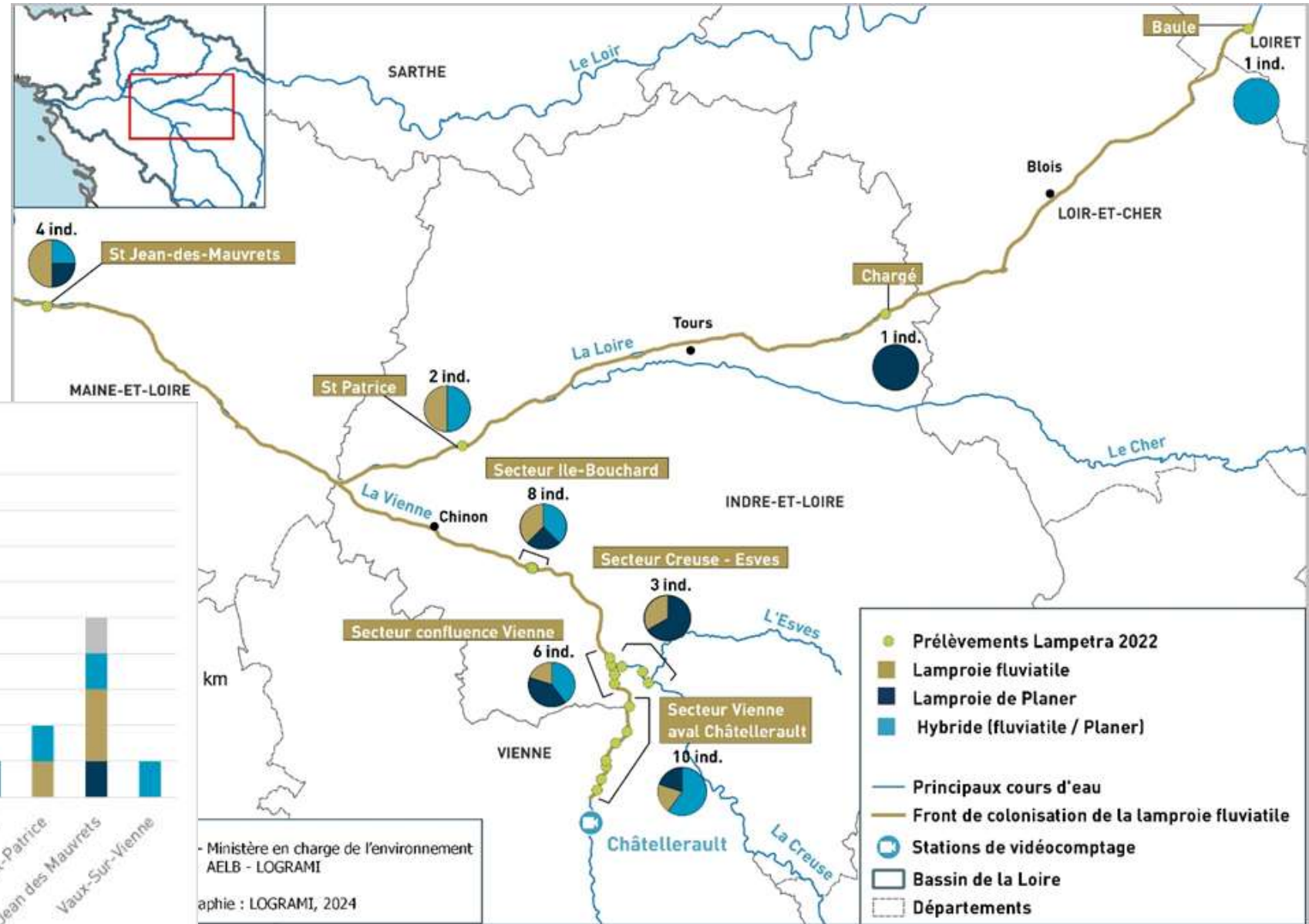
