

CAUDALIS

ASSOCIATION NATURALISTE D'ÉTUDE ET DE PROTECTION DES ÉCOSYSTÈMES



OPIE



Plan National d'Actions
en faveur des
Libellules 2020-2030



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



Publi-financé par le ministre
chargé de l'Environnement

L'EUROPE
s'engage
le bassin de la Loire
avec le FEDER



Fonds Européen de Développement Régional

Protocole de suivi des Gomphes des Loire

Retour sur 7 années de suivis et perspectives



Renaud BAETA – Chargé de missions Biodiversité & animateur PRA Odonates CVL – ANEPE CAUDALIS
Amélie RUSU-STIEVENARD – Chargé de mission animation PNA Libellules – OPIE

Séminaire

*La biodiversité alluviale du bassin versant de la Loire 2022
fonctionnement, dynamiques et suivis
TOURS - 08 avril 2022*



Le Plan national d'actions en faveur des Odonates/Libellules

Deux espèces patrimoniales associées à la naturalité du fleuve

- Une nécessité réglementaire :
 - ✓ Espèces prioritaires du Plan national d'action (loi Grenelle II)
 - ✓ Citées par la Directive « habitats »
 - Des écologies très mal connues
 - Des populations présentes sur plus de 700 km de linéaire de Loire & Allier
- ➔ Nécessité de s'intéresser à ces espèces avec un protocole homogène à grande échelle !
- Lancement du 1^{er} PNA Odonates : un contexte favorable !



Le Centre de Ressources Loire
Nature :
animé par FCEN, cadre du plan Loire, soutien
AELB et Feder Loire



Un groupe de travail constitué dès 2013 avec des odonatologues du bassin

- Test et mise en place du suivi :
 - ✓ Test version Bêta en 2013 et 2014
 - ✓ Rédaction d'un protocole concerté en 2014-2015
 - ✓ Mise en œuvre effective à partir de 2015
- A partir de :
 - ✓ Bibliographie
 - ✓ Compétences locales
 - ✓ Retour d'expérience

=> Animation auprès des opérateurs par CDR Loire nature et coordinateurs régionaux du PNAO + Valorisation nationale PNA

Protocole concerté

Fernand Barta (ANPE Coudais), Dominique Burt (APB), Michel Chanteroux (PNA Sud-Meuse/NE), Benoît Fréchet (PNA Val de Loire/EN Bourgois), Franck Mörhricht (BRET), Stéphanie Madé (PNA), Raphaëlle Irac Brancou (CIC), Dimitri Malbou (EN Lier-et-Cher), Roland Piffut (EN Centre-Val de Loire), Magalie Rombourdin (EN Allier), Alexandre Ruffier (PNA) & Eric Sorsouf (ANPE Coudais) (Octobre 2015).



Prospections



Réunion bilan annuelle



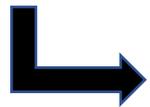
Remontée de données

Deux espèces ciblées : *Ophiogomphus cecilia* & *Stylurus flavipes*



Un protocole pour répondre à quels objectifs ?

- ❖ **Disposer de tendances d'évolution des populations (en répartition et en abondance)**
- ❖ Mieux connaître l'écologie des espèces suivies
- ❖ Disposer d'information sur les habitats préférentiels d'émergence et leurs évolutions qualitative et quantitative



Un protocole basé sur la récolte d'exuvies

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



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

Juin 2016

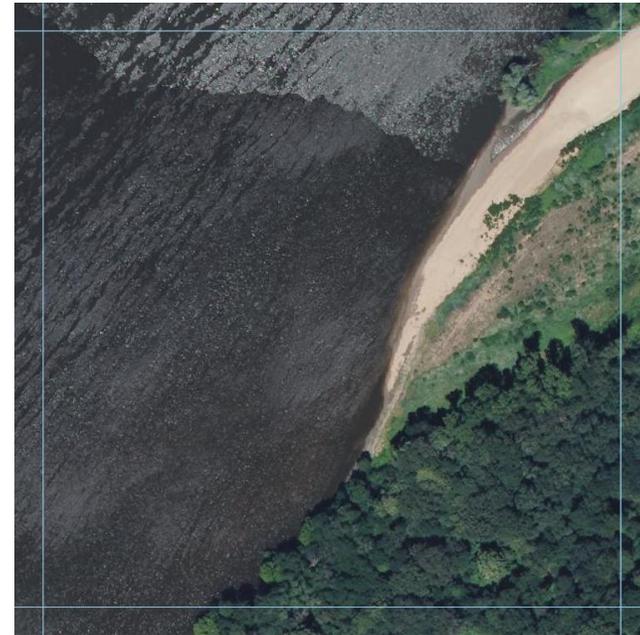
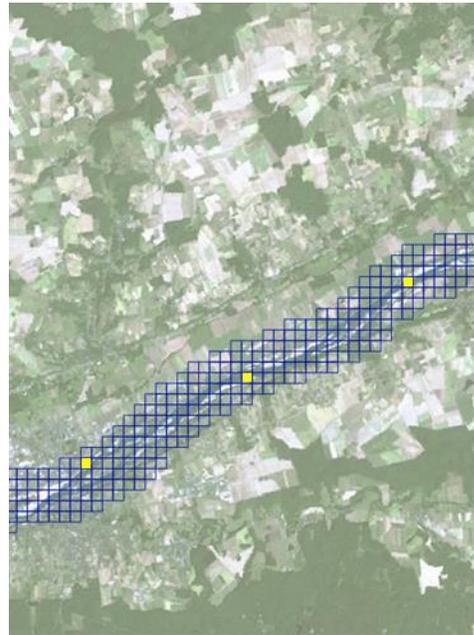
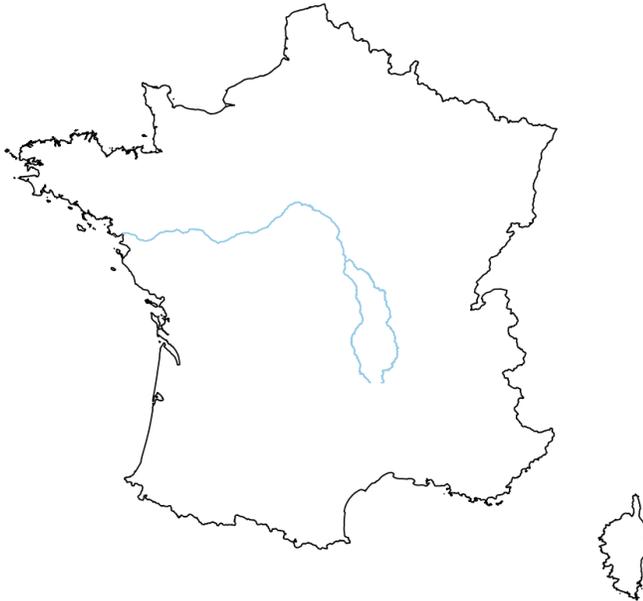


