



Centre d'Études
Biologiques de
Chizé

fnrs
LA LIBERTÉ DE CHERCHER



natagora



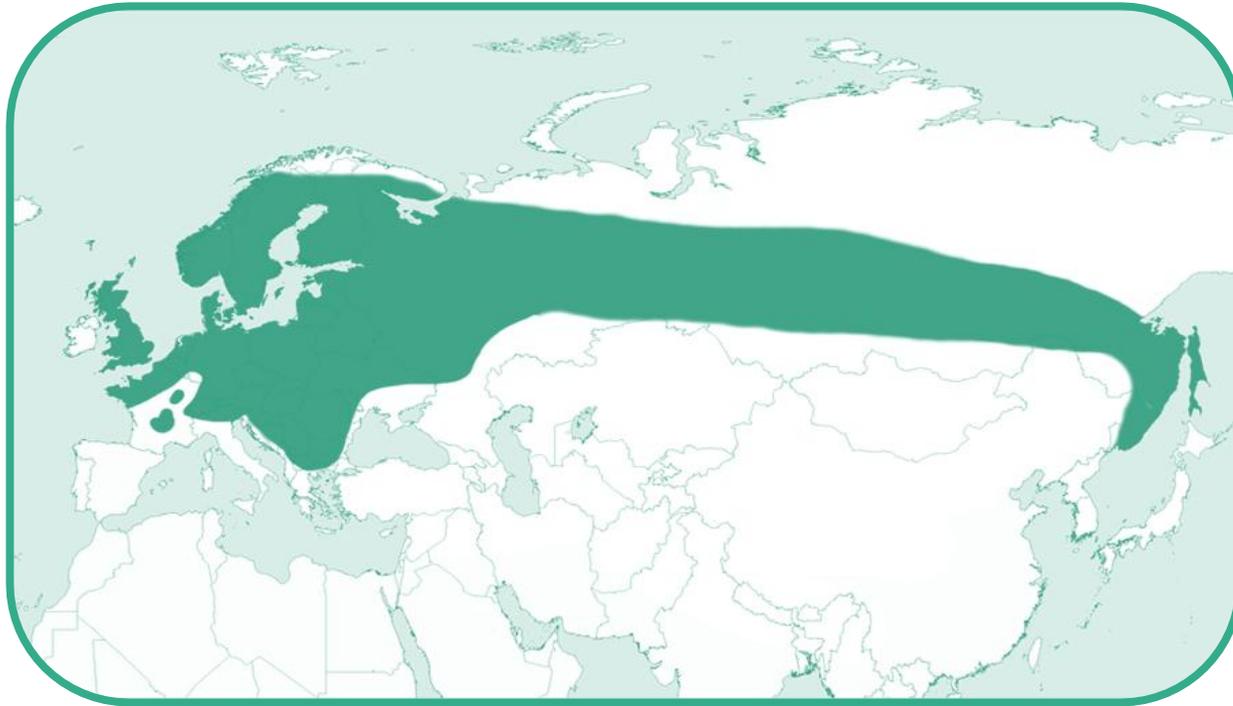
Influence de la qualité des habitats en tant que modulateur de la pression de prédation sur la vipère péliade (*Vipera berus*, L. 1758)

