



# Le SOGAP sur la Loire : dynamique de population de libellules et influence des variations de niveau d'eau

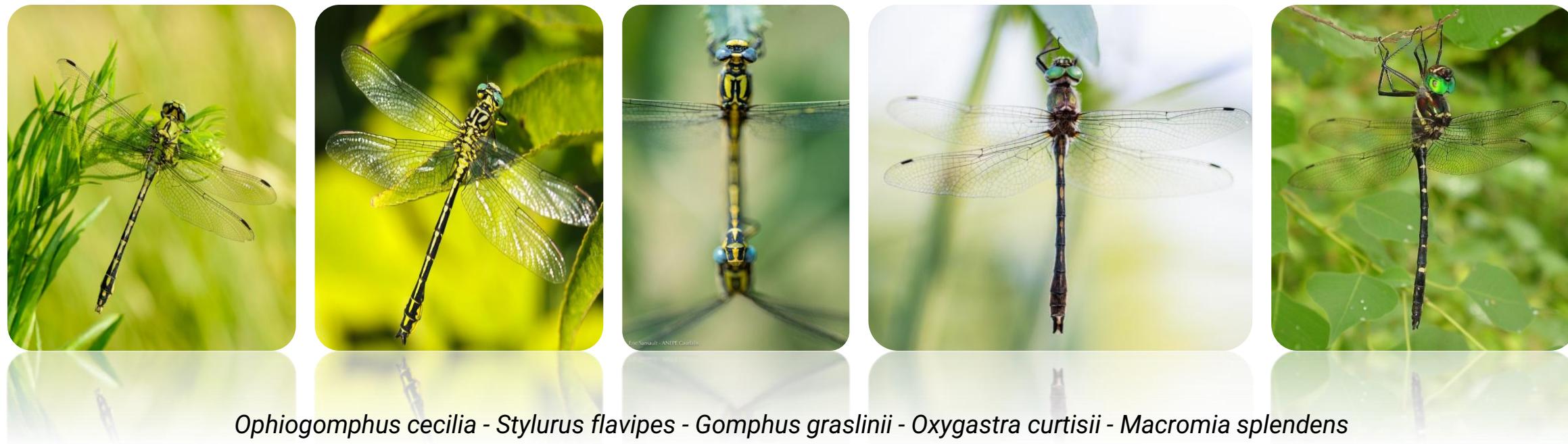
Renaud BAETA\*, Valérie-Anne Lafont\*\* & Chloé Cartron\*

\*ANEPE CAUDALIS

\*\* OPIE

13 novembre 2025 – Journée d'échange « Les milieux ligériens face aux changements climatiques : regards scientifique et adaptation de la gestion des espaces naturels »

# Des Gomphes de Loire... aux rivières de France



*Ophiogomphus cecilia - Stylurus flavipes - Gomphus graslinii - Oxygastra curtisii - Macromia splendens*



Un programme R&D multirégional piloté par l'OPIE et l'ANEPE CAUDALIS et financé par l'OFB pour la période 2022-2024.

Son but : améliorer la surveillance des tendances de populations des Libellules prioritaires inféodées dans l'hexagone aux fleuves et aux grands cours d'eau.



# La Loire : des faciès de berge (très) variés...



...et des niveaux d'eau TRES variables !

Juin 2016



Juillet 2018



# Perspectives 2025

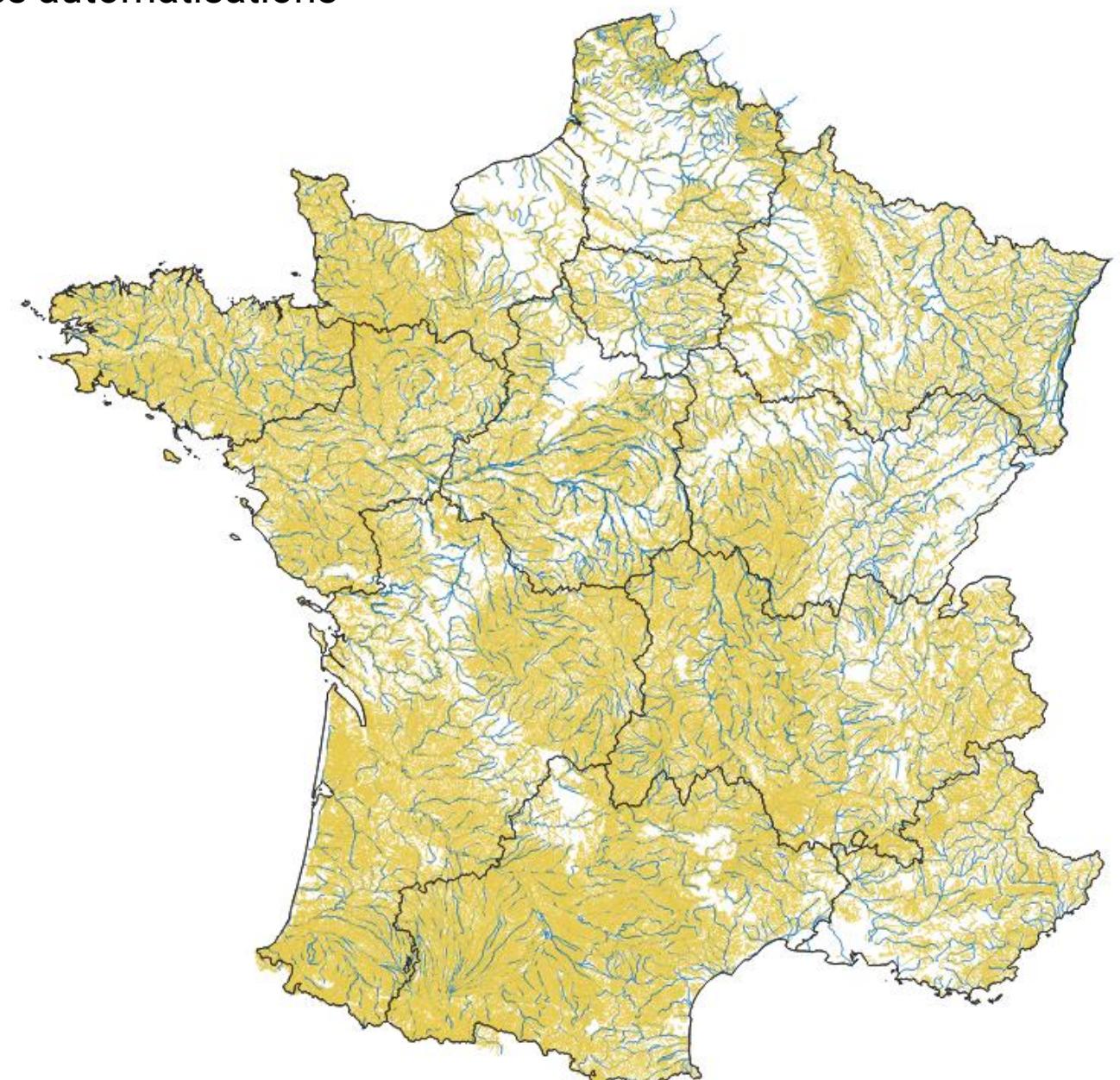
## Évolution du fonctionnement

### Version R&D

19 millions de mailles potentielles...