Juillet 2018



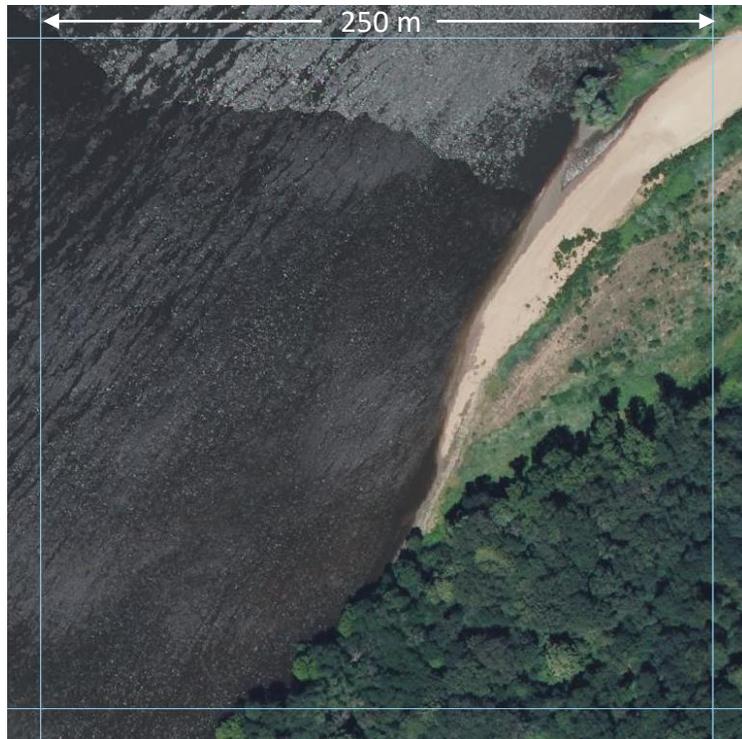
Les grandes lignes du protocole

- ❖ Tirage aléatoire de n mailles de 250m de coté (possibilités 125 m)
- ❖ 4 Relevés par maille à réaliser entre le 15 mai et le 15 aout (min. 10 jours entre 2 passages)
- ❖ Exuvies Gomphidae ramassées le long de la ligne d'eau (sur 1m de « profondeur/hauteur »)
- ❖ Relevés repoussés en cas de forte montée des eaux (>20cm en 48h ; www.vigiecrues/gouv.fr)

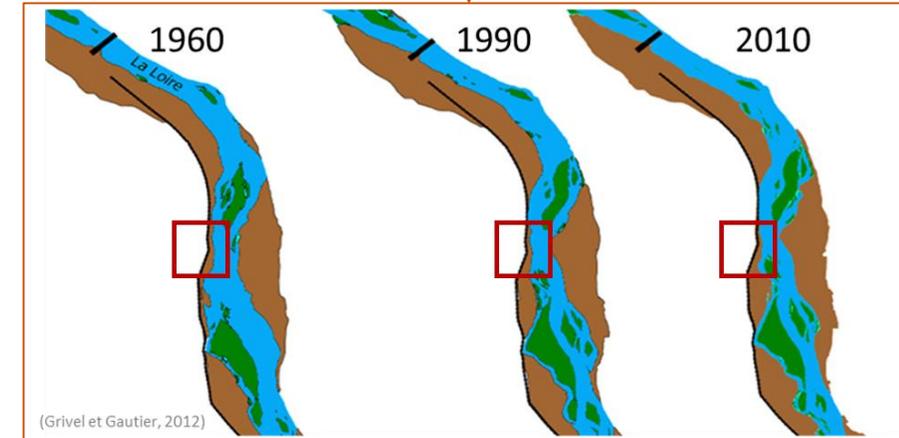


Les grandes lignes du protocole

- ❖ Tirage **aléatoire** de n mailles de 250m de coté (possibilités 125 m)
- ❖ 4 Relevés par maille à réaliser entre le 15 mai et le 15 aout (min 10 jours entre 2 passages)
- ❖ Exuvies Gomphidae ramassées le long de la ligne d'eau (sur 1m de « profondeur/hauteur »)
- ❖ Relevés repoussés en cas de forte montée des eaux (>20cm en 48h)

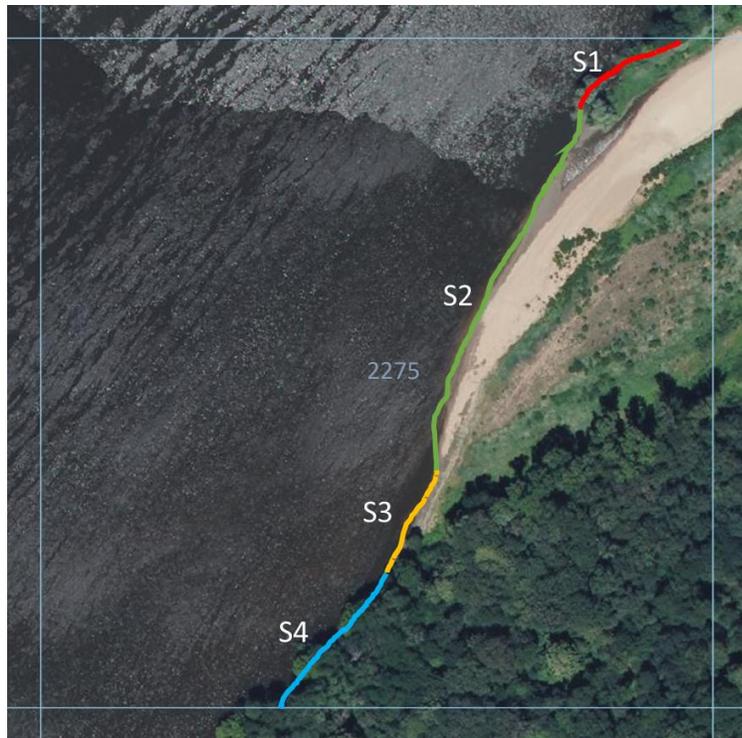


Evolutions intra et interannuelles



Les grandes lignes du protocole

- ❖ Tirage aléatoire de n mailles de 250m de coté (possibilités 125 m)
- ❖ 4 Relevés par maille à réaliser entre le 15 mai et le 15 aout (min 10 jours entre 2 passages)
- ❖ Exuvies Gomphidae ramassées le long de la ligne d'eau (sur 1m de « profondeur/hauteur »)
- ❖ Relevés repoussés en cas de forte montée des eaux (>20cm en 48h)