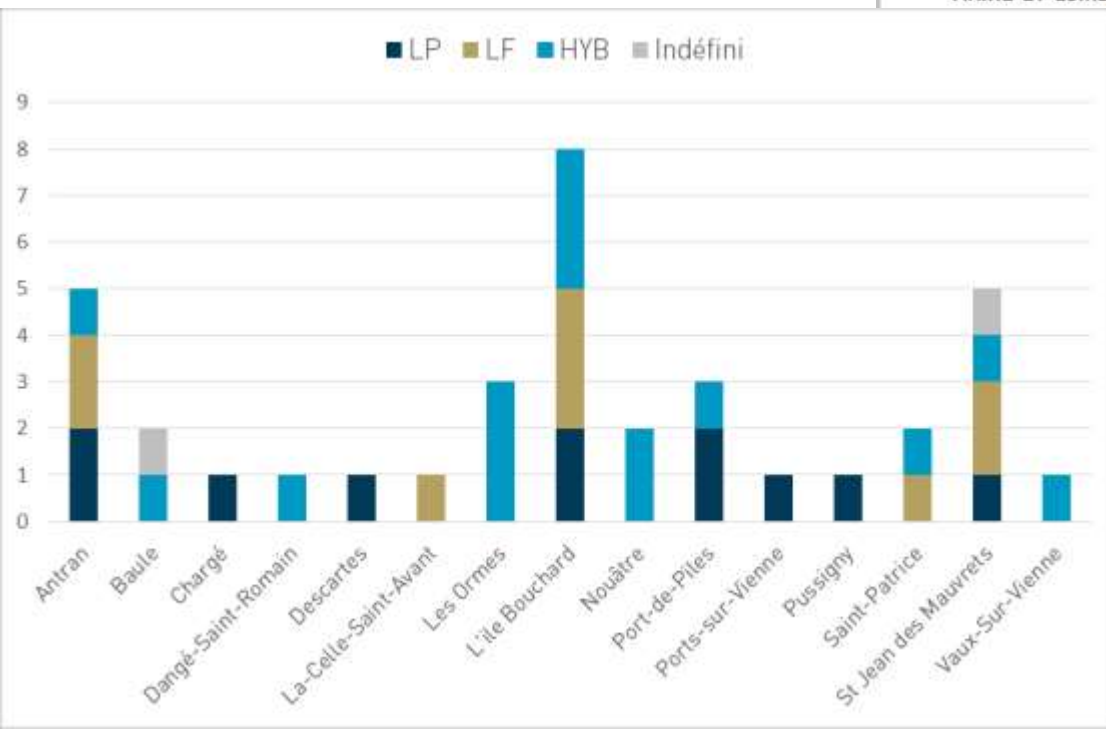
Genre *Lampetra*