Risque de dilution de l'effort de suivi

Lourdeur des automatisations



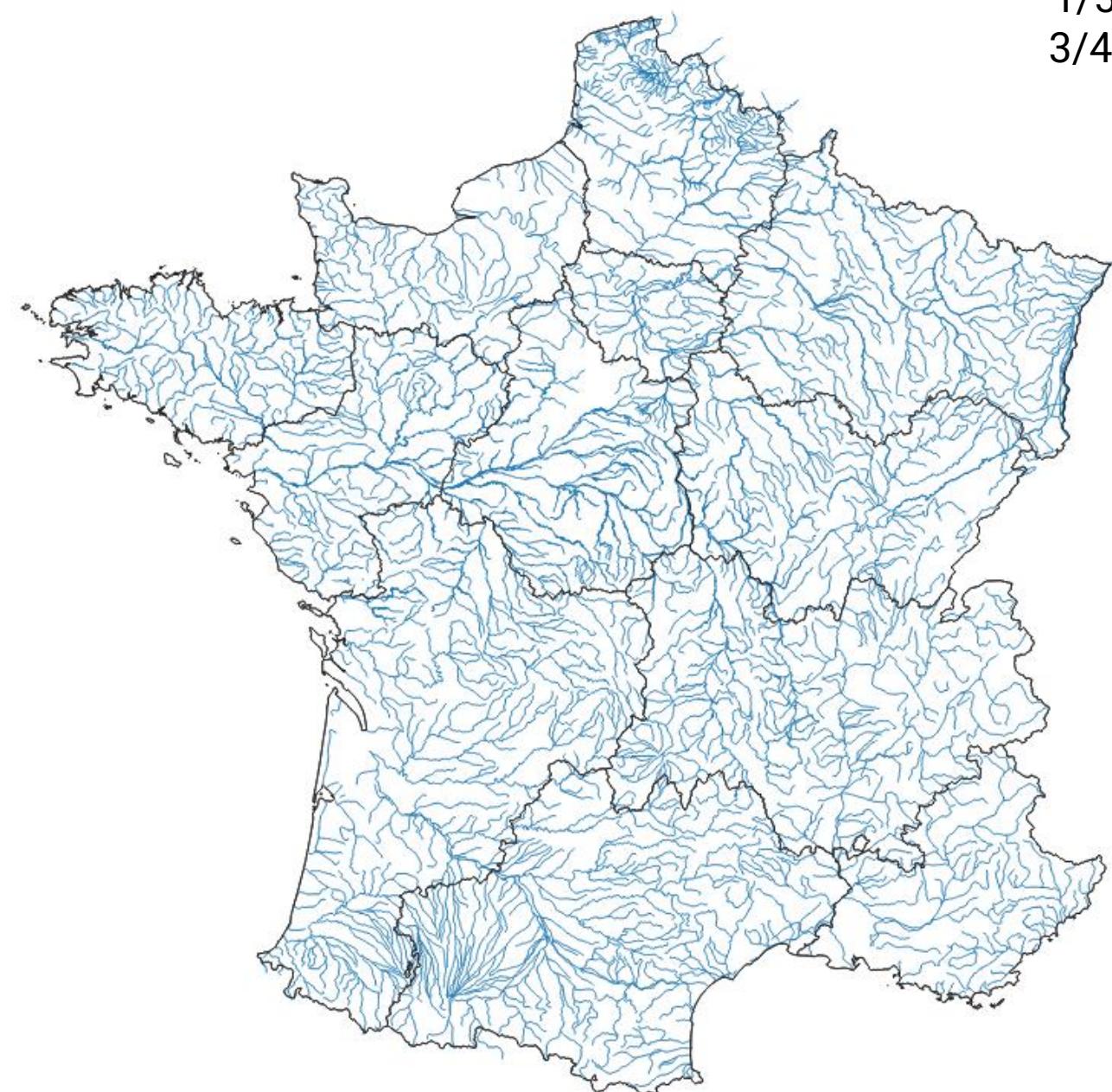
### Version 2025

361 912 mailles tirables

Rivières de classes 1 à 3

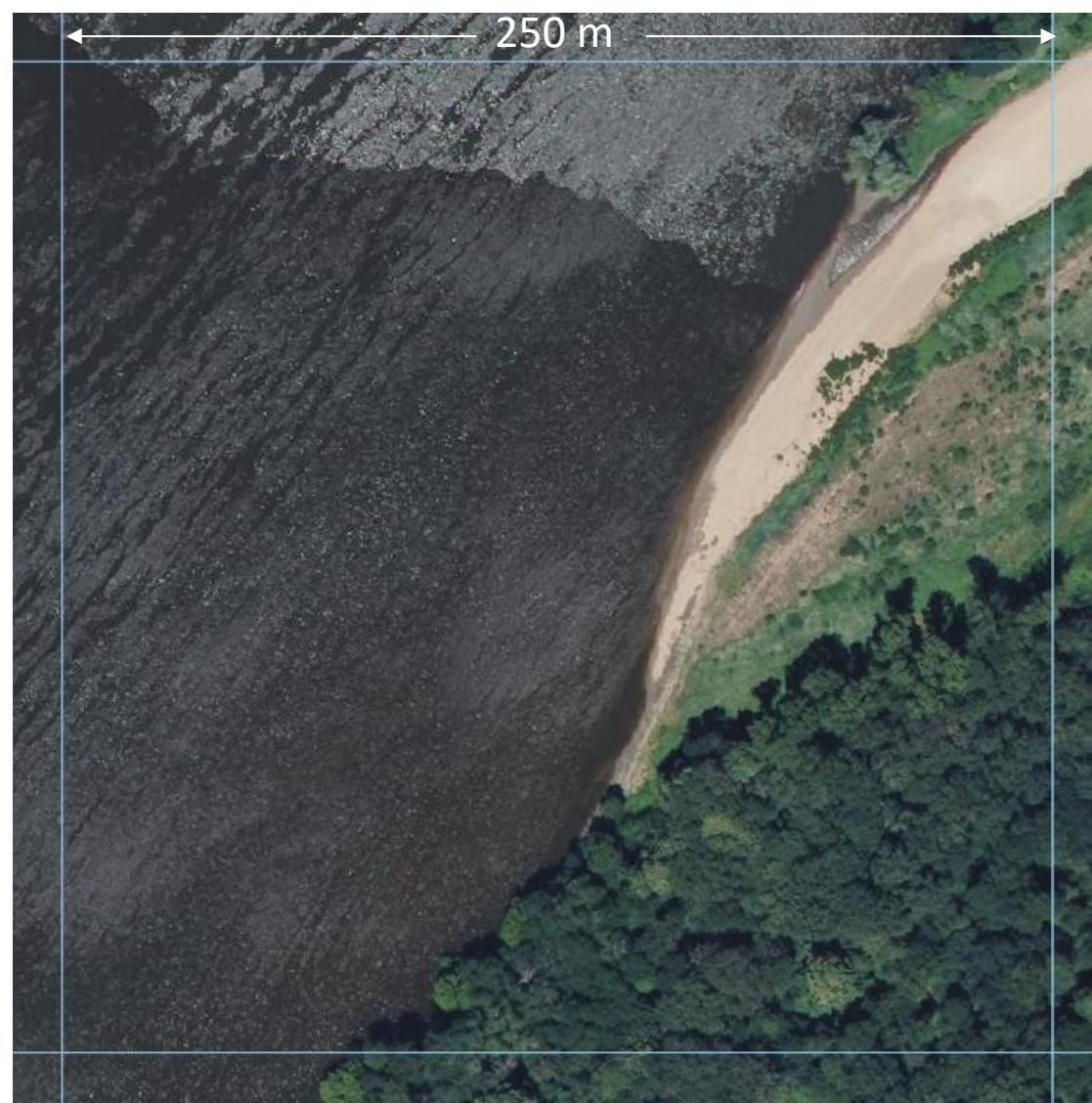
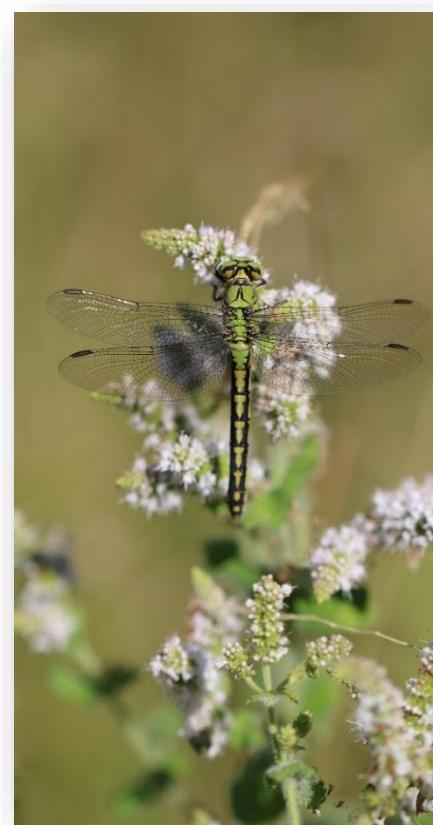
1/5 du linéaire de rivières