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	

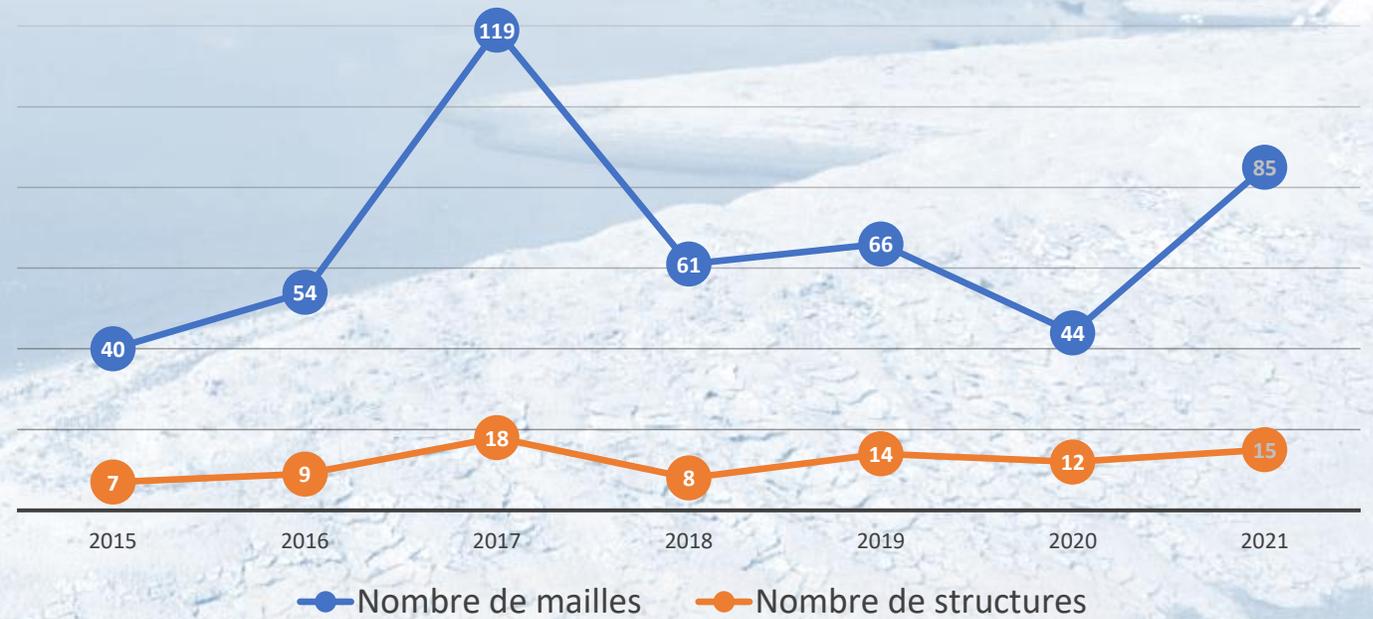
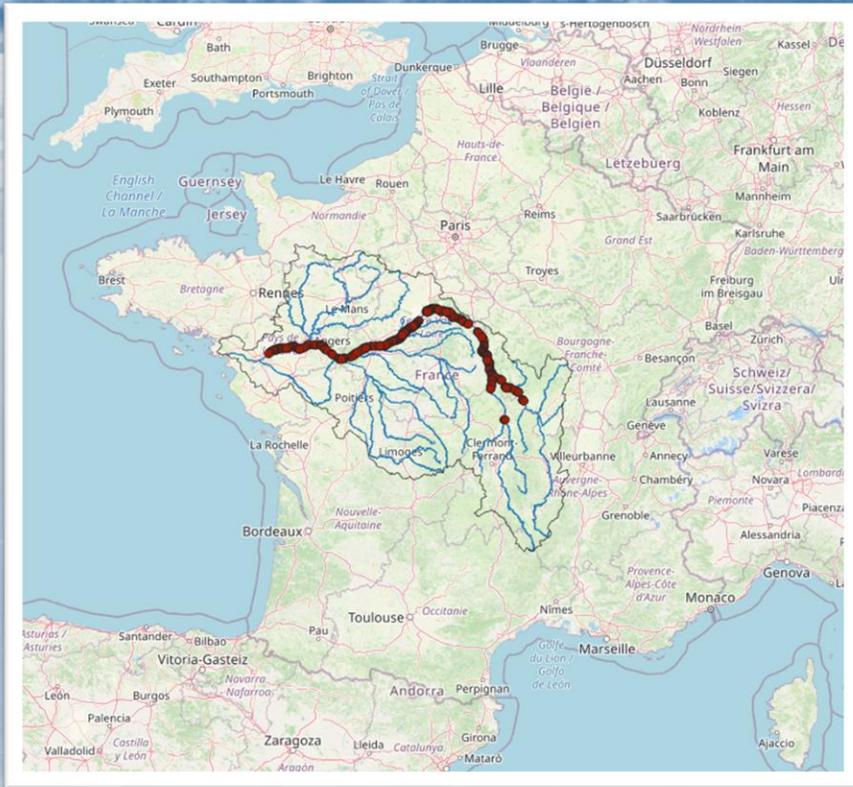
Section 1

Morphologie de la berge	Habitats rivulaires	Vitesse du courant	Texture sédimentaire
< 10° (plat)	Hydrophytes <input checked="" type="checkbox"/>	< 5cm/sec	argiles/limons fins <input checked="" type="checkbox"/>
10 à 45° (pente faible) <input checked="" type="checkbox"/>	Hélophytes	5 à 20 cm/sec <input checked="" type="checkbox"/>	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

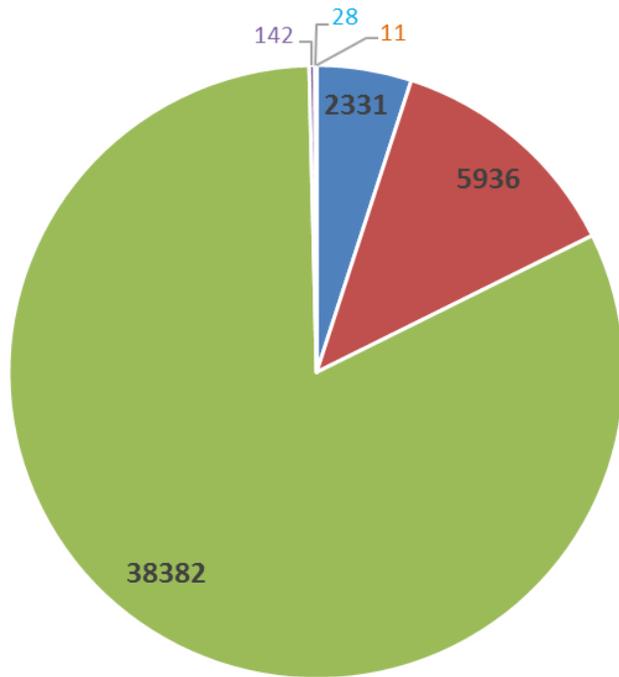
Nombre d'exuvies récoltées		Remarque :
<i>G. flavipes</i>		
<i>O. cecilia</i>	1	
<i>O. forcipatus</i>	13	
<i>G. vulgatissimus</i>		
<i>G. similimus</i>		

