



# 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



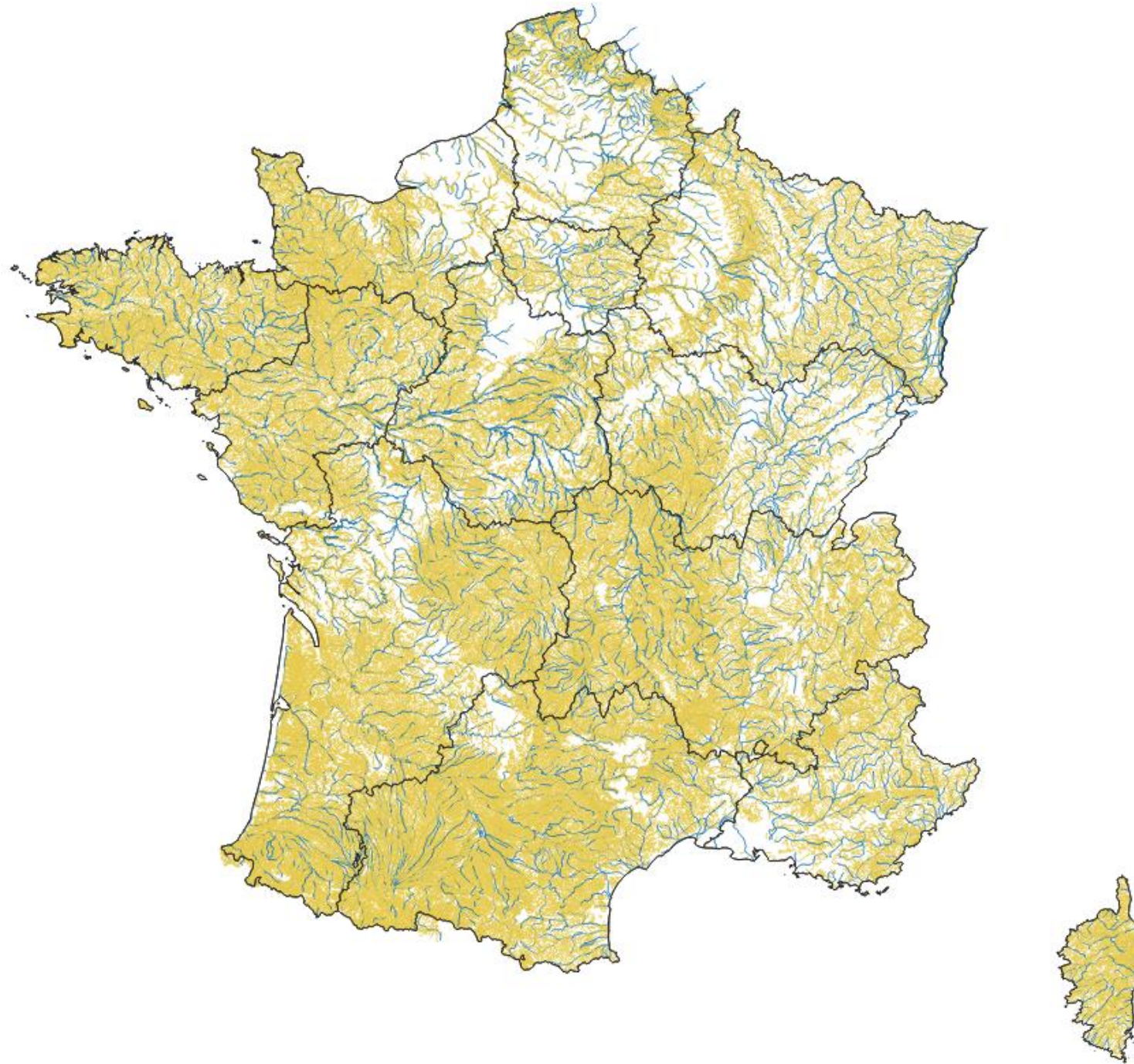


# Perspectives 2025

## Évolution du fonctionnement

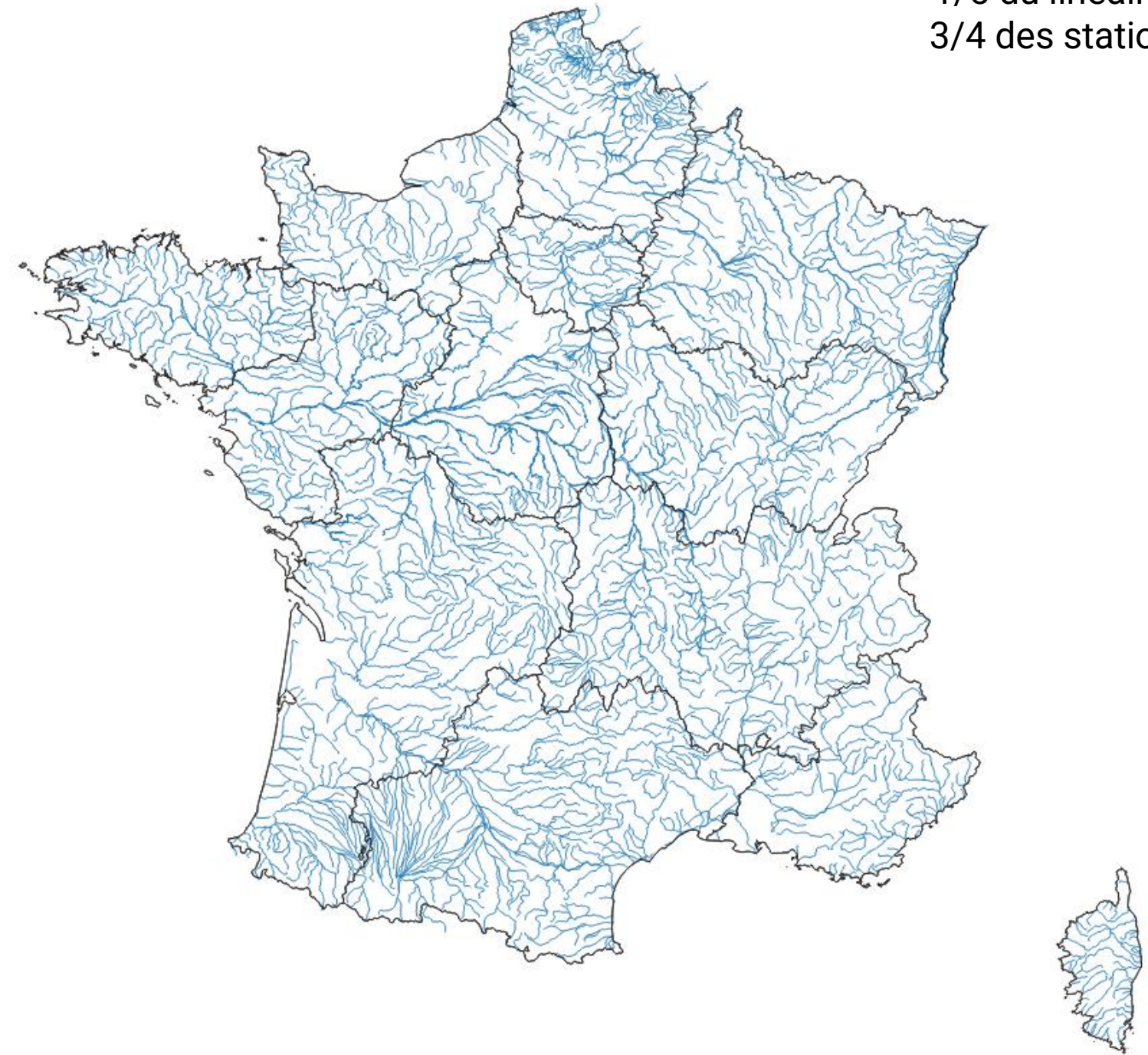
### Version R&D

19 millions de mailles potentielles...  
Risque de dilution de l'effort de suivi  
Lourdeur des automatisations