3/4 des stations connues

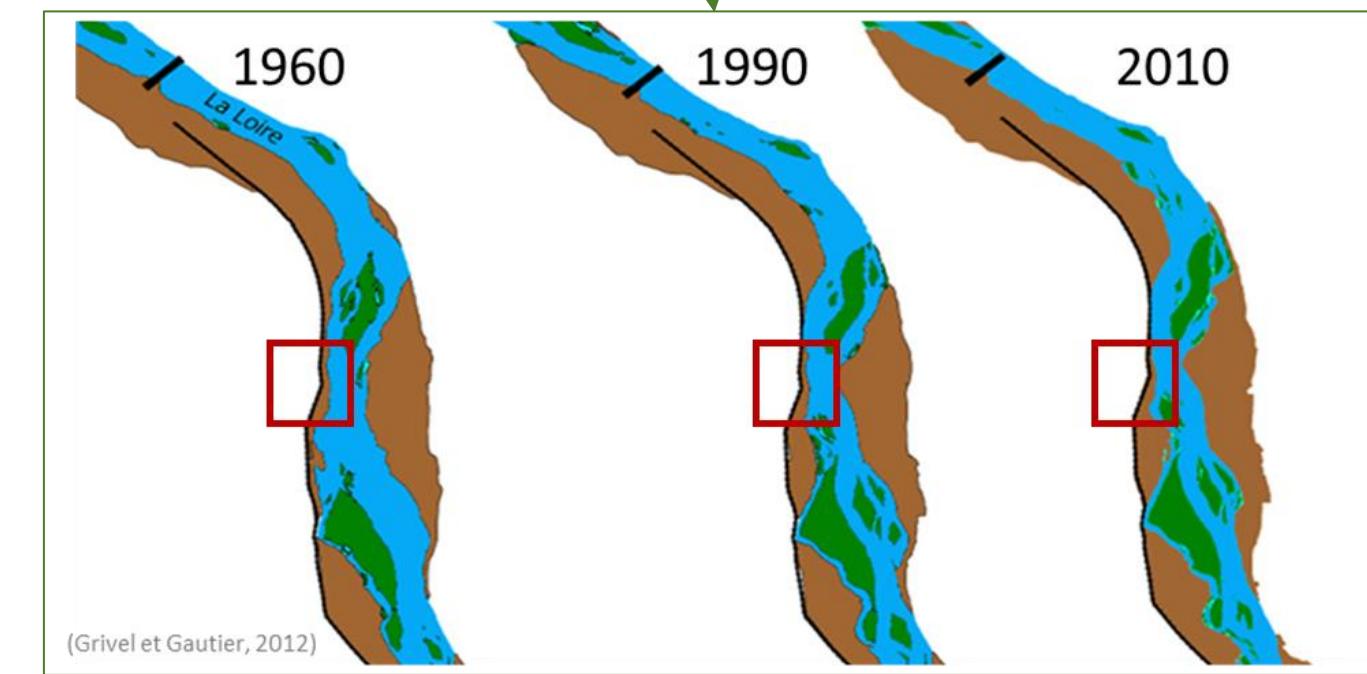


# Les grandes lignes du protocole

- ❖ Tirage **aléatoire** de  $n$  mailles de 250m de coté
  - ❖ 3 Relevés par maille
  - ❖ Exuvies ramassées le long de la ligne d'eau (sur 1m de « profondeur/hauteur »)

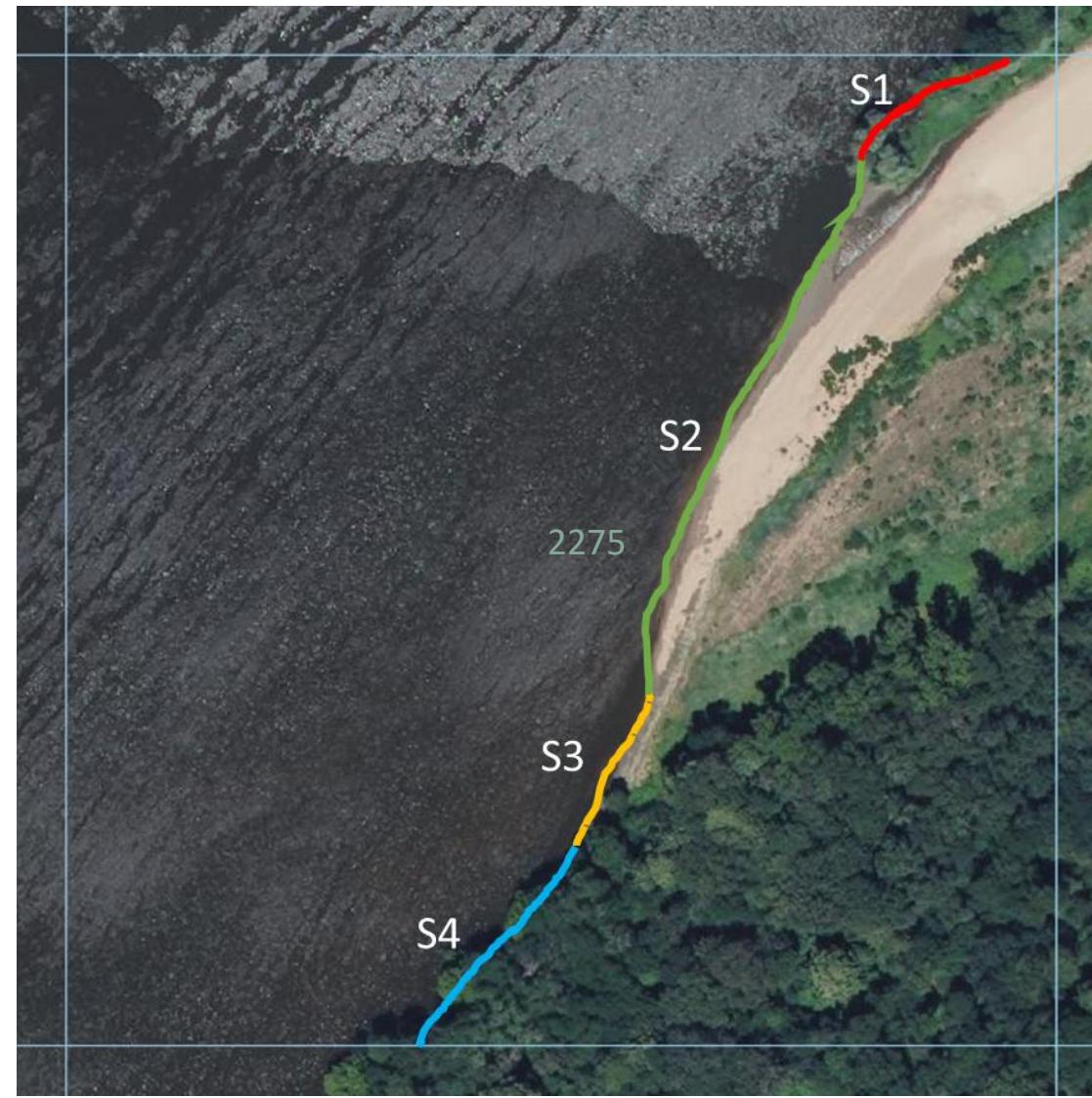
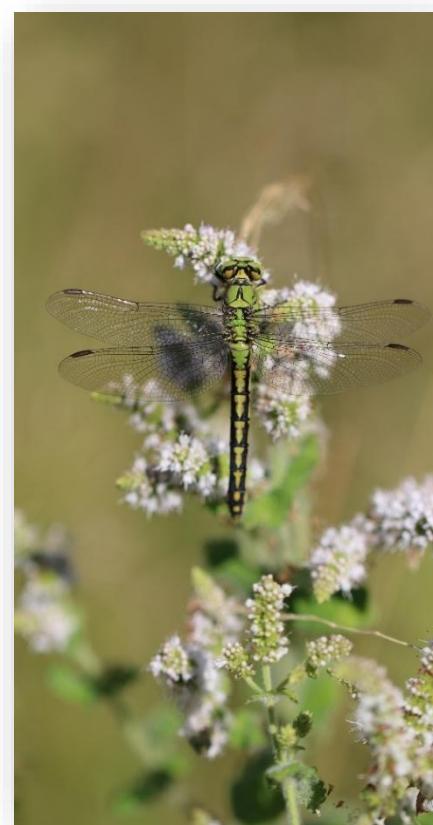


## Evolutions intra et interannuelles



# Les grandes lignes du protocole

- ❖ Tirage **aléatoire** de  $n$  mailles de 250m de coté
- ❖ 3 Relevés par maille
- ❖ Exuvies ramassées le long de la ligne d'eau (sur 1m de « profondeur/hauteur »)



N° Département	37
N° Maille	2275
Vent	nul
Pluie	nulle
T°C	24
Heure début	14h15

Observateur (s)	RB
Structure	Caudalis
Date	17/05/22
Session n°	1
Méthode de relevé du tracé (entourer)	GPS ou Visuel (joindre la carte)
Heure de fin	15h30

## Section 1

Morphologie de la berge	Habitats rivulaires	Vitesse du courant	Texture sédimentaire
< 10 ° (plat)	Hydrophytes	X	argiles/limons fins
10 à 45° (pente faible)	Hélophytes	X	limons grossiers/sable fins
45 à 75° (pente forte)	Ripisylves		sables grossiers/cailloutis
75 à 90° (≈ verticale)	Berges nues		galets/blocs

Nombre d'exuvies récoltées	
<i>G. flavipes</i>	
<i>O. cecilia</i>	1
<i>O. forcipatus</i>	13
<i>G. vulgarissimus</i>	
<i>G. similimus</i>	

Remarque :