Bilan de la mobilisation 2015-2021

24 structures
384 mailles suivies
8 Départements
4 Régions

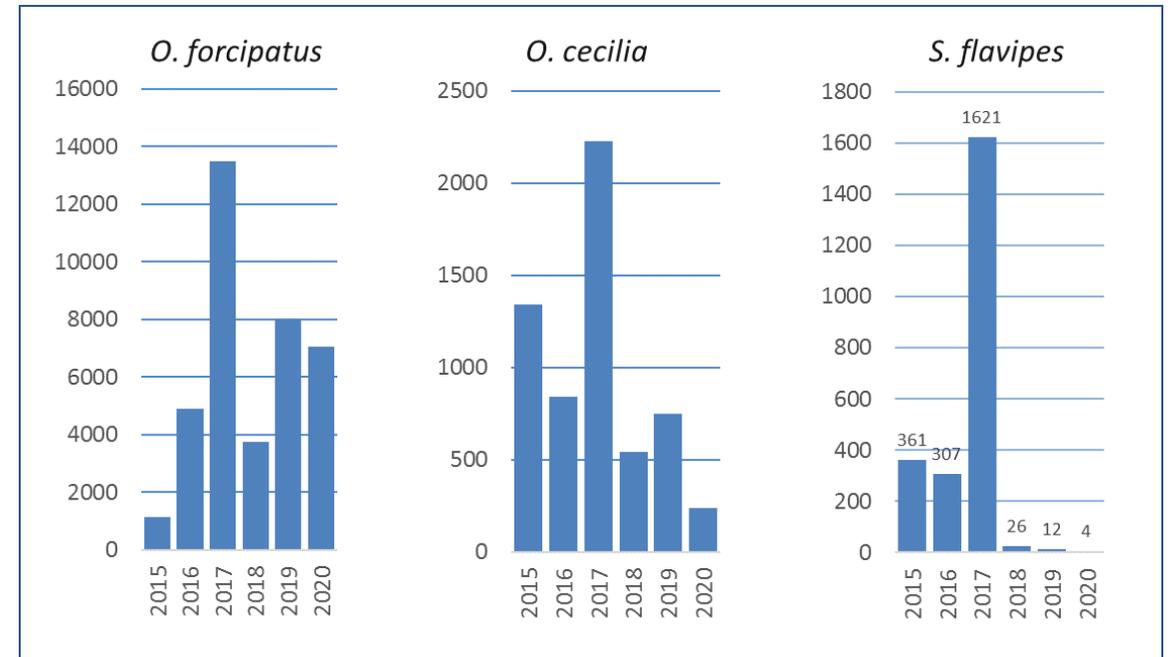
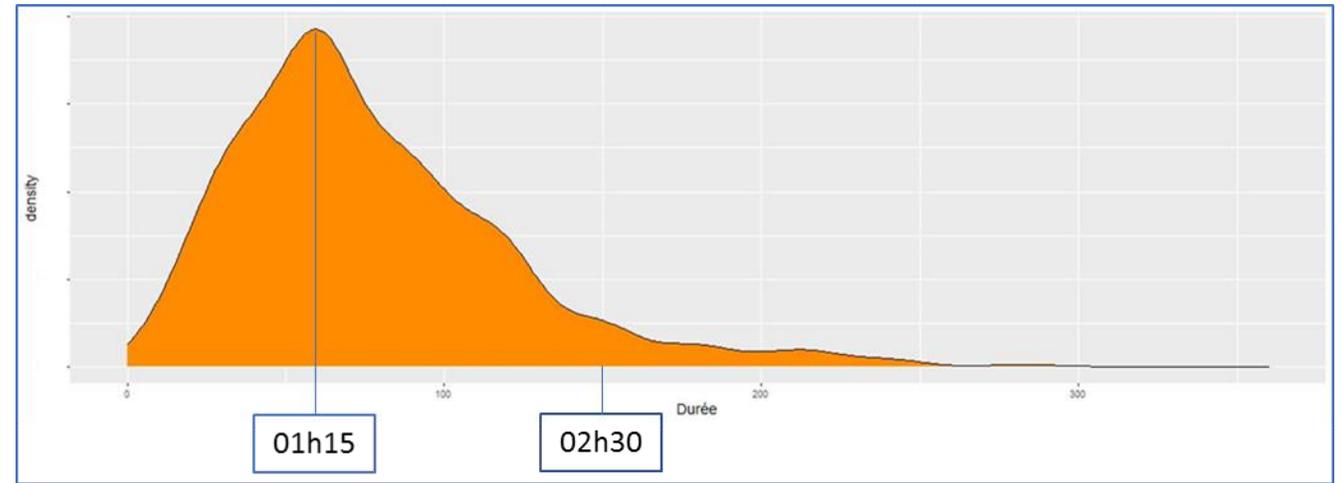


Retour sur 6 années de suivis 2015-2020



- *Stylurus flavipes*
- *Onychogomphus forcipatus*
- *Gomphus similimus*
- *Ophiogomphus cecilia*
- *Gomphus vulgatissimus*
- *Gomphus pulchellus*

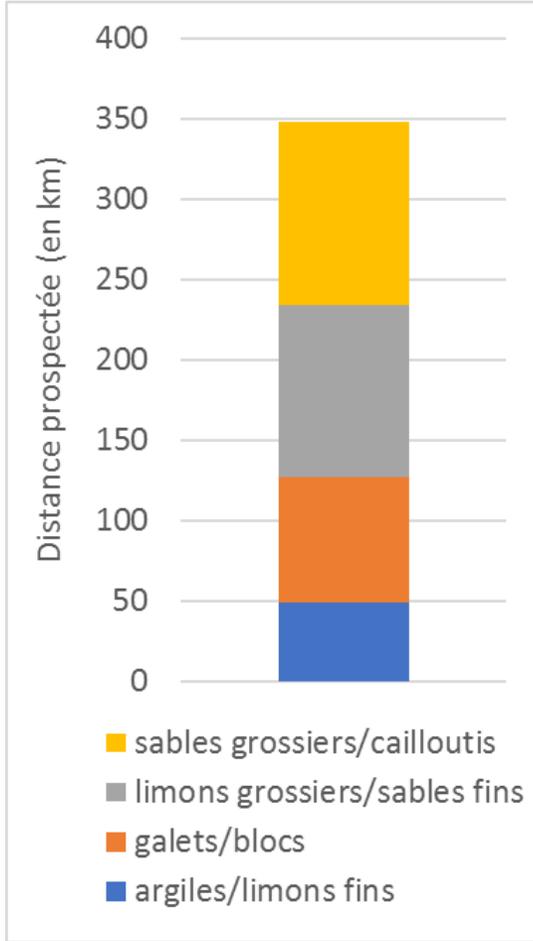
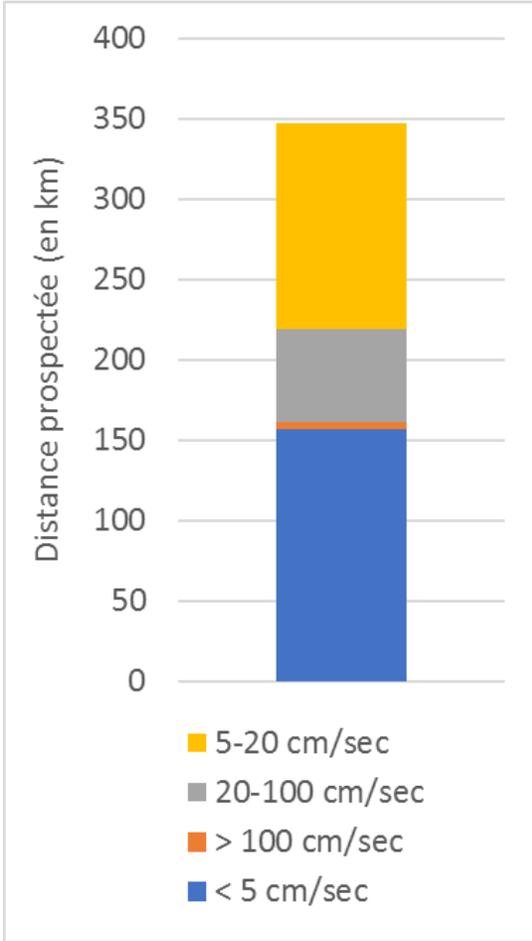
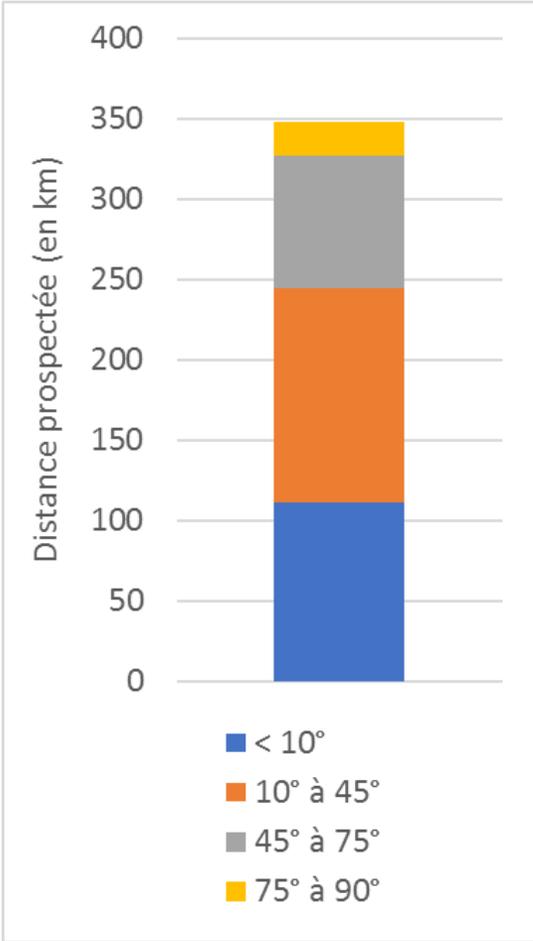
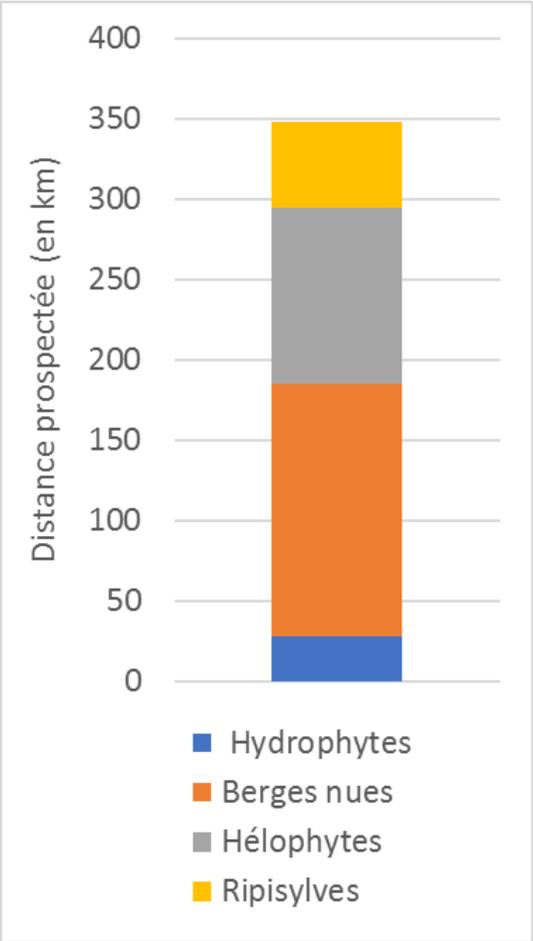
Durée moyenne de prospection par maille