### Version 2025

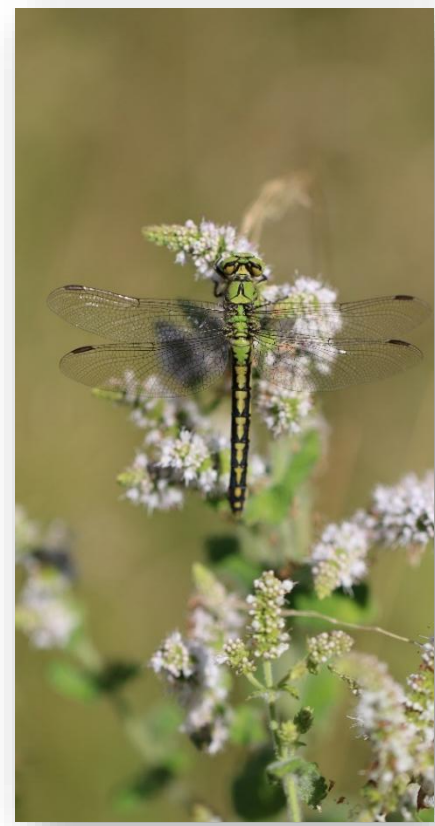
361 912 mailles tirables  
Rivières de classes 1 à 3  
1/5 du linéaire de rivières  
3/4 des stations connues



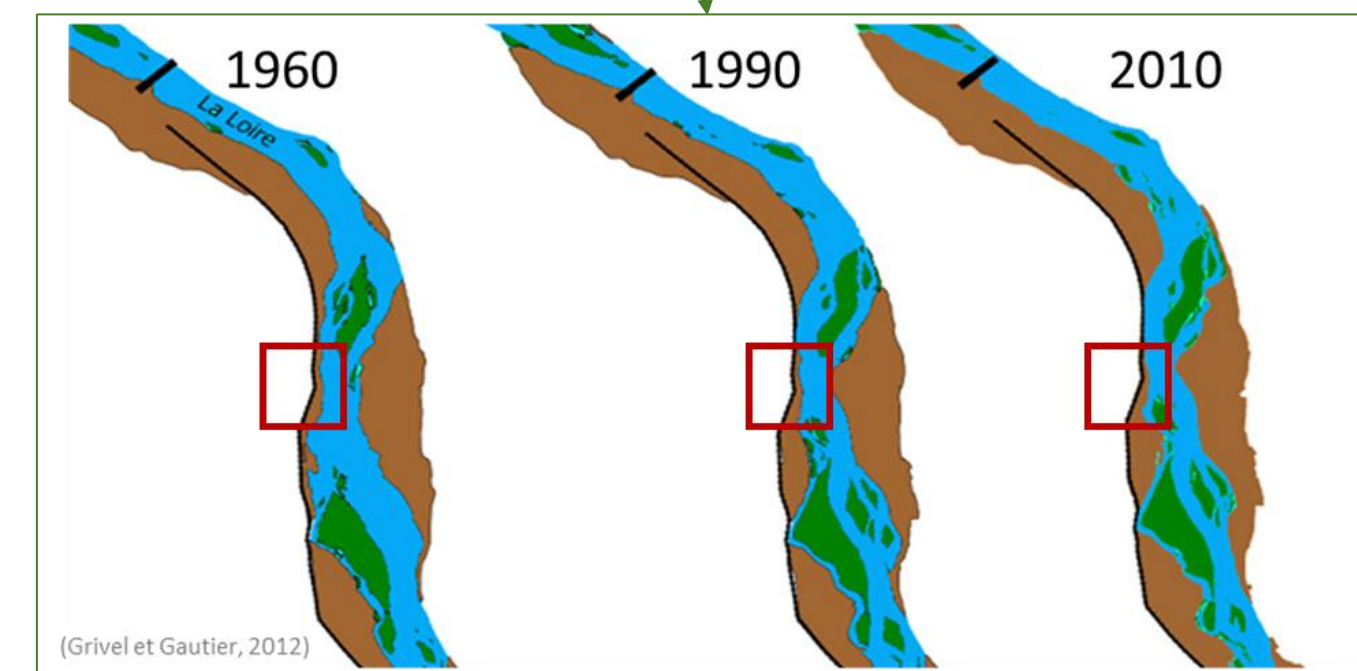


# Les grandes lignes du protocole

- ❖ 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 »)



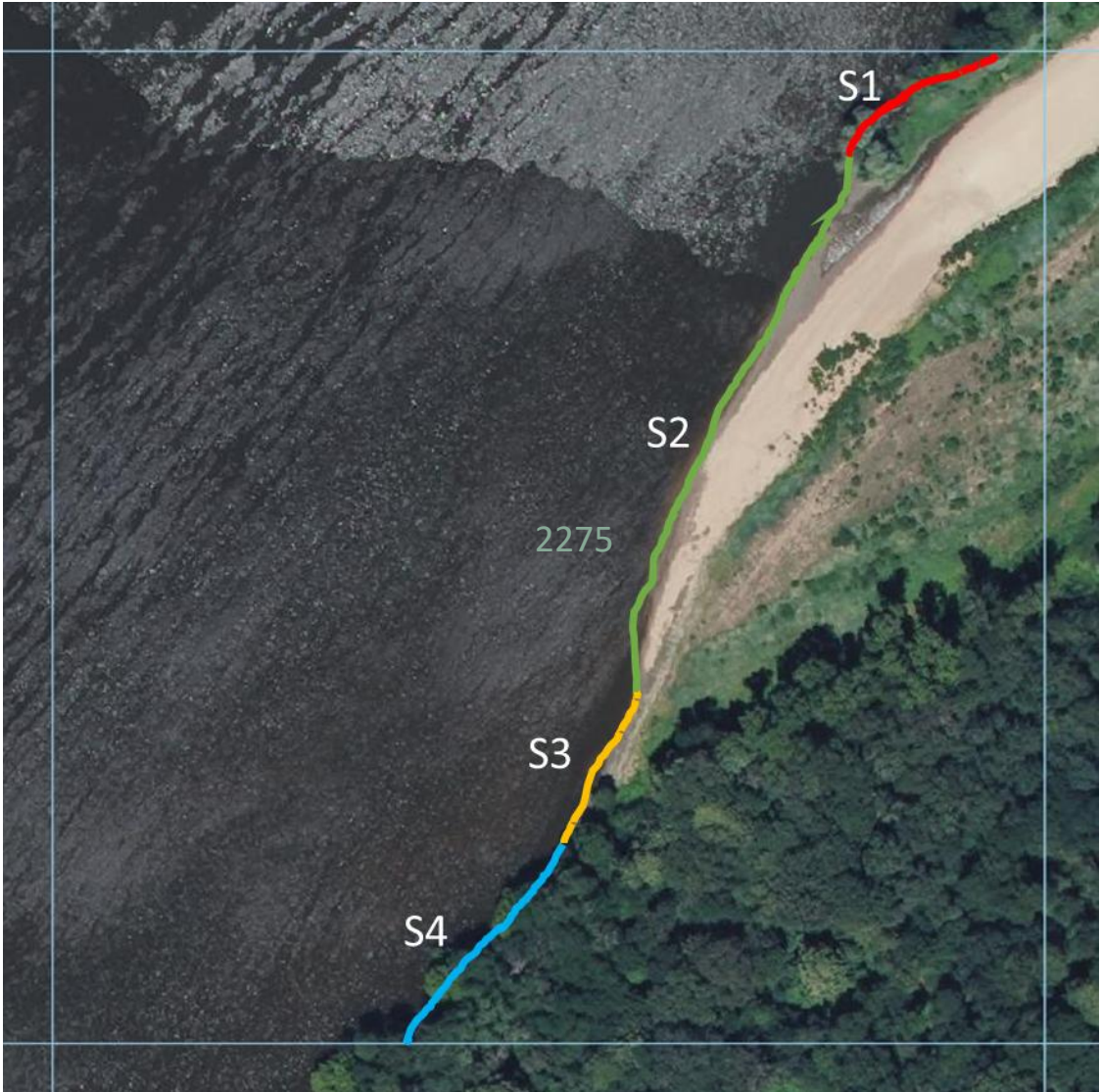
Evolutions intra et interannuelles





# 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	Observateur (s)	RB	
N° Maille	2275	Structure	Caudalis	
Vent	nul	Date	17/05/22	
Pluie	nulle	Session n°	1	
T°C	24	Méthode de relevé du tracé (entourer)	GPS ou Visuel (joindre la carte)	
Heure début	14h15	Heure de fin	15h30	