- Echantillonnage *Lampetra* (données 2021):
 - Effectif total : 46 individus



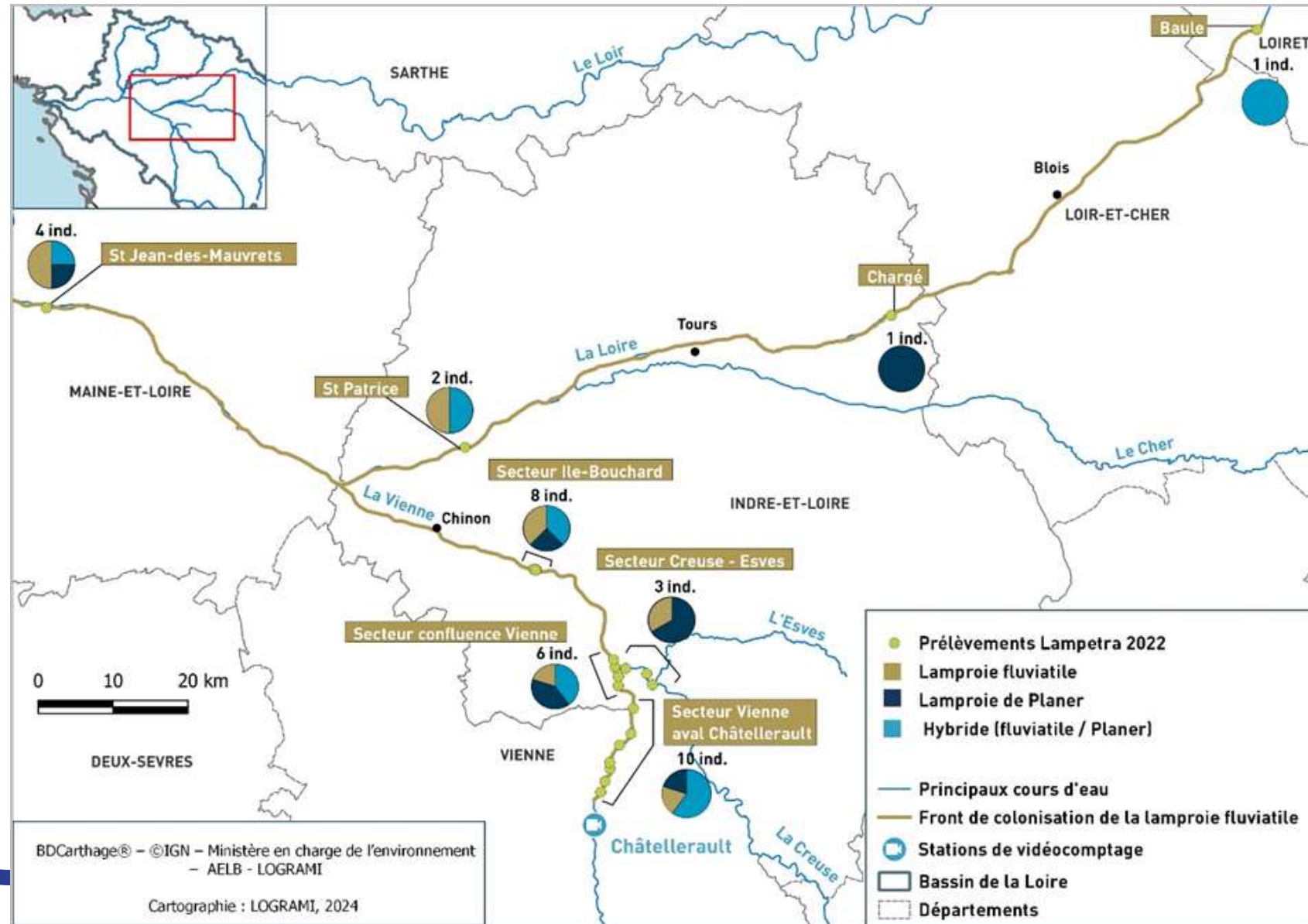
La réponse dans la génétique

- Pas de sectorisation
 - Echantillonnage *Lampetra* (données 2022):
 - Effectif total : 37 individus



La réponse dans la génétique

- L'hétérogénéité de la répartition spatiale constatée pour les deux années confondues montre que la Lamproie fluviatile et la Lamproie de Planer semblent occuper les mêmes habitats.



La réponse dans la génétique

- **Disparition de la lamproie marine** du bassin Vienne-Creuse à très courte échéance (bassin Vienne Creuse)
- Présence avérée de reproduction de *Lampetra fluviatilis* Vienne Creuse
- **Pas de prédominance** des genres de *Lampetra* sur certains secteurs
- **Hybridation** en relation avec la densité des *Lampetra*
- La Lamproie de Planer (décrite comme préférant les têtes de bassin versant et les ruisseaux (Keith et al., 2011b), montre par sa présence qu'elle affectionne également les **grands milieux de cours d'eau**