46 830 Exuvies récoltées et identifiées à l'espèce

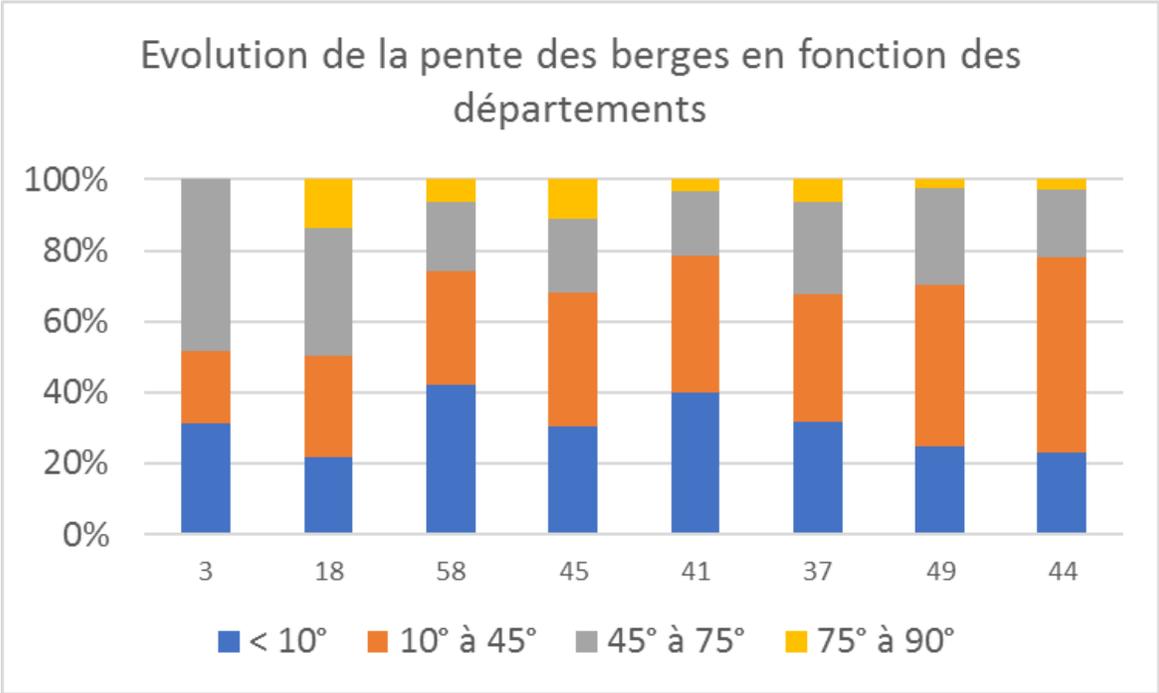
> 95,5% des exuvies récoltées appartiennent à 3 espèces

Caractéristiques des berges parcourues

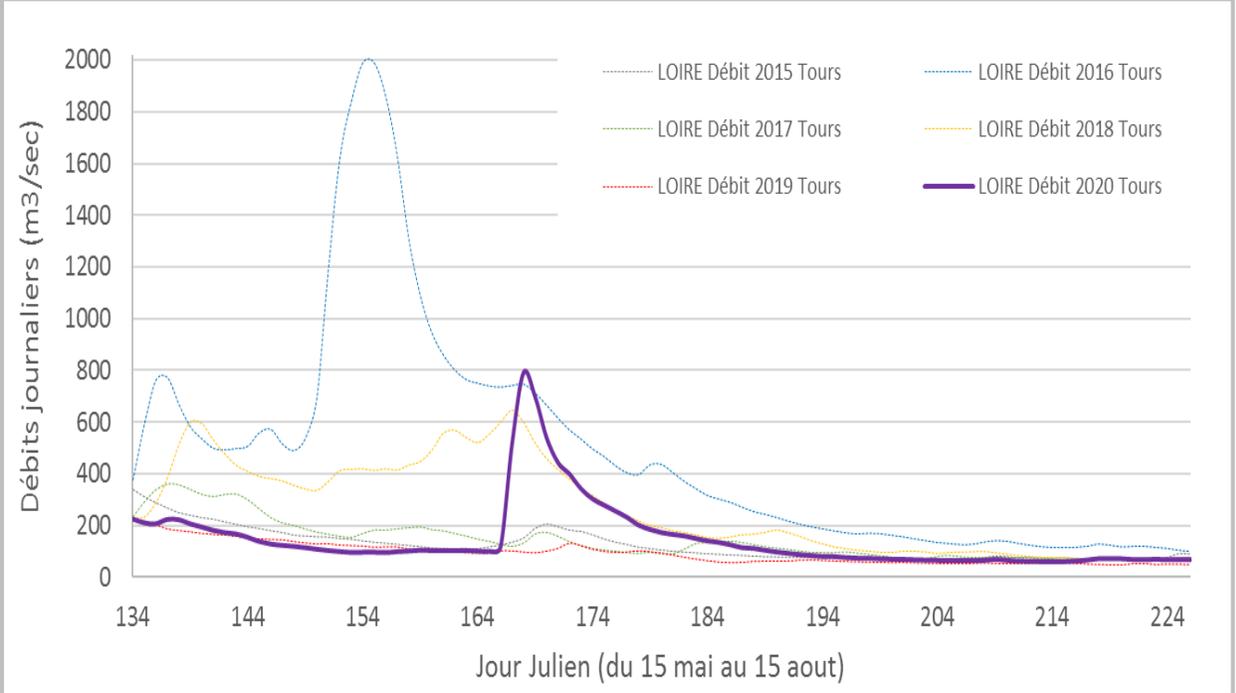


Caractéristiques des berges parcourues

Exemple de variations géographiques (pente de la berge)