Section 1			
Morphologie de la berge	Habitats rivulaires	Vitesse du courant	Texture sédimentaire
< 10 ° (plat)	Hydrophytes X	< 5cm/sec	argiles/limons fins X
10 à 45° (pente faible) X	Hélophytes	5 à 20 cm/sec X	limons grossiers/sable fins
45 à 75° (pente forte)	Ripisylves	20 cm à 1m/sec	sables grossiers/cailloutis
75 à 90° (≈ verticale)	Berges nues	> 1 m/sec	galets/blocs

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



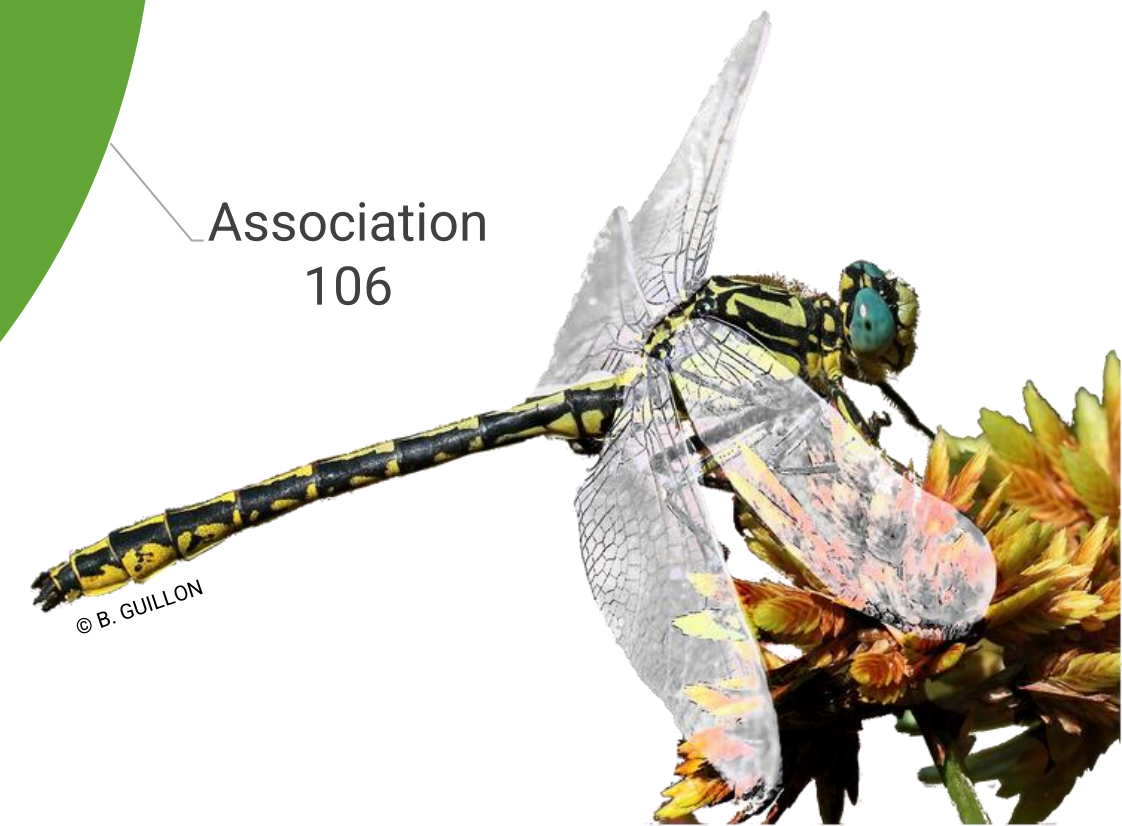
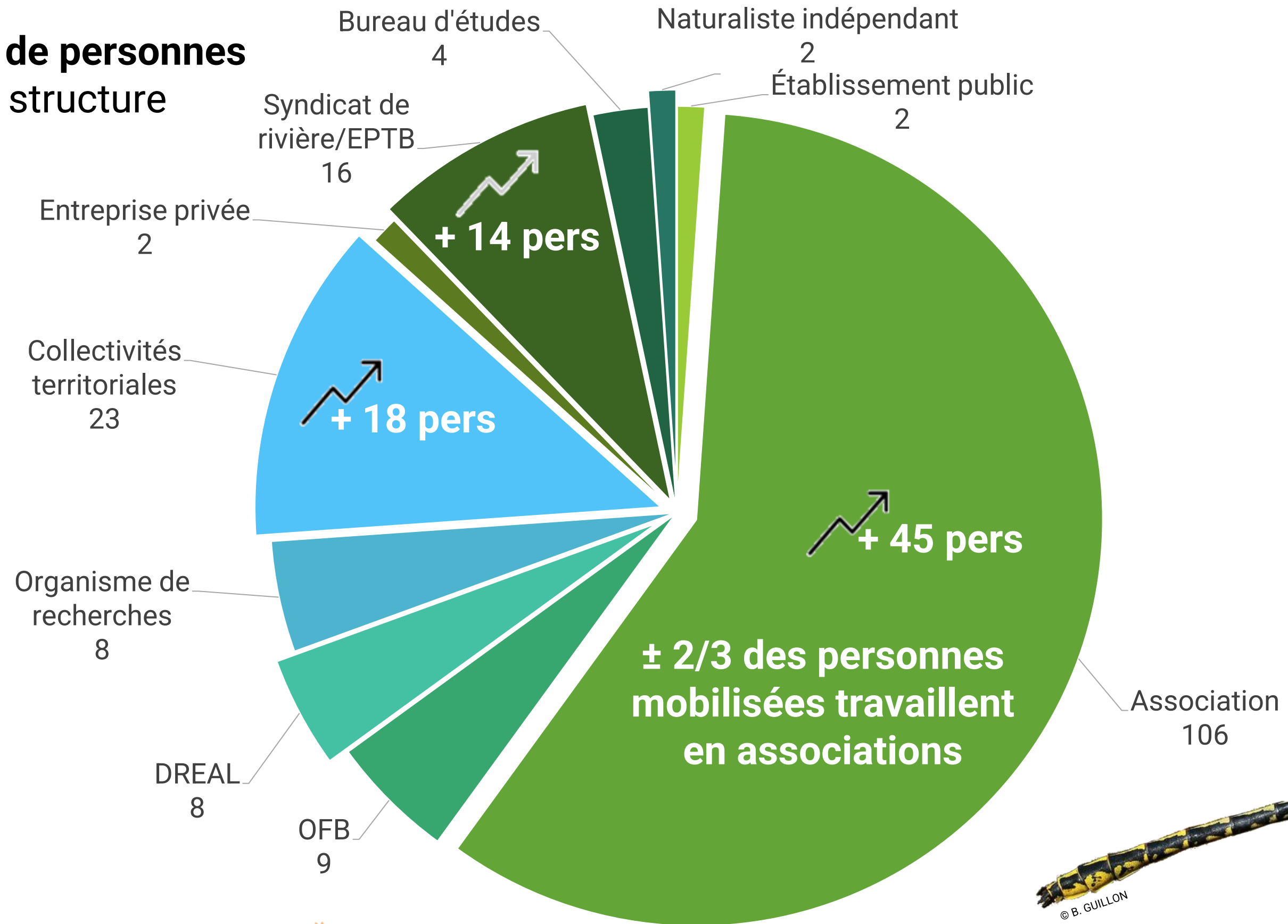
## A large, stylized number '105' rendered in a thick, orange, hand-painted brushstroke style. The number is positioned in the lower half of the image, with the '1' and '0' on the left and the '5' on the right. The background is white, and there are faint, colorful brushstrokes visible at the top and bottom edges of the page.