# Bilan de la mobilisation

105

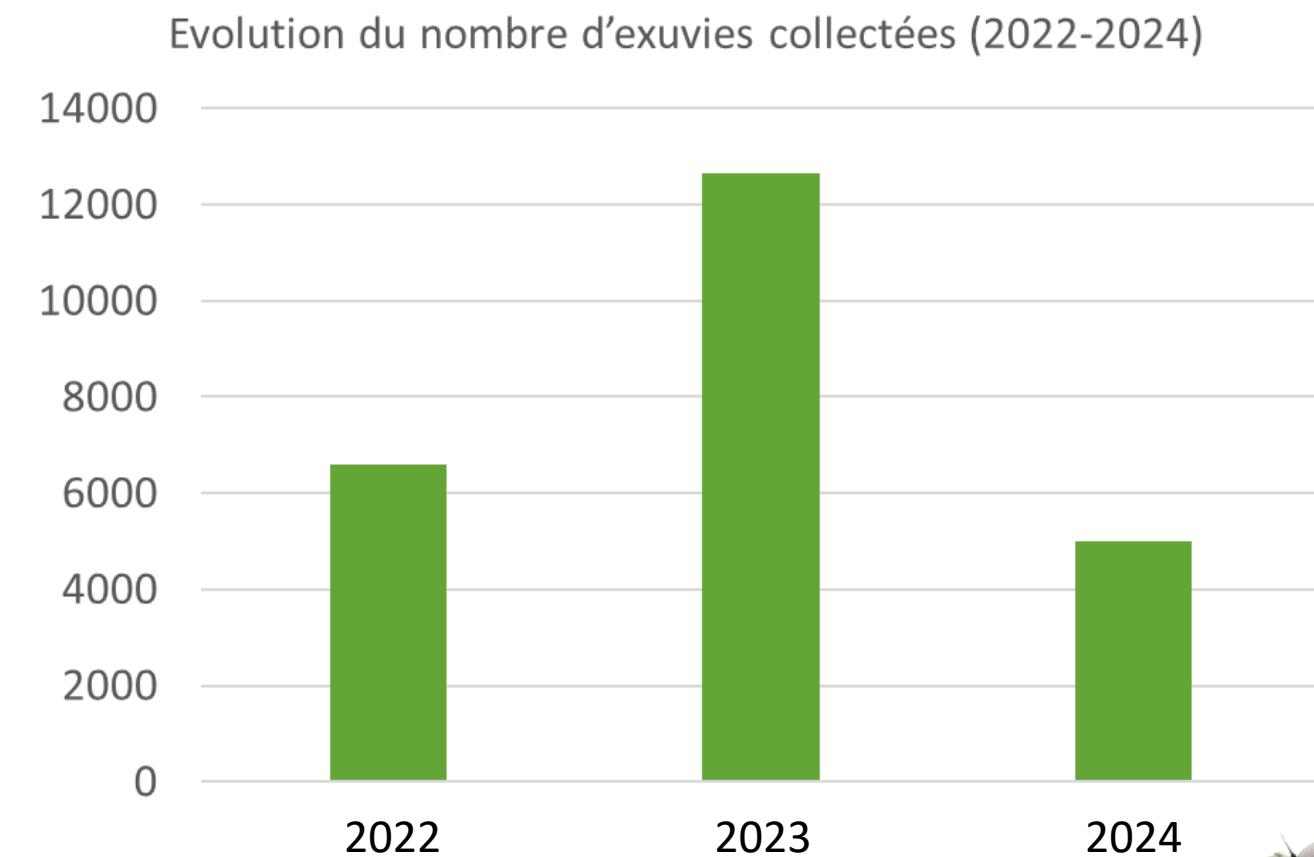
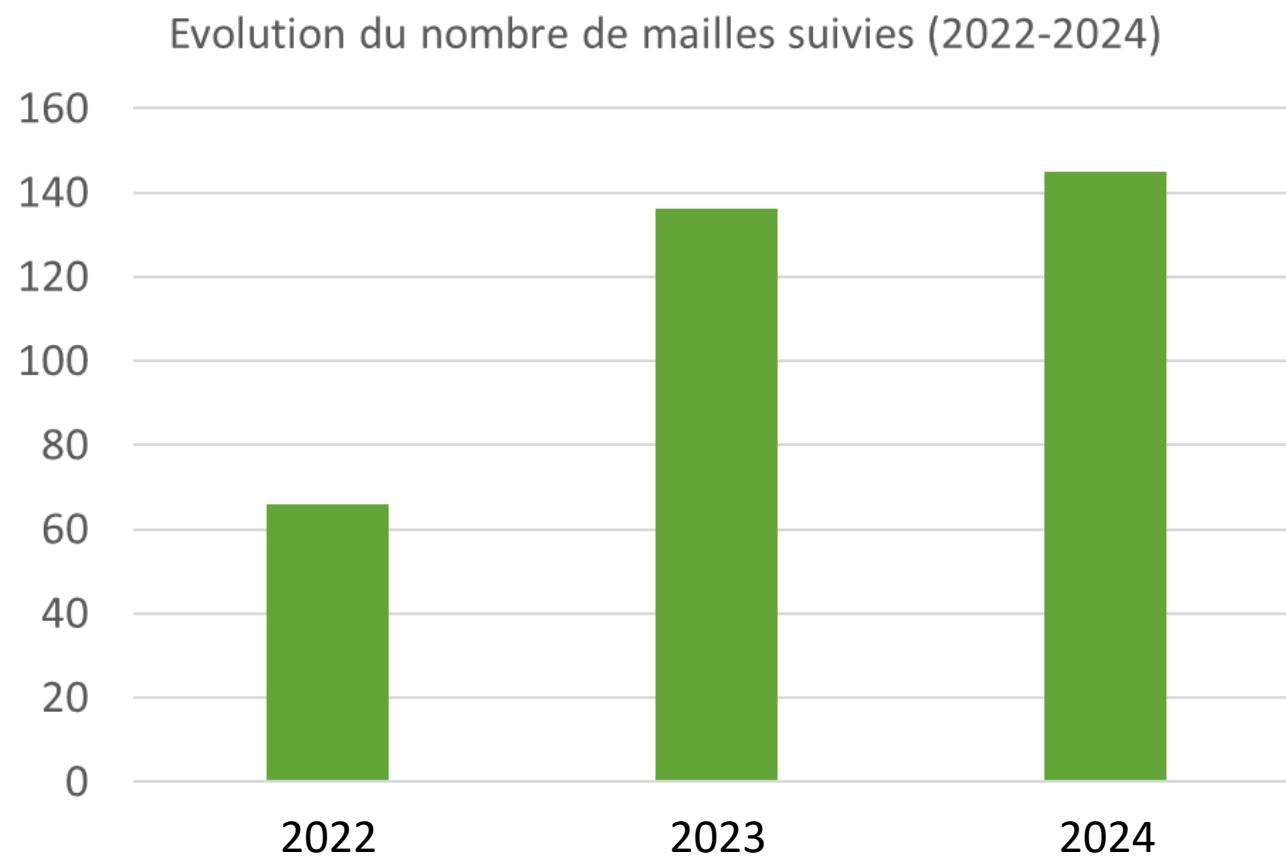
structures différentes !