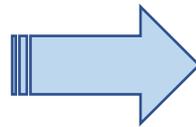
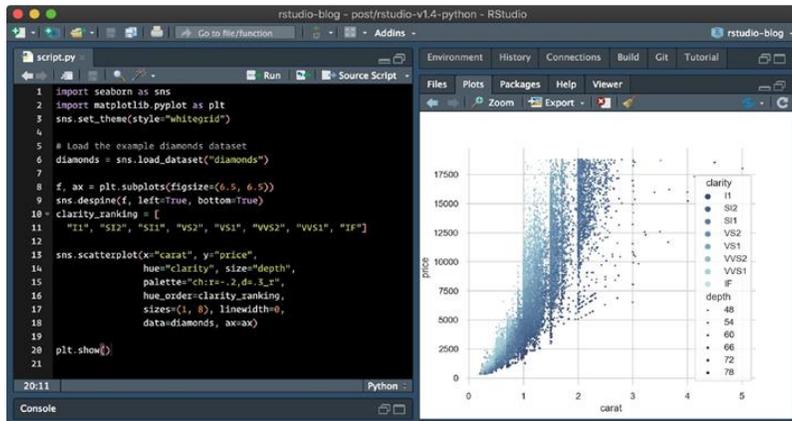
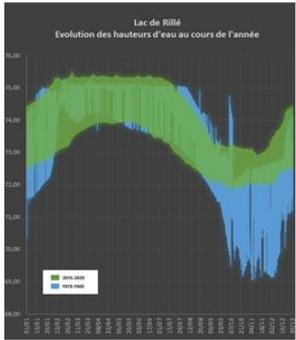
Exemple de variations interannuelles (débits journaliers)



Modélisation & Analyses des données



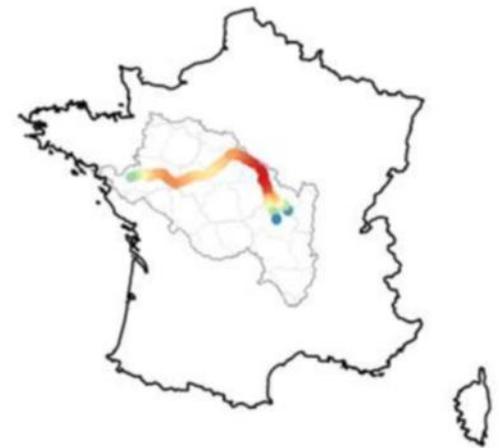
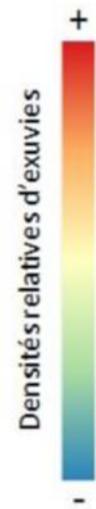
Modélisation statistique
GLMM, GAMM



Modélisation de la répartition des espèces le long du fleuve Loire

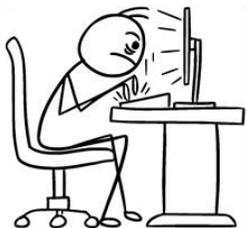
Gomphe à pattes jaunes
Stylurus flavipes

Gomphe serpentin
Ophiogomphus cecilia



□ Contour du bassin versant de la Loire

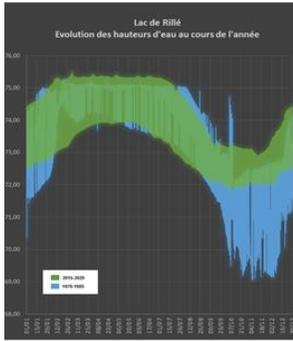
□ Limites départementales



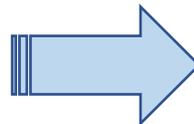
Modélisation & Analyses des données



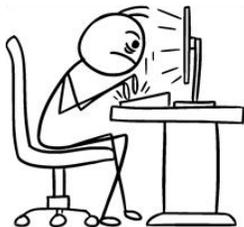
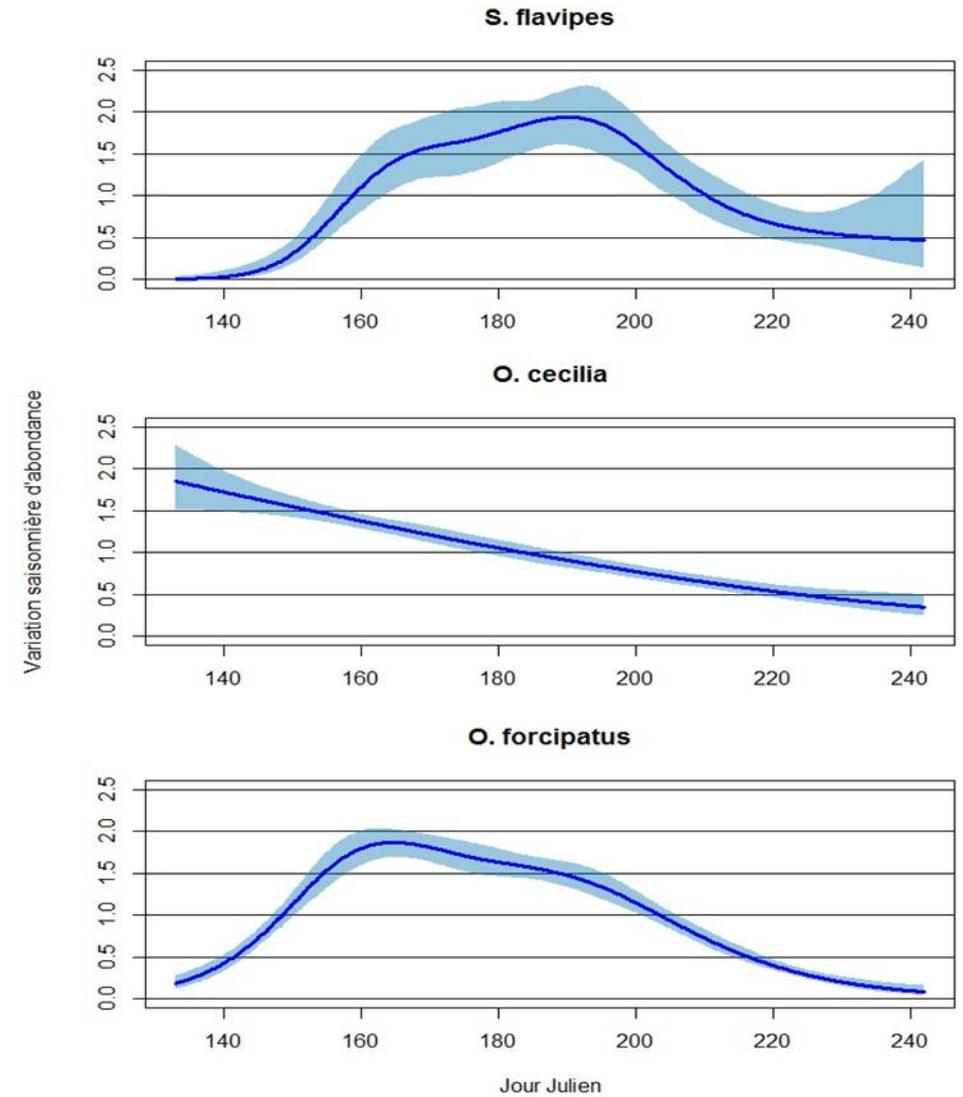
Modélisation statistique
GLMM, GAMM



```
script.py
1 import seaborn as sns
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 sns.set_theme(style="whitegrid")
4
5 # Load the example diamonds dataset
6 diamonds = sns.load_dataset("diamonds")
7
8 f, ax = plt.subplots(figsize=(6.5, 6.5))
9 sns.despine(f, left=True, bottom=True)
10 clarity_ranking = [
11     "I1", "SI2", "SI1", "VS2", "VS1", "VV2", "VV1", "IF"]
12
13 sns.scatterplot(x="carat", y="price",
14               hue="clarity", size="depth",
15               palette="churn", d=5, s=,
16               hue_order=clarity_ranking,
17               sizes=(1, 8), linewidth=0,
18               data=diamonds, ax=ax)
19
20 plt.show()
```