# Bilan de la mobilisation

Répartition du nombre de personnes mobilisées par type de structure en 2024

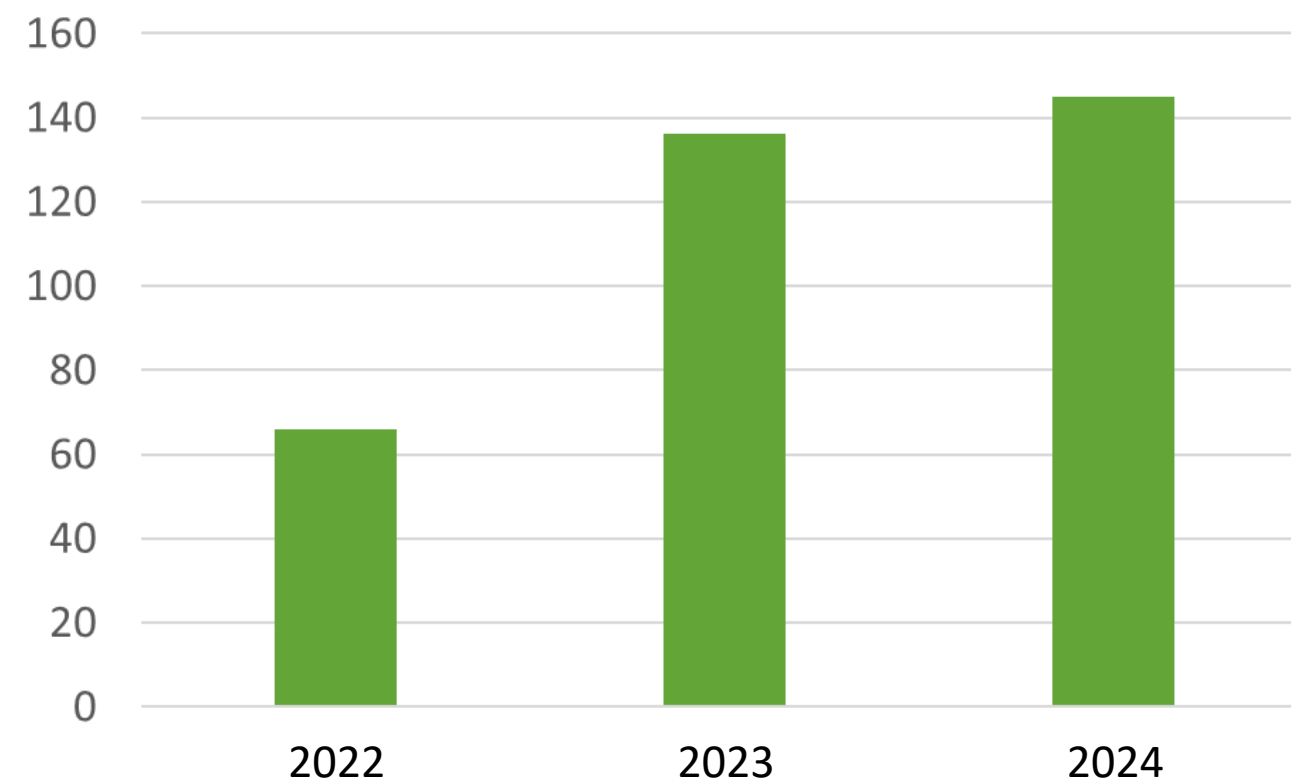




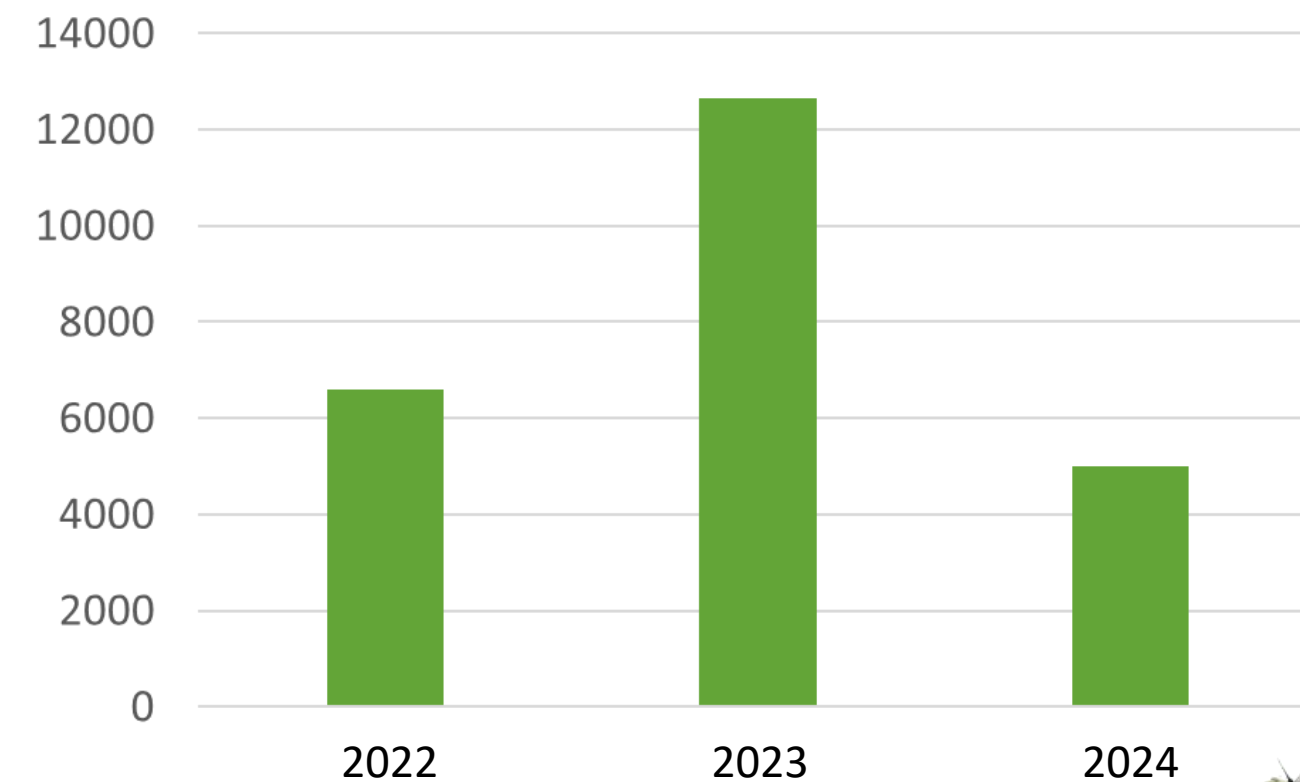
# Bilan des données produites

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

Evolution du nombre de mailles suivies (2022-2024)



Evolution du nombre d'exuvies collectées (2022-2024)



341 mailles suivies en trois ans !