Thomas Duchesne
20 novembre 2022



LIÈGE université
Gembloux
Agro-Bio Tech

Statut de la vipère péliade

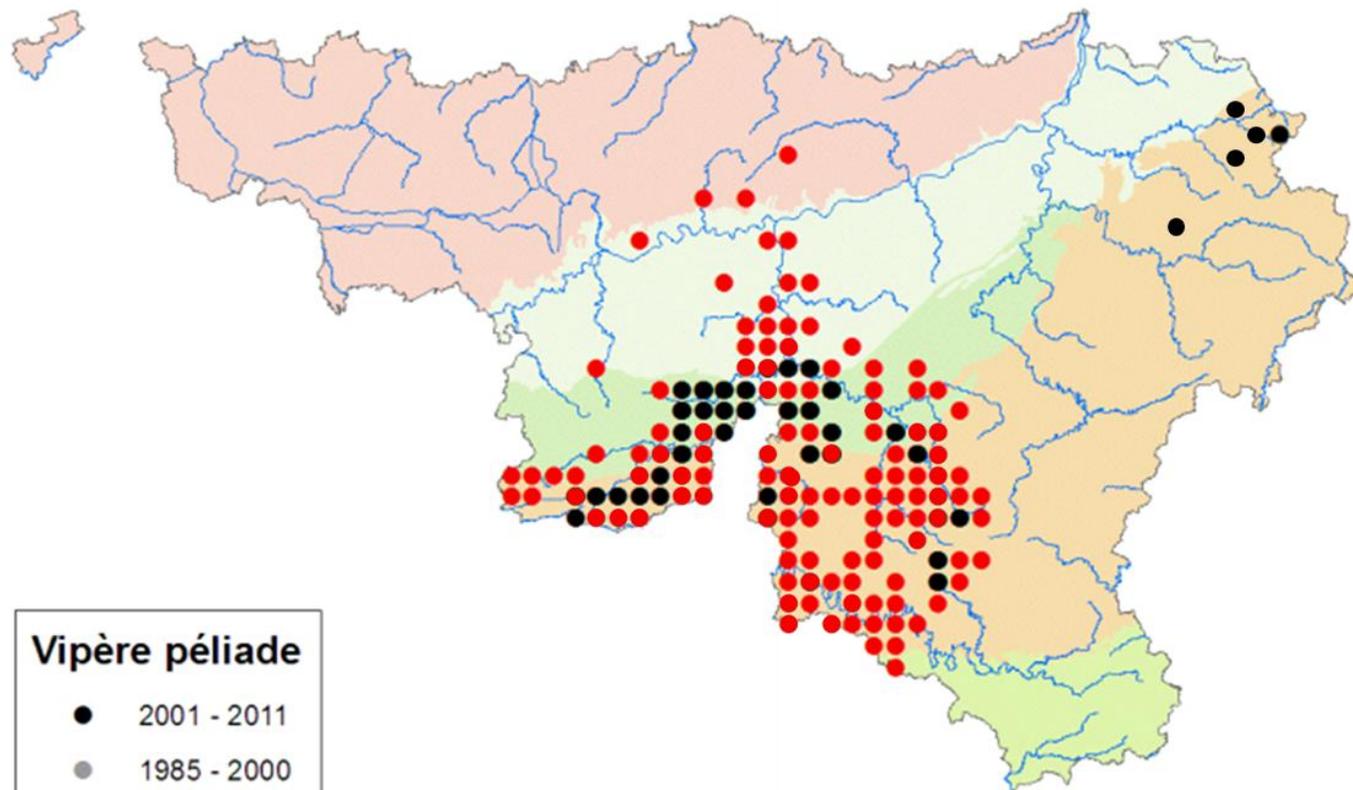


Aire de répartition très large

Statut de la vipère péliade



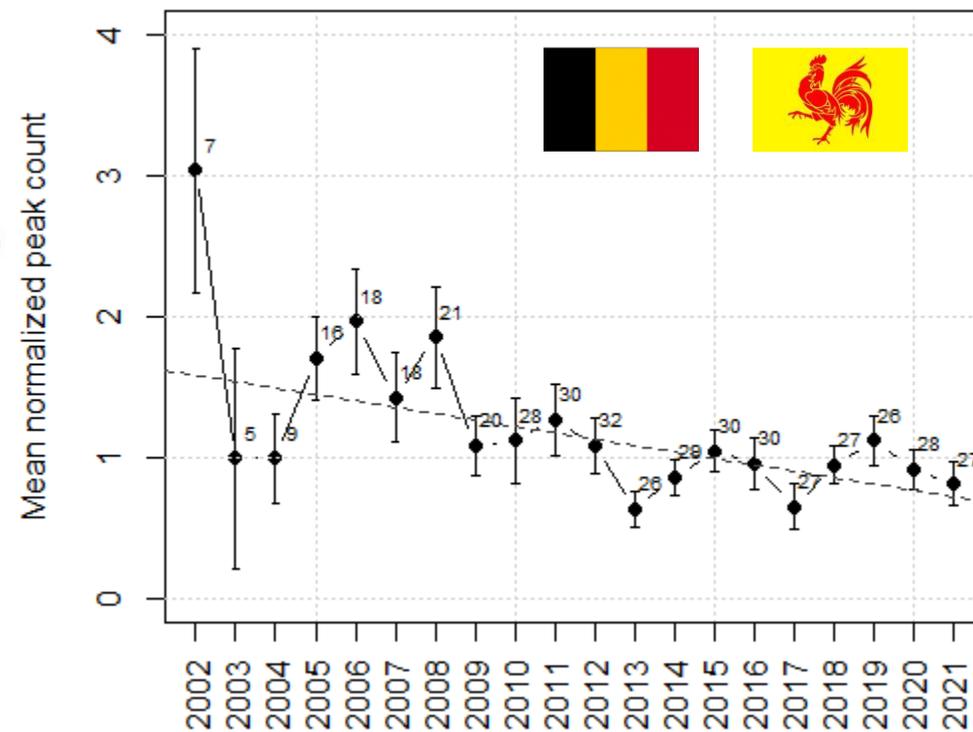
Aire de répartition



Vipère péliade

- 2001 - 2011
- 1985 - 2000
- avant 1985

Effectifs



Menaces



Dégradation des habitats



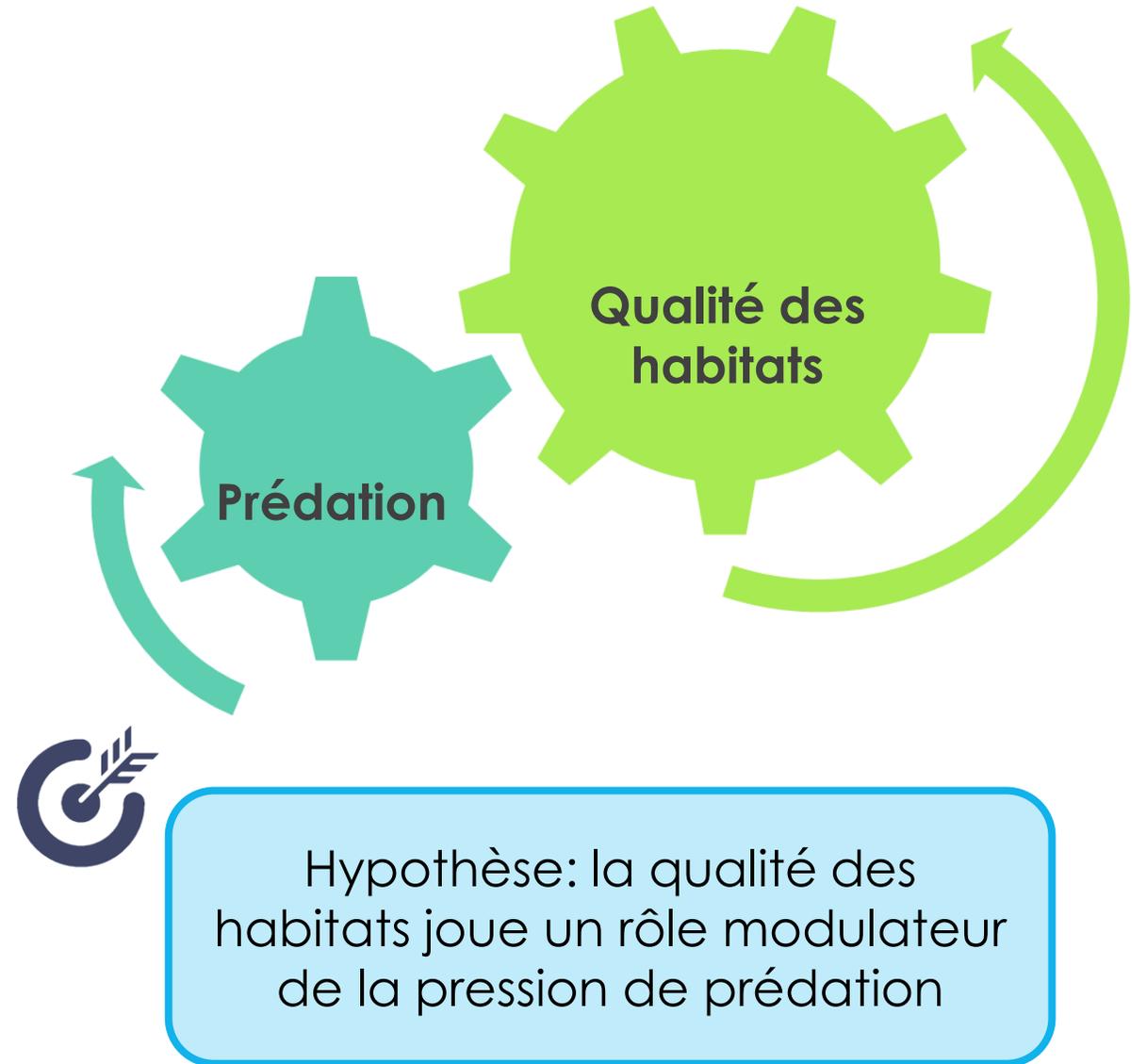
Pression de prédation



Perte de diversité génétique



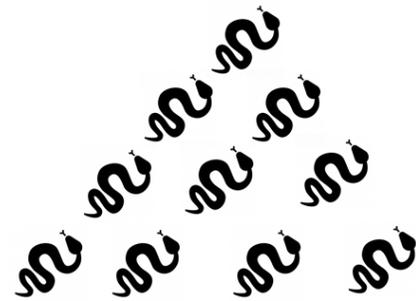
Persécution ancestrale



Utilisation d'une méthodologie particulière



Utilisation de centaines de répliques de vipères



Utilisation d'une méthodologie particulière