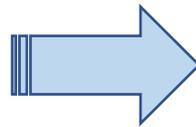
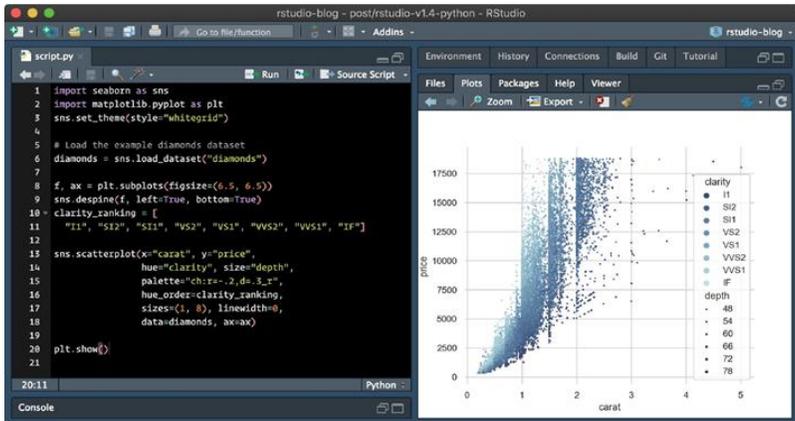
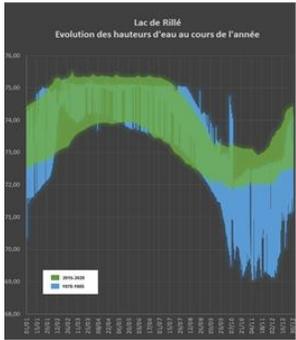
Modélisation de la phénologie