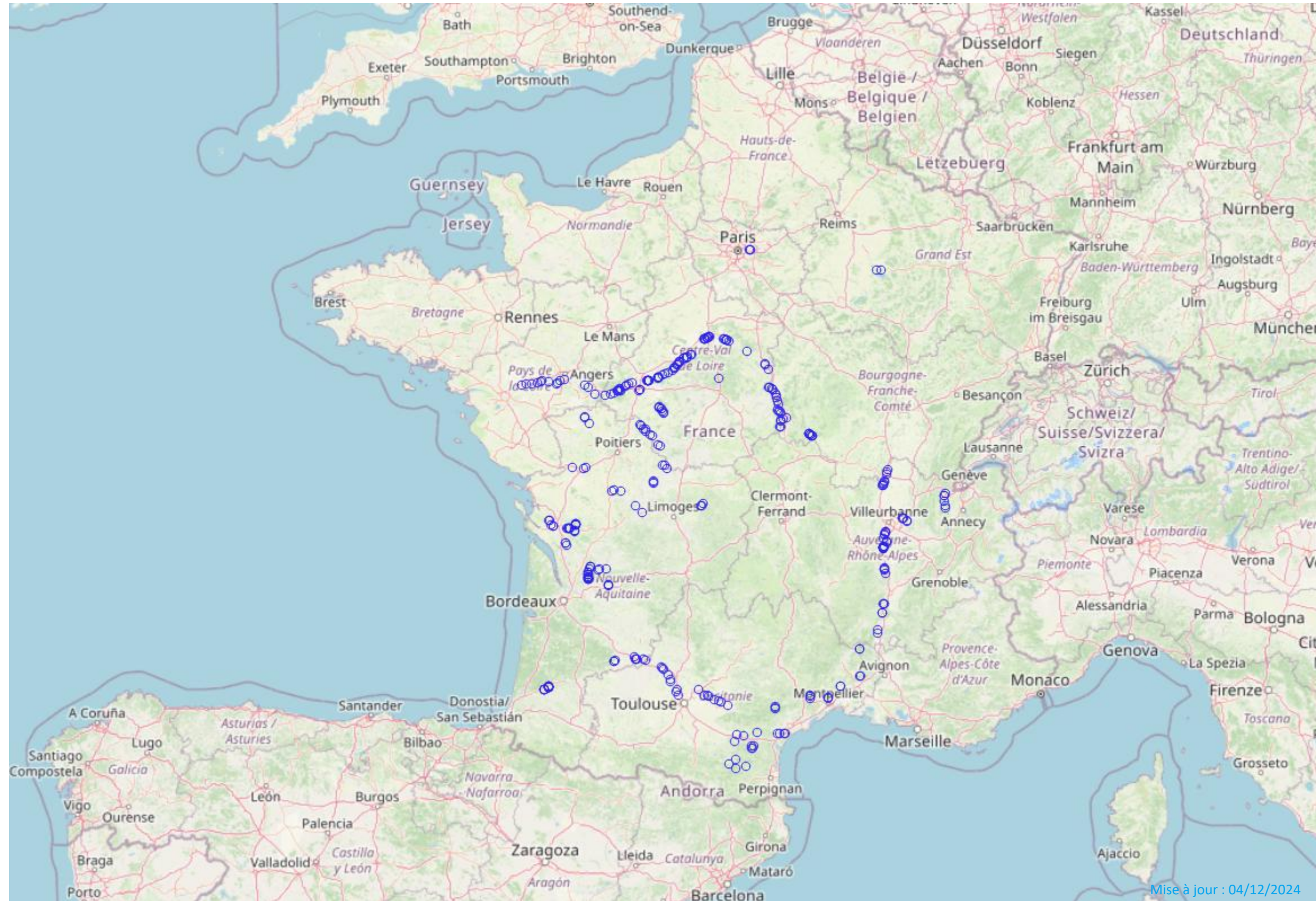
24 255 Exuvies !!



© C. BROCHARD



# 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 GOMPHERS LIGÉRIENS

---



*Ophiogomphus  
cecilia*



*Stylurus  
flavipes*



*Onychogomphus  
forcipatus*



© B. LOUBOUTIN



# 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*



© B. LOUBOUTIN



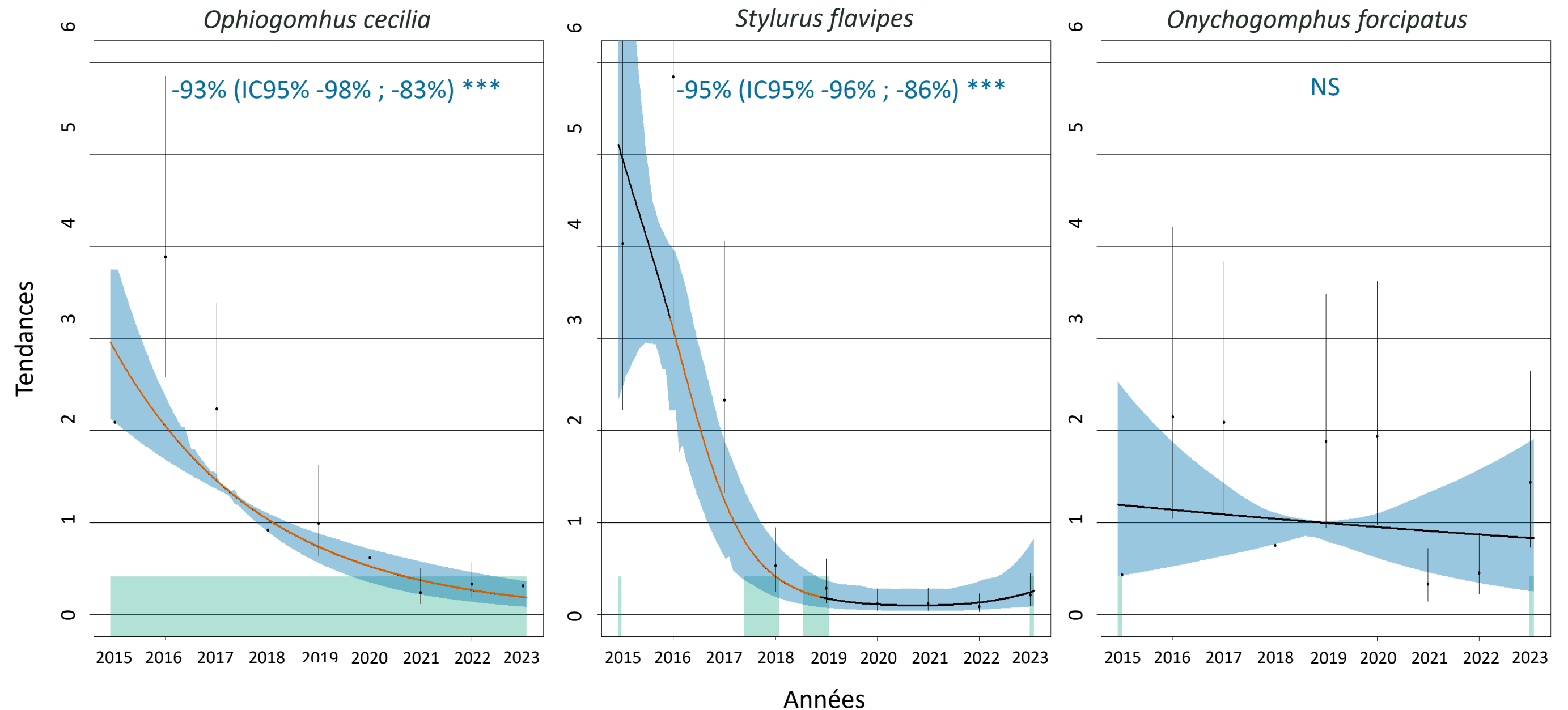
# Projections du Sogap et de ses capacités

## 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

« La survie des larves est elle impactée  
par les hauteurs d'eau durant leurs  
phases de développement ?? »



© B. LOUBOUTIN



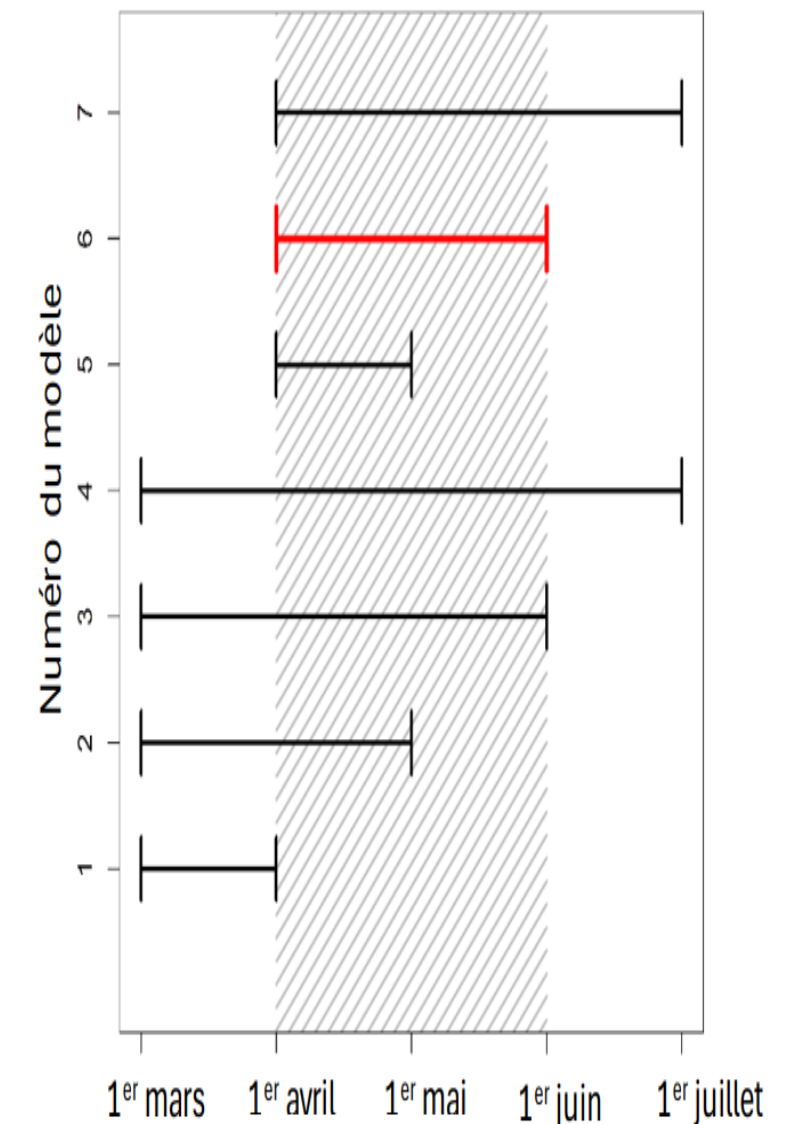
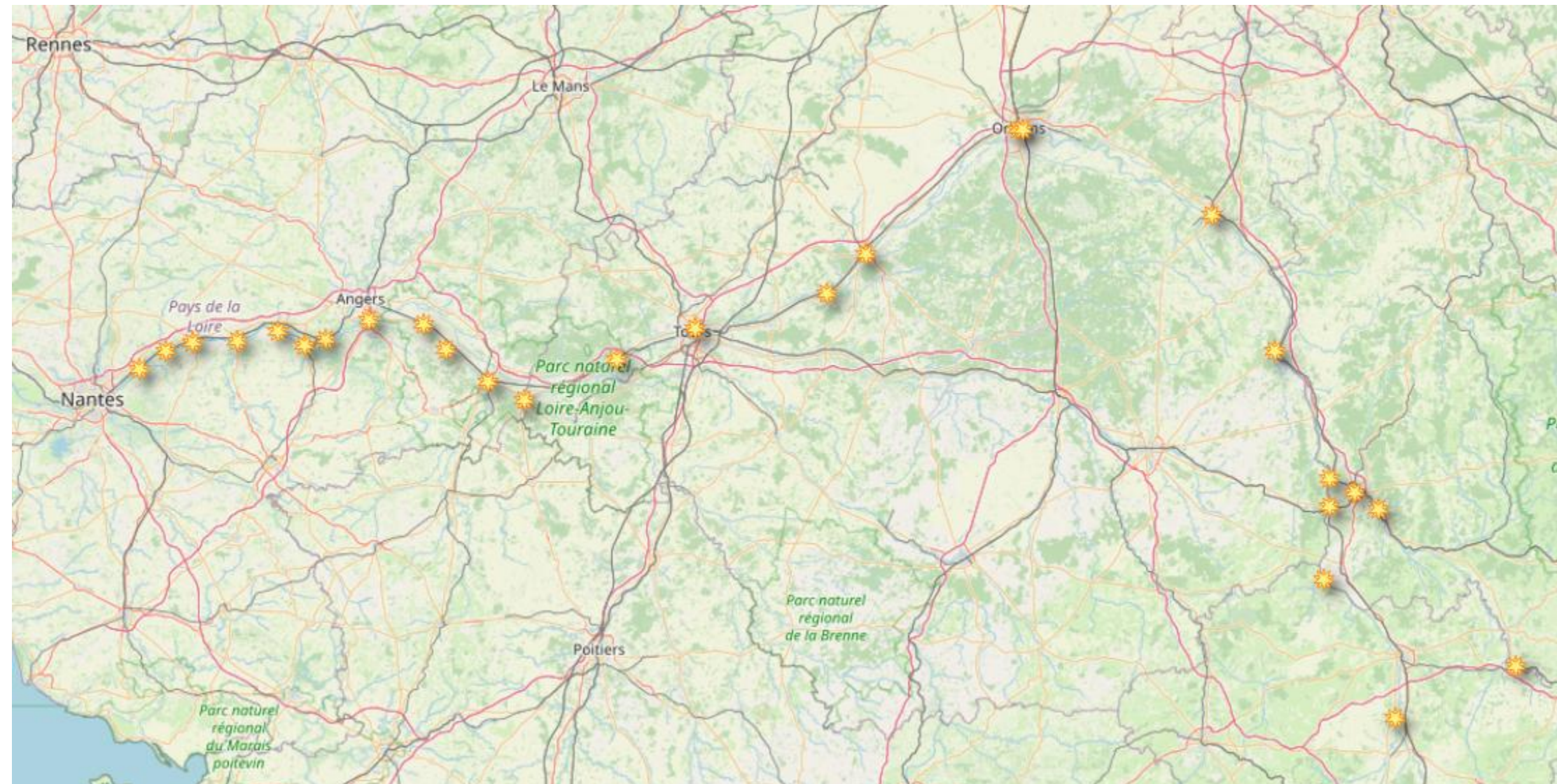
# Projections du Sogap et de ses capacités

## 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*)



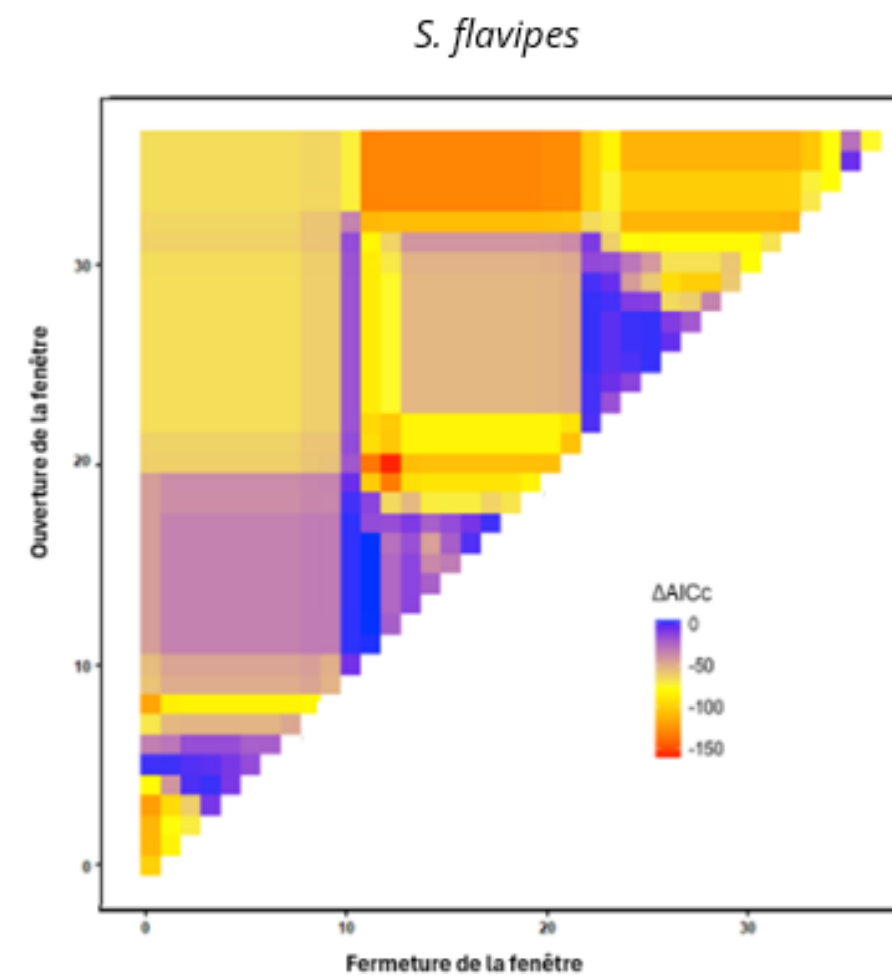
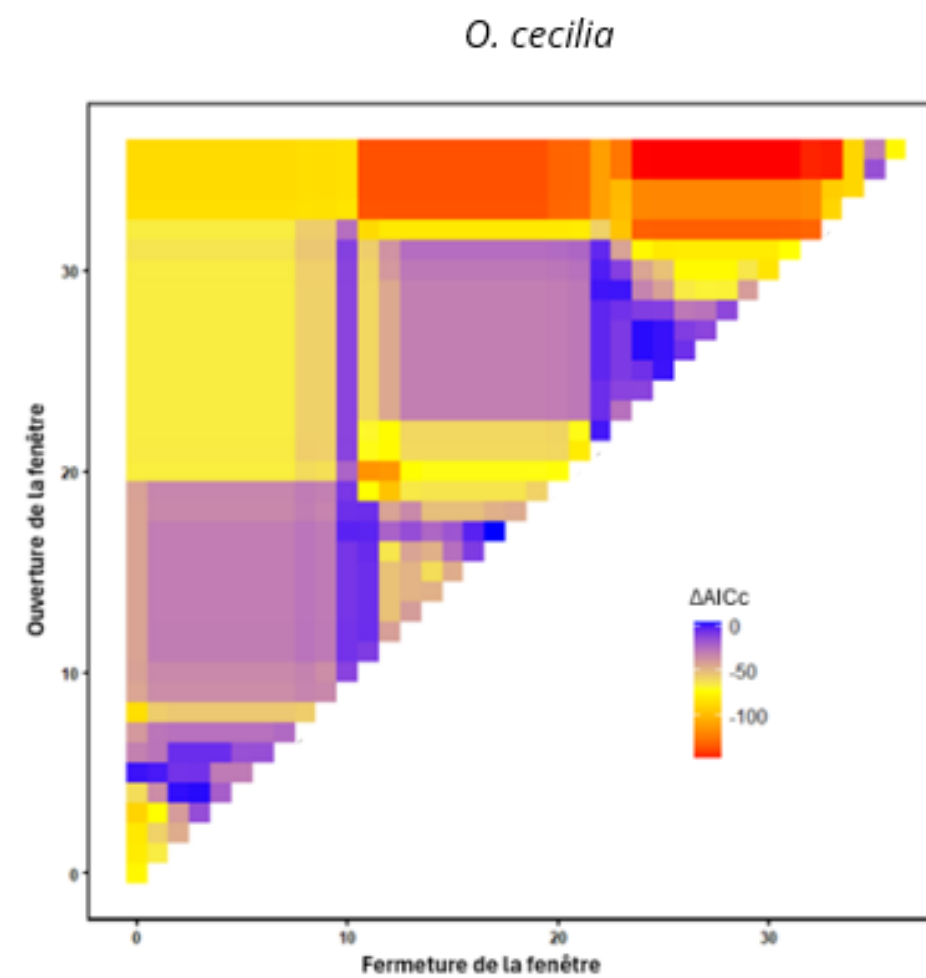
# Projections du Sogap et de ses capacités

## Analyse de phénomènes sous-jacents potentiels

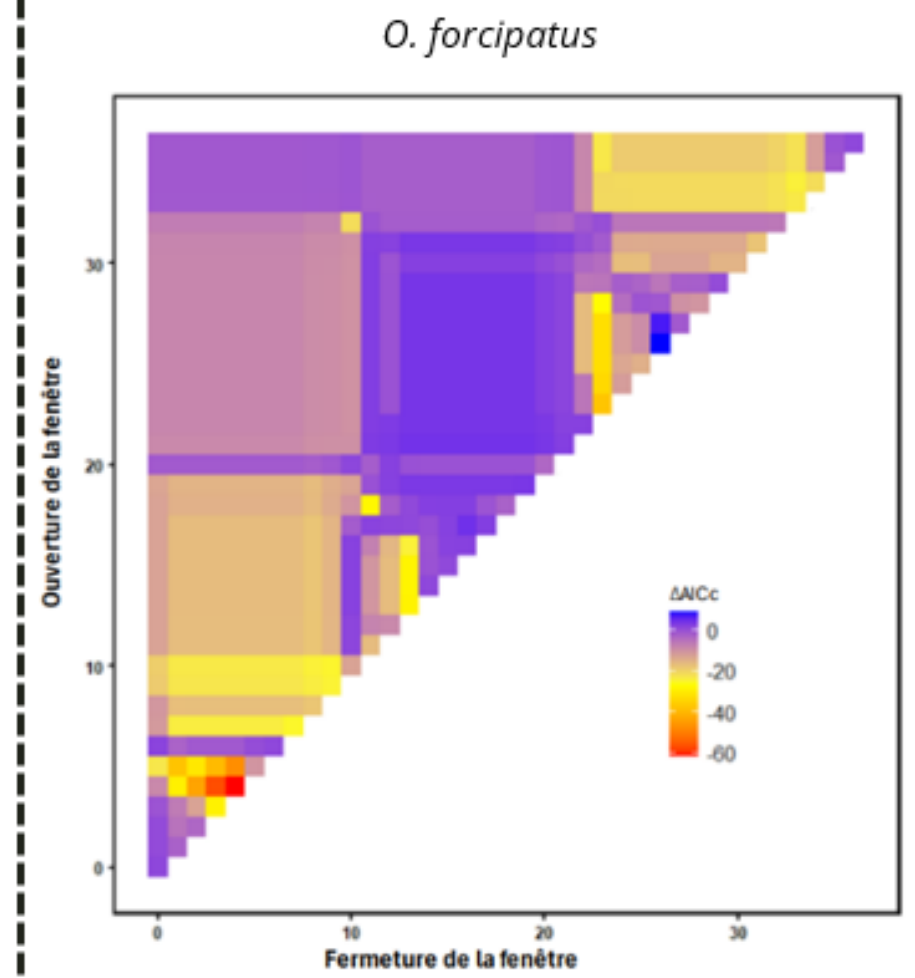
Modélisation des  
tendances des  
populations à l'aide de  
GAMM et de la fonction  
poptrend



Chloé Cartron, 2024  
Étudiante en Master



Corrélation significativement  
**positive**



Corrélation significativement  
**négative**



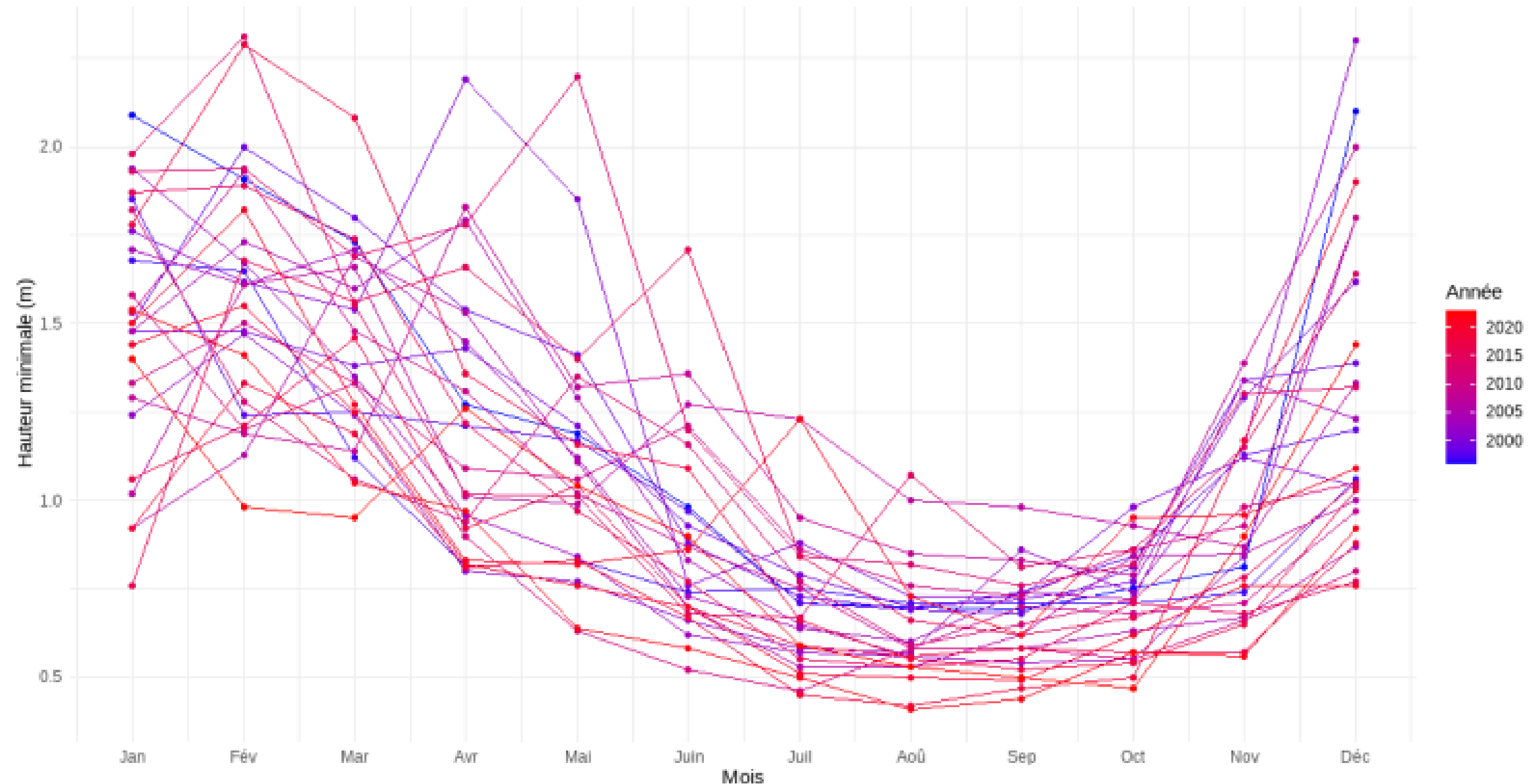
# Projections du Sogap et de ses capacités

## 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

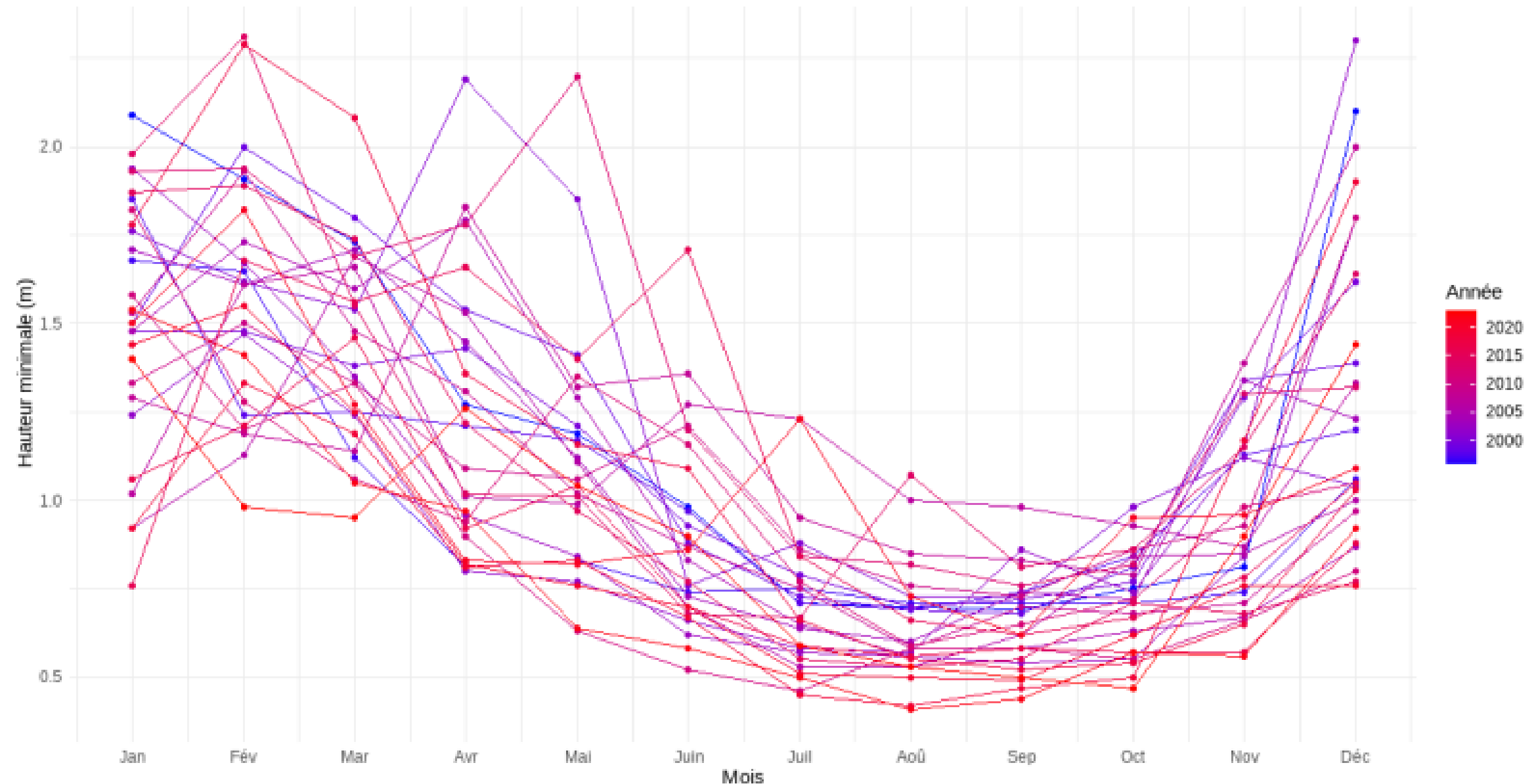
## Analyse de phénomènes sous-jacents potentiels

?

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 :)**