# Bilan des données produites

## Evolution de la participation sur la période 2022-2024

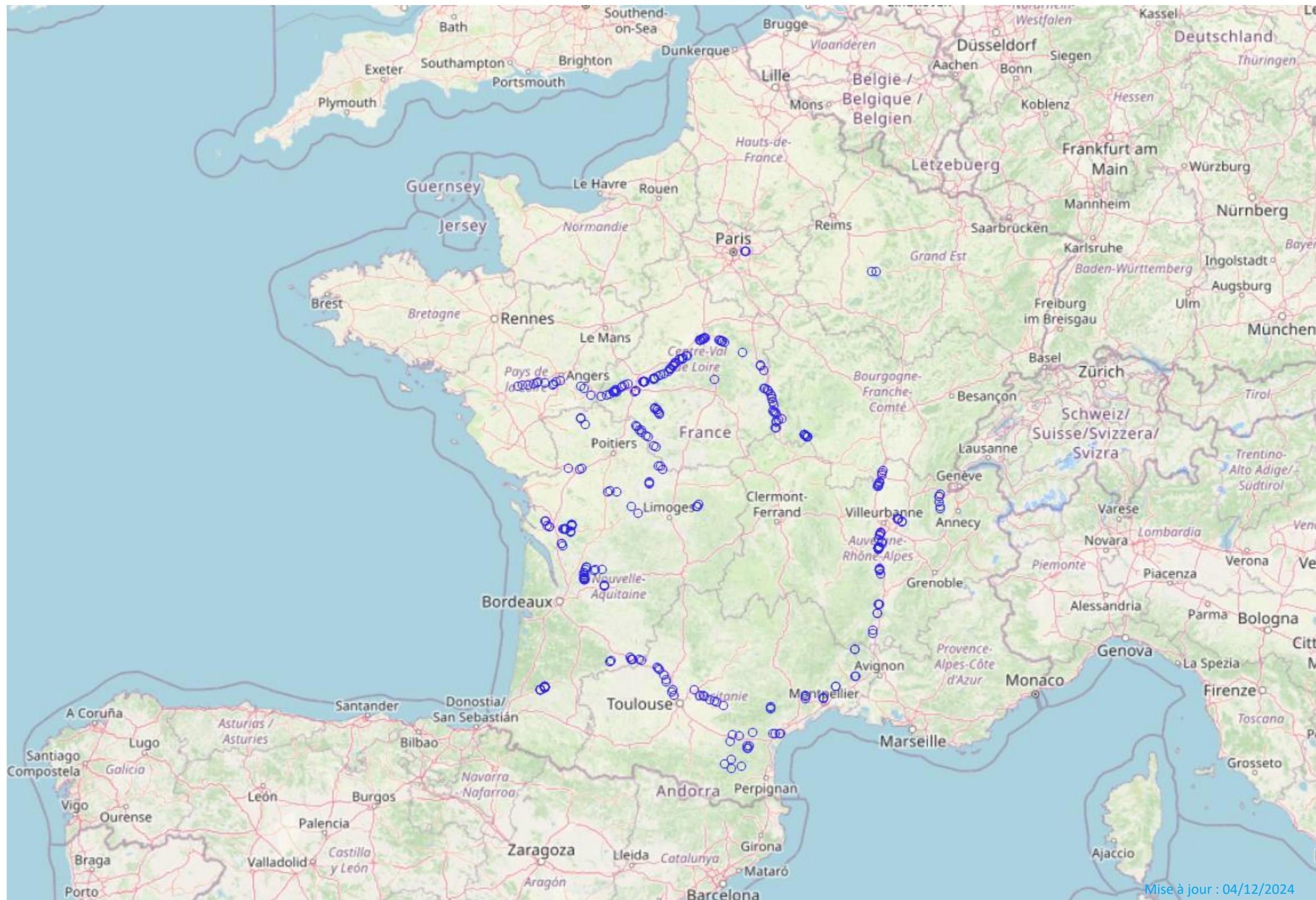


341 mailles suivies en trois ans !

24 255 Exuvies !!



# Bilan des données produites



Plus de 200 km de  
berges  
prospectées



# Projections du Sogap et de ses capacités

Exemple d'analyse réalisées sur le jeu  
de données ligérien sur la période  
2015-2023

## LES GOMPHES LIGÉRIENS



*Ophiogomphus  
cecilia*



*Styurus  
flavipes*



*Onychogomphus  
forcipatus*



# Projections du Sogap et de ses capacités

## Analyse des variations de densité dans l'espace

Modélisation des densités d'exuvies en fonction de la distance à l'estuaire de la Loire à l'aide de GAMM

Densité relative des exuvies



*Stylurus flavipes*



*Ophiogomphus cecilia*



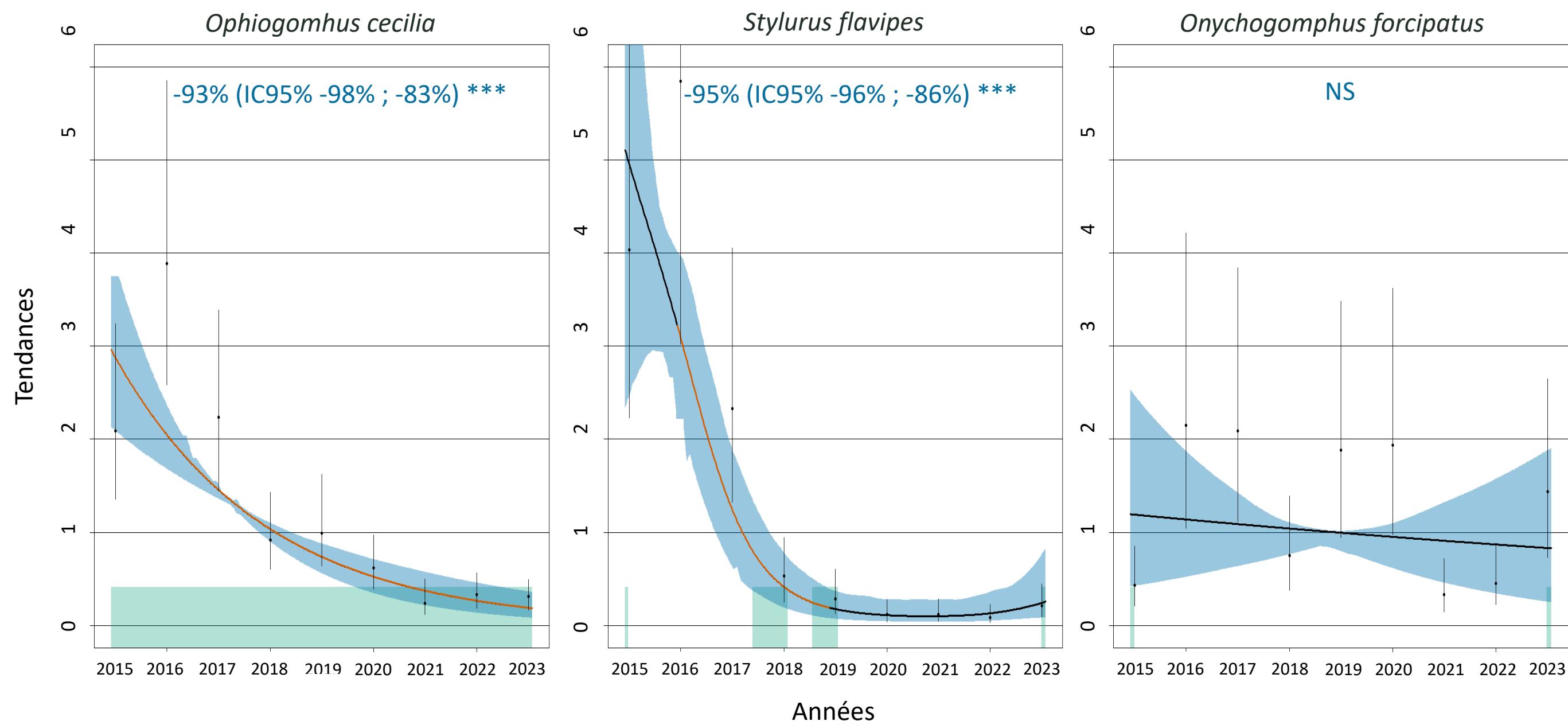
# Projections du Sogap et de ses capacités

## Analyse des variations de densité dans le temps

Modélisation des tendances des populations à l'aide de GAMM et de la fonction poptrend



Chloé Cartron, 2024  
Étudiante en Master



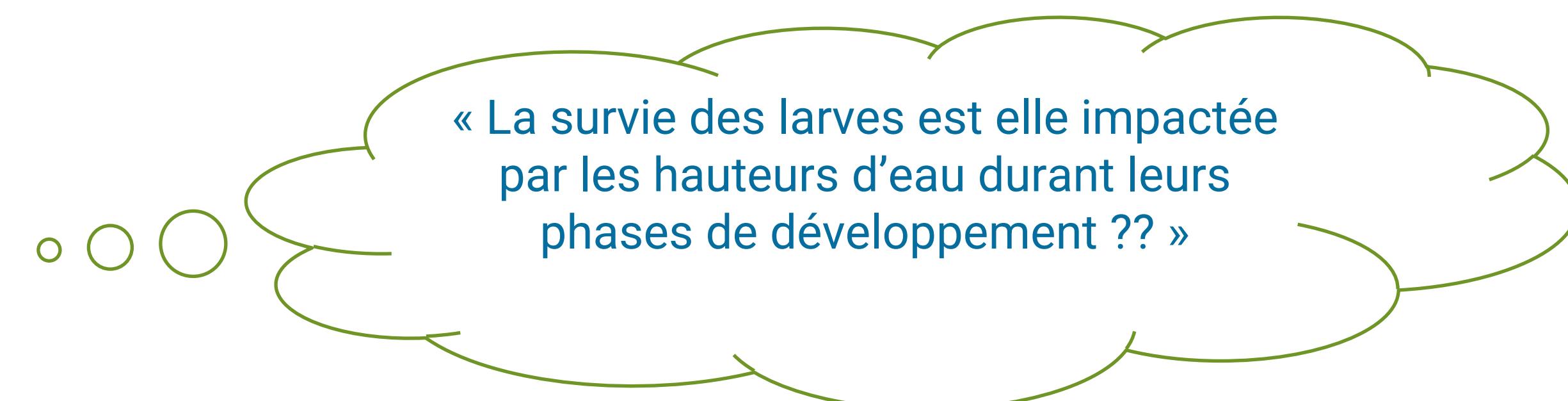
# Projections du Sogap et de ses capacités

## Analyse de phénomènes sous-jacents potentiels

Modélisation des tendances des populations à l'aide de GAMM et de la fonction *poptrend*



Chloé Cartron, 2024  
Étudiante en Master



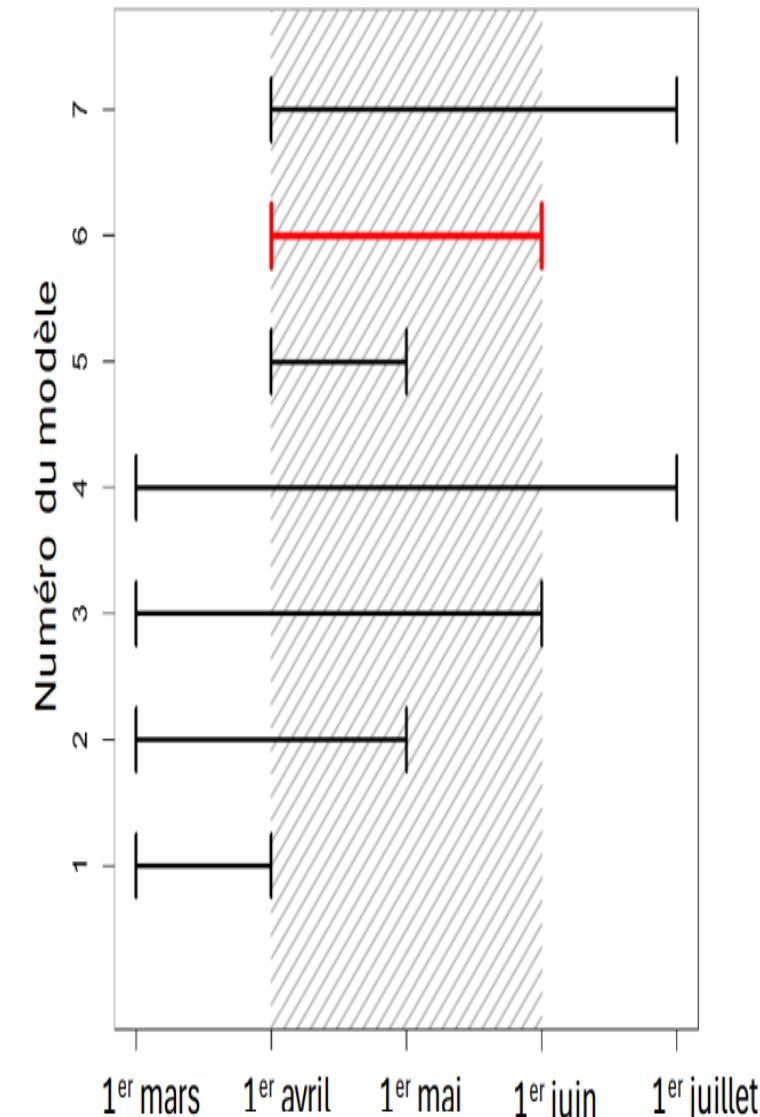
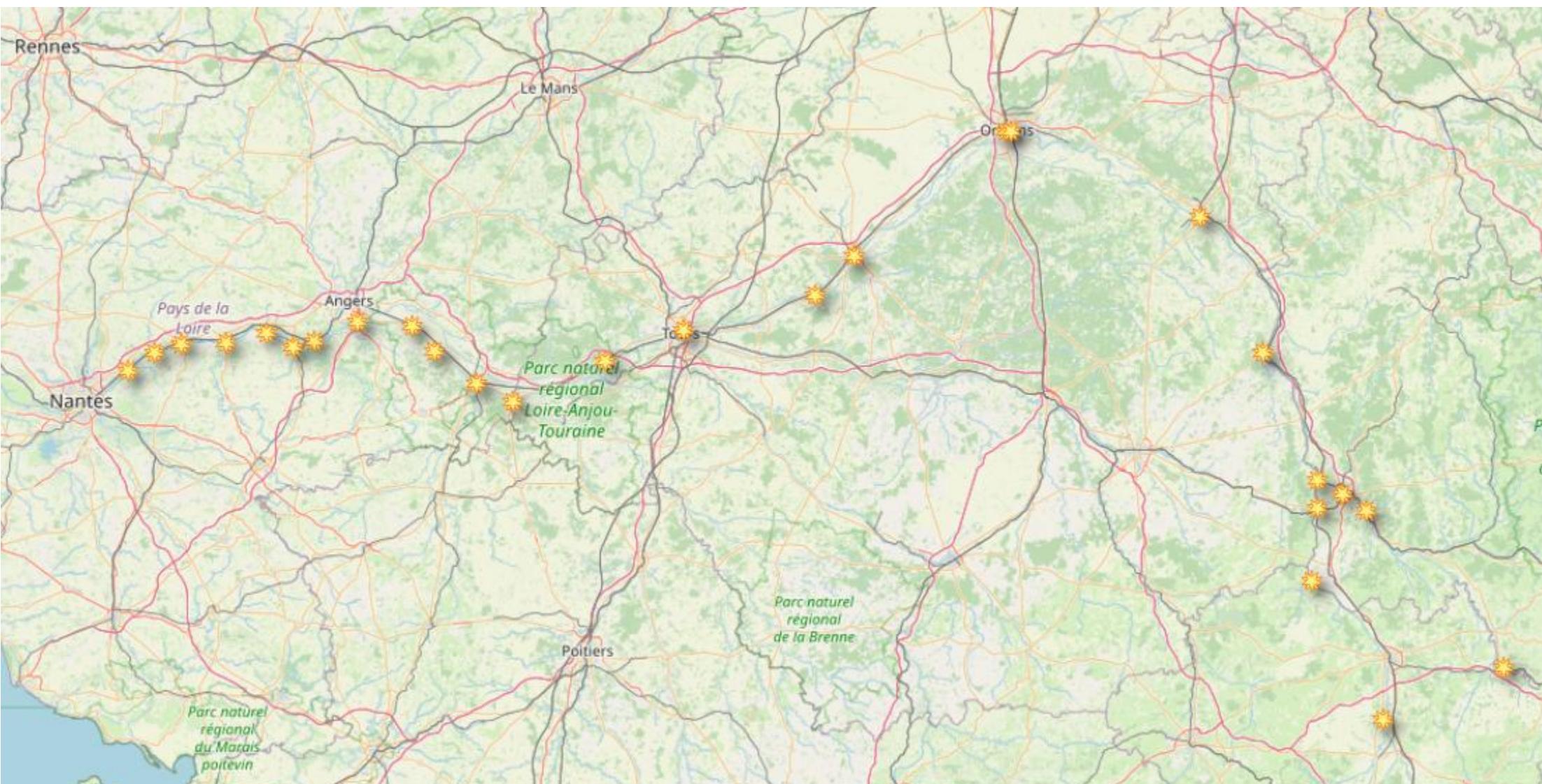
# Projections du Sogap et de ses capacités

## Analyse de phénomènes sous-jacents potentiels

Modélisation des tendances des populations à l'aide de GAMM et de la fonction *poptrend*



Chloé Cartron, 2024  
Étudiante en Master

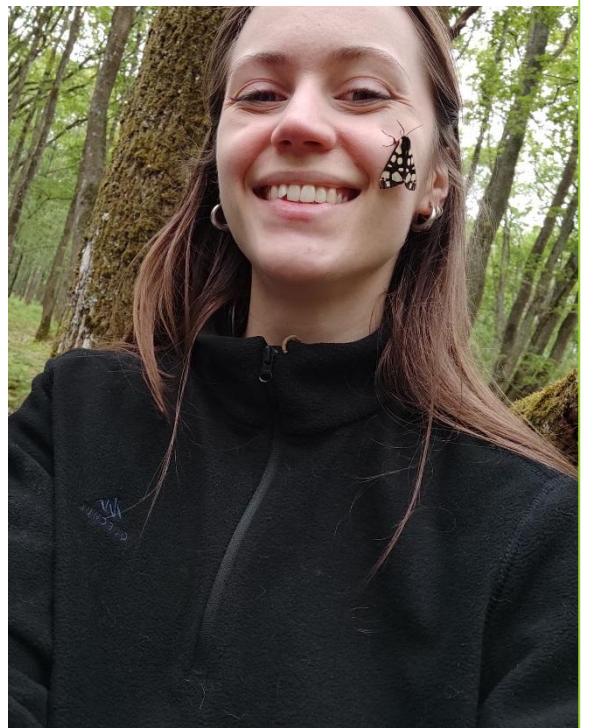


→ Données des stations de mesure sur la Loire et l'Aller et principe des analyses par fenêtres climatiques (*sliding windows*)

# Projections du Sogap et de ses capacités

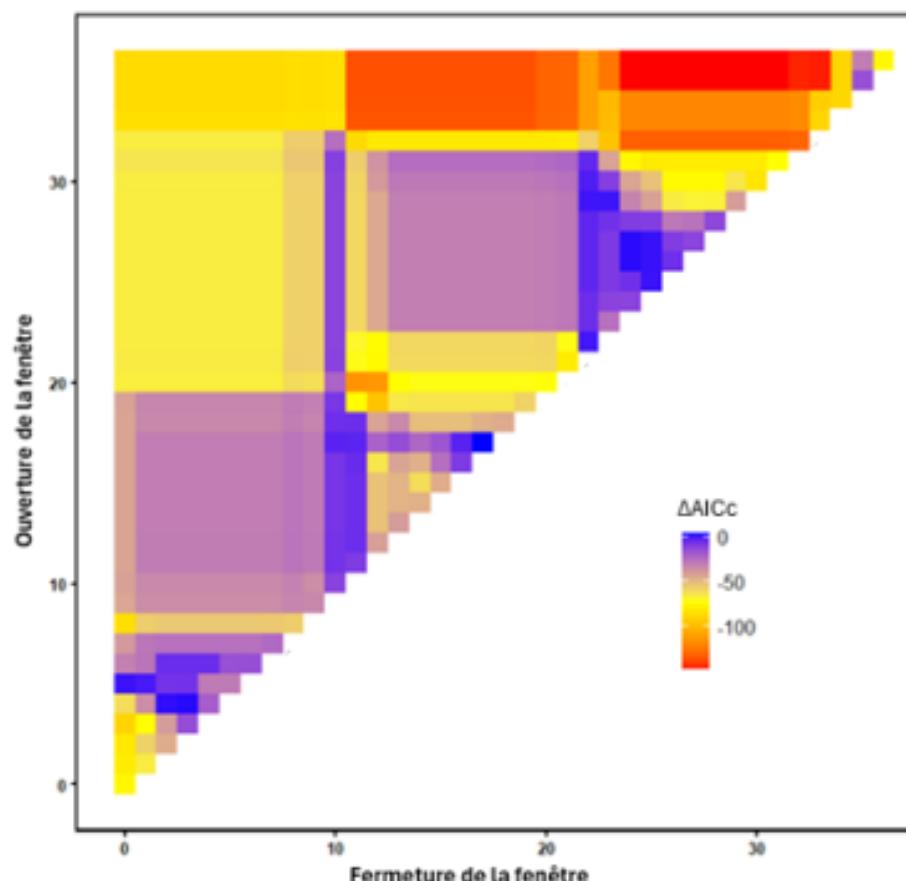
## Analyse de phénomènes sous-jacents potentiels

Modélisation des tendances des populations à l'aide de GAMM et de la fonction poptrend

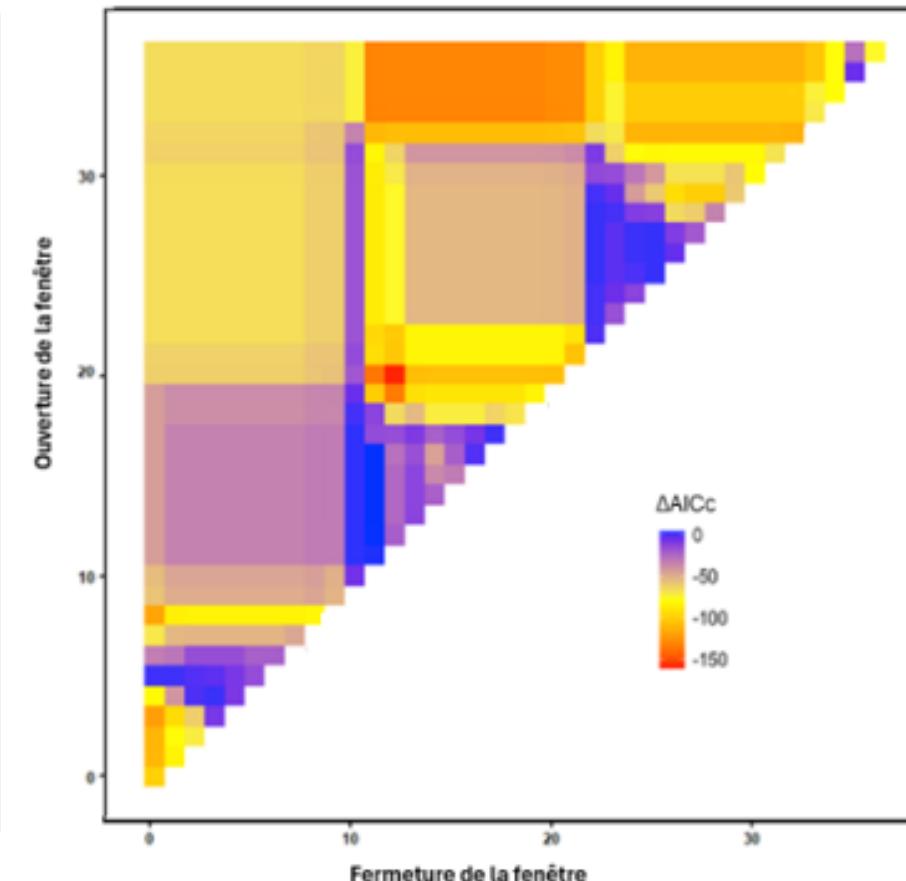


Chloé Cartron, 2024  
Étudiante en Master

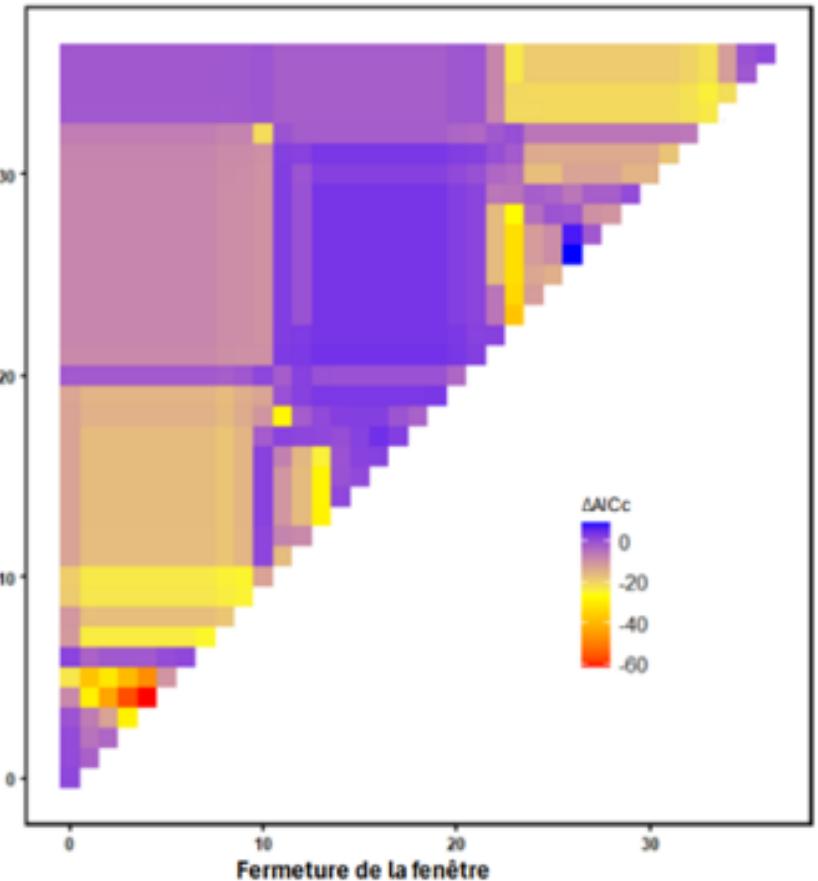
*O. cecilia*



*S. flavipes*



*O. forcipatus*



Corrélation significativement positive

Corrélation significativement négative

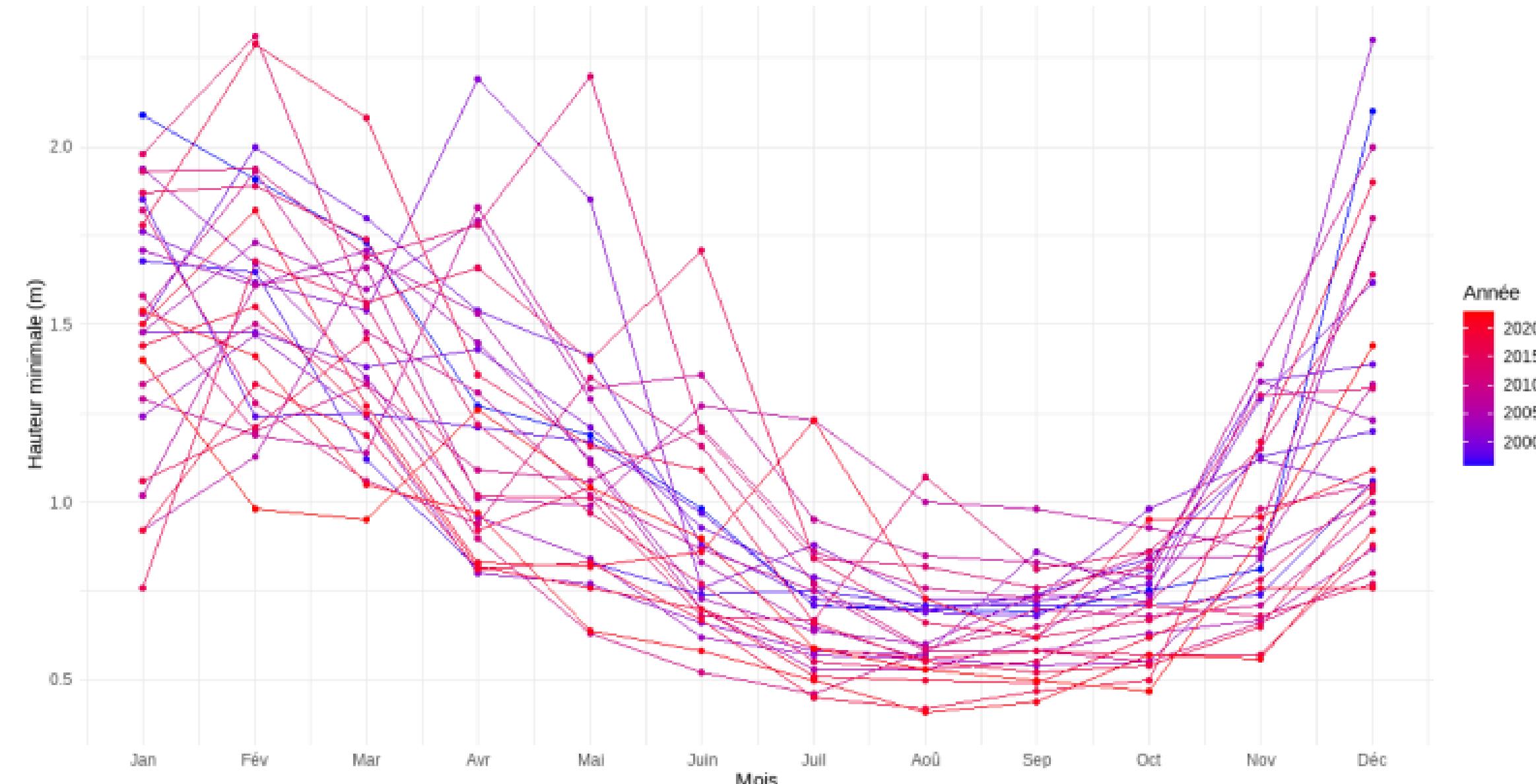
# Projections du Sogap et de ses capacités

## Analyse de phénomènes sous-jacents potentiels

Modélisation des tendances des populations à l'aide de GAMM et de la fonction *poptrend*



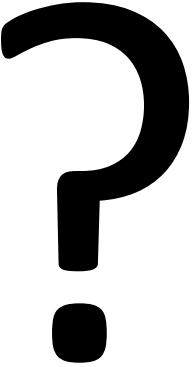
Chloé Cartron, 2024  
Étudiante en Master



Variations annuelles des hauteurs d'eau au niveau de Tours entre 1996 et 2023

# Projections du Sogap et de ses capacités

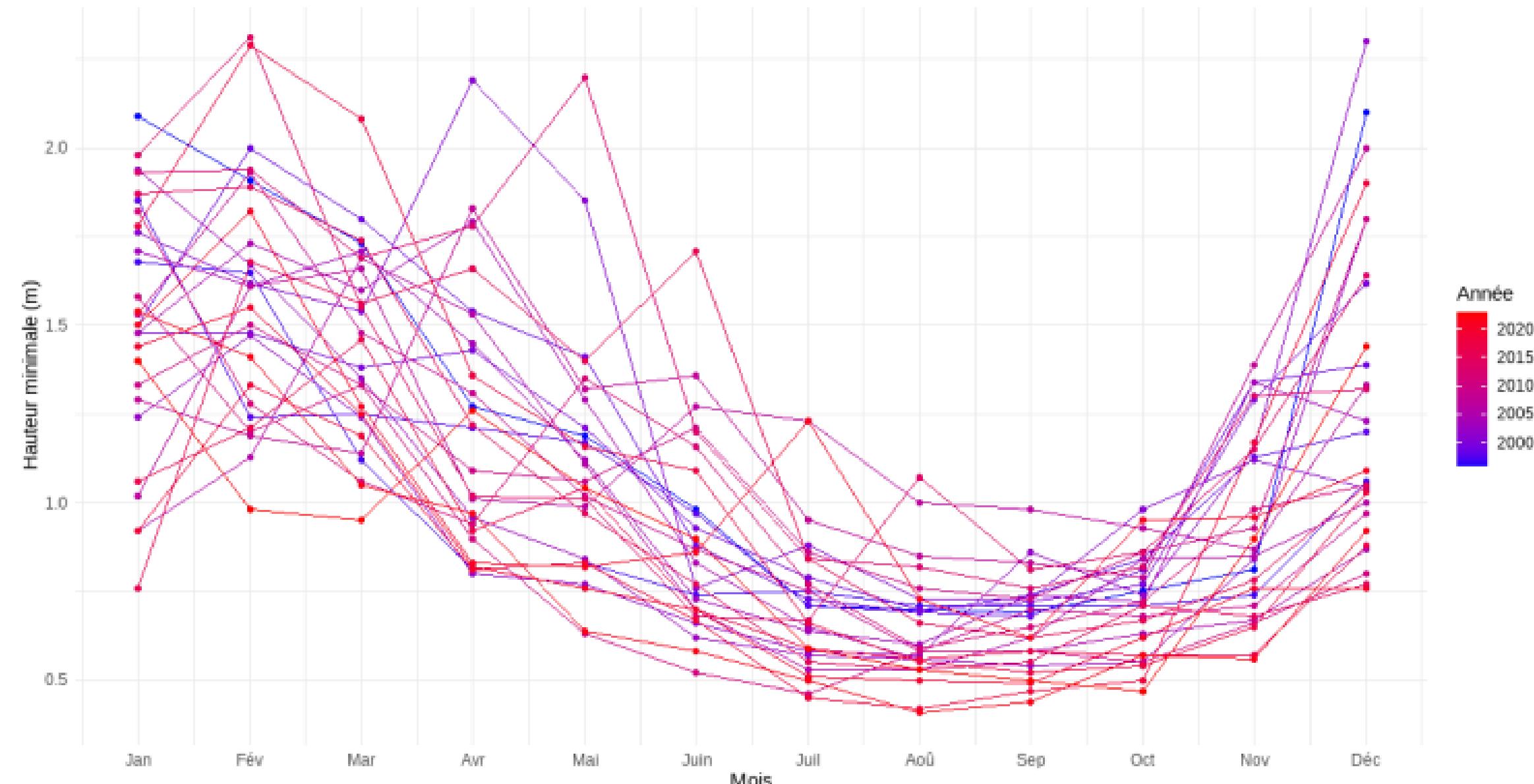
## Analyse de phénomènes sous-jacents potentiels



Modélisation des tendances des populations à l'aide de GAMM et de la fonction poptrend



Chloé Cartron, 2024  
Étudiante en Master



Variations annuelles des hauteurs d'eau au niveau de Tours entre 1996 et 2023

# Take home message

- Intérêt à la mise en place de protocoles de suivis relativement accessible
- Mobiliser largement
- Les données de suivis de populations permettent de dépasser le simple calcul de tendances
- Les deux espèces de libellules patrimoniales de Loire sont malheureusement aujourd’hui très fortement menacées
- Complexité de la mise en place d’actions de gestion... reflet de l’état d’un bassin tout entier.
- SOGAP & SDSBT : Des résultats à venir 15 espèces et sur la diversité des rivières de France métropolitaine



# Merci de votre attention :)



**OFB**  
OFFICE FRANÇAIS  
DE LA BIODIVERSITÉ



**CAUDALIS**  
ASSOCIATION NATURALISTE D'ÉTUDE ET DE PROTECTION DES ÉCOSSYSTÈMES