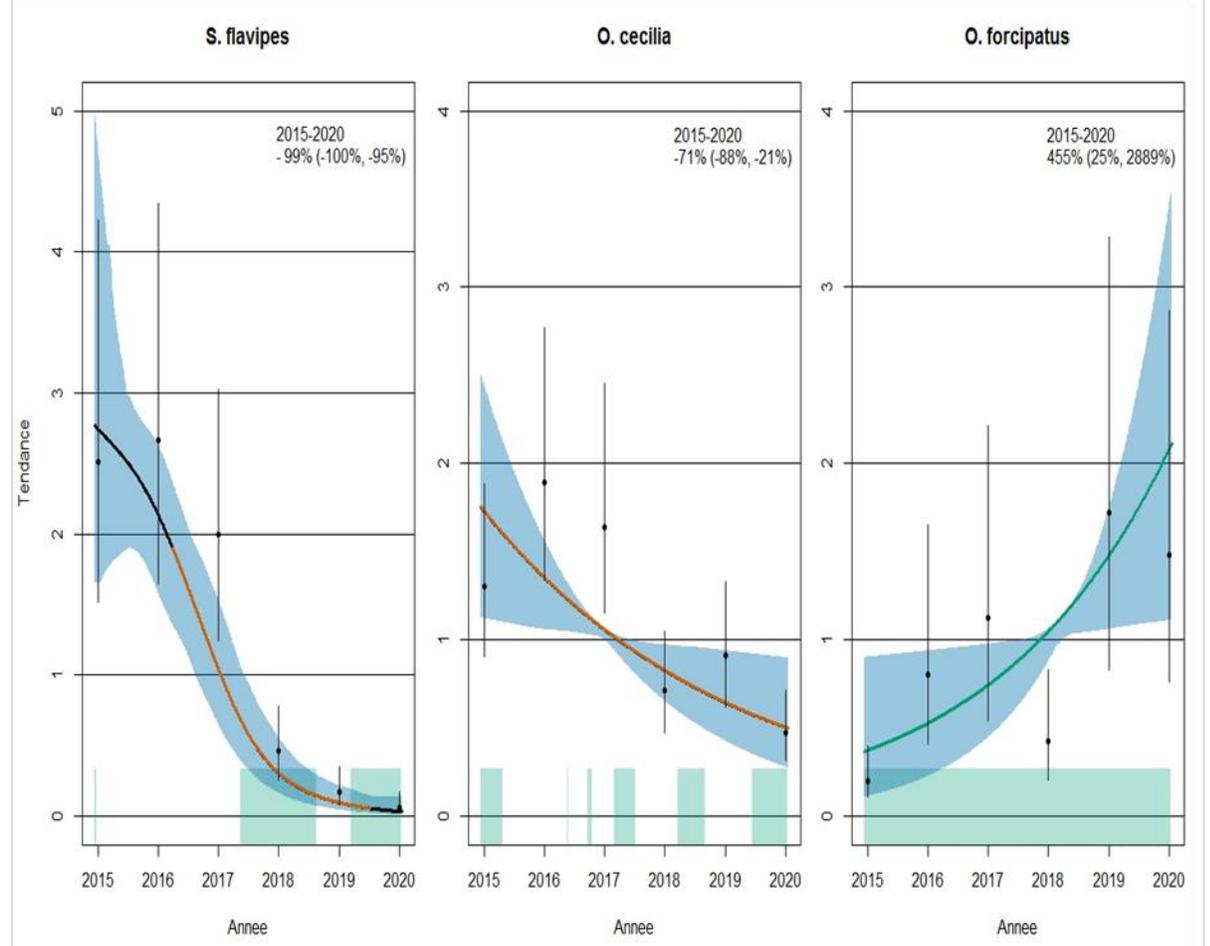
Modélisation & Analyses des données



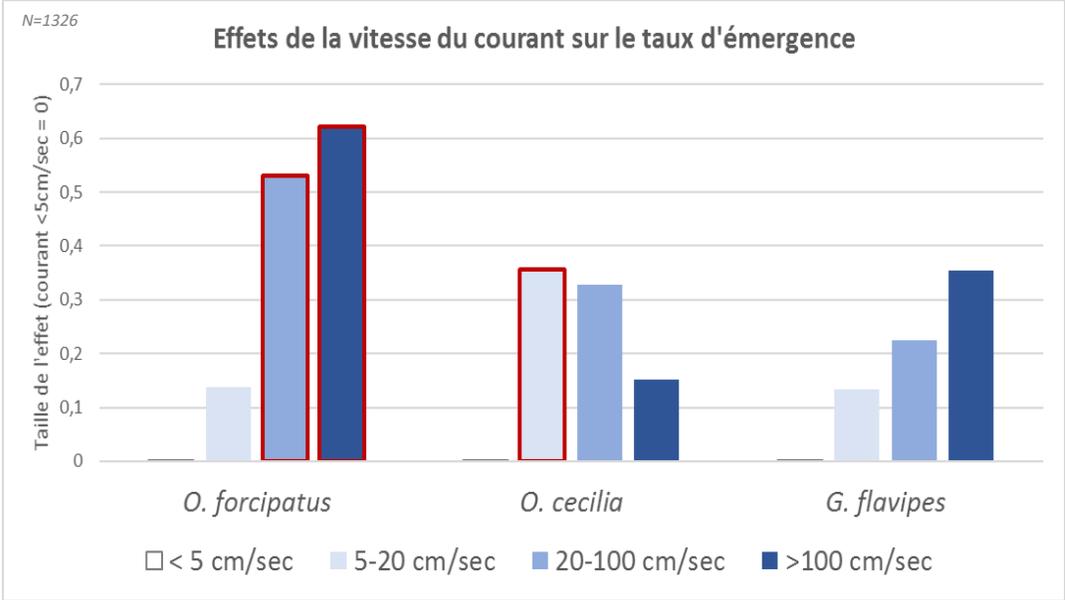
Modélisation statistique
GLMM, GAMM



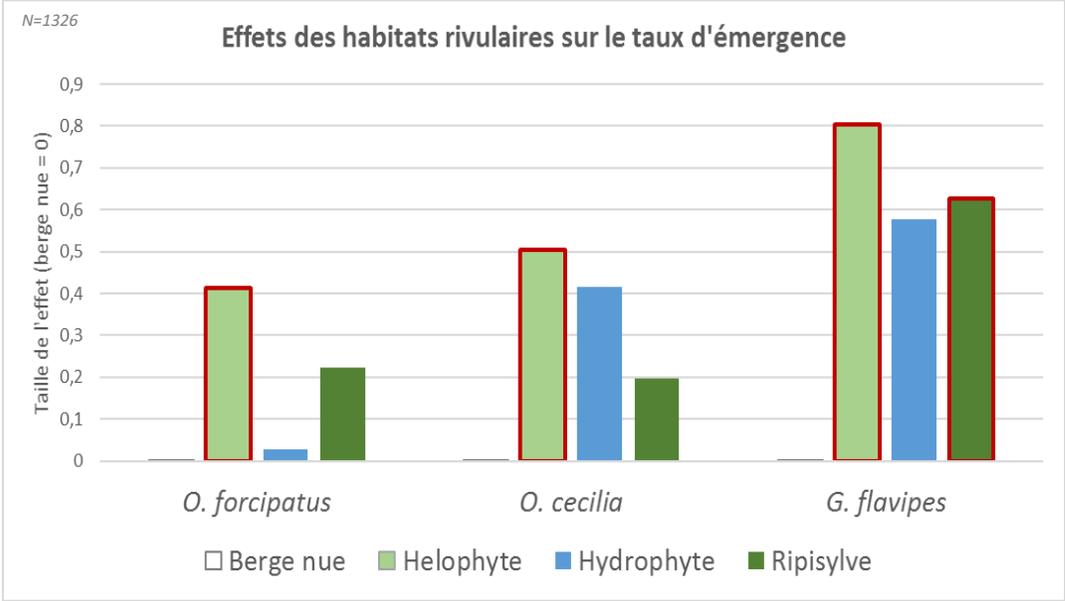
Modélisation des tendances de population



Des possibilités de caractérisation des zones d'émergence...



Des possibilités de caractérisation des zones d'émergence...

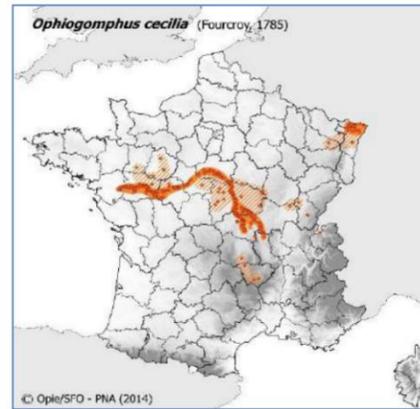
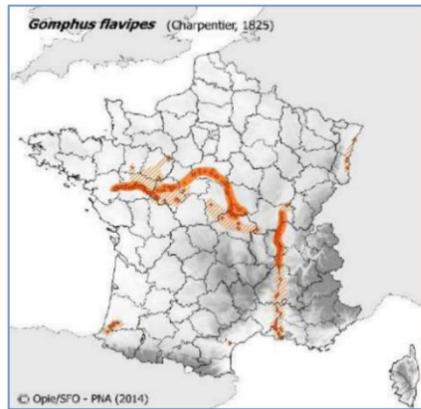


Perspectives : vers un projet intégrant l'ensemble des grands bassins versant français (2022-2024)

Suivi des Odonates Gomphidés et Anisoptères Prioritaires (SOGAP)



CAUDALIS
ASSOCIATION NATURALISTE D'ÉTUDE ET DE PROTECTION DES ÉCOSYSTÈMES



Objectifs :

- Animation du projet et des réseaux d'acteurs à l'échelle nationale
- Optimisation, adaptation et déclinaison du protocole pour chaque grand bassin versant de présence
- Compilation et analyse des données 2015-2024
- Elaboration d'indicateurs de tendances à l'échelle nationale et de chacun des grands bassins versant
- Participer à poser les bases d'une surveillance nationale des anisoptères des grands cours d'eau de France métropolitaine

Région	Bassin hydrographique	Autochtonie des espèces cibles	
		<i>S. flavipes</i>	<i>O. cecilia</i>
Pays de la Loire	Loire	Oui	Oui
Centre Val-de-Loire	Loire	Oui	Oui
Bourgogne Franche-Comté	Loire	Oui	Oui
	Rhône	Oui	Oui
Auvergne Rhône-Alpes	Loire	Oui	Oui
	Rhône	Oui	Oui
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Rhône	Oui	Non
Occitanie	Rhône	Oui	Non
Grand-Est	Rhin	Oui	Oui
Nouvelle-Aquitaine	Adour-Garonne	Oui	Non

CAUDALIS

ASSOCIATION NATURALISTE D'ÉTUDE ET DE PROTECTION DES ÉCOSYSTÈMES

Gretia

GROUPE D'ÉTUDE
DES INVERTÉBRÉS
AMORICAINS

Conservatoires
d'espaces
naturels

opie
OFFICE POUR LES INSECTES
ET LEUR ENVIRONNEMENT

Merci à tous les opérateurs
et financeurs du suivi
Gomphes de Loire

Conservatoire
d'espaces naturels
Centre-Val de Loire

Conservatoire
d'espaces naturels
Loir-et-Cher

Conservatoire
d'espaces naturels
Allier

Conservatoire
d'espaces naturels
Bourgogne

Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire

Société
d'histoire
naturelle
d'Autun

Loiret
Nature
Environnement



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

CERCOPE
Coordination
Entomologique de la
Région
Centre pour l'
Organisation de
Projets d'
Études

NATURE IS

CDPNE
Comité Départemental
de la Protection de la Nature
et de l'Environnement



Réserve Naturelle
SAINT-MESMIN

Réserve Naturelle
VAL DE LOIRE

Réserve Naturelle
VAL D'ALLIER

Réserve Naturelle
LOIRE BOURGUIGNONNE

Réserve Naturelle
VAL DE LOIRE BOURBONNAIS

PLAN LOIRE
Grandeur Nature

L'EUROPE
s'engage
avec le FEDER



LOIRE ANJOU



LPO
ANJOU

LPO
AUVERGNE

Conservatoire
d'espaces naturels
Auvergne

CHALONNES
SUR LOIRE

Parc
naturel
régional
Loire Anjou Touraine

THEMA
L'ÉCOLOGIE
EN ACTION

MAISON
de la LOIRE

MAISON de la LOIRE 37
à Montlouis-sur-Loire

MAISON
de LOIRE du CHER

Observatoire
Loire

Maison
de la Loire
du Loir-et-Cher

MAISON DE LOIRE DU LOIRET

Merci au soutien de l'OFB
pour le SOGAP

OPIE

OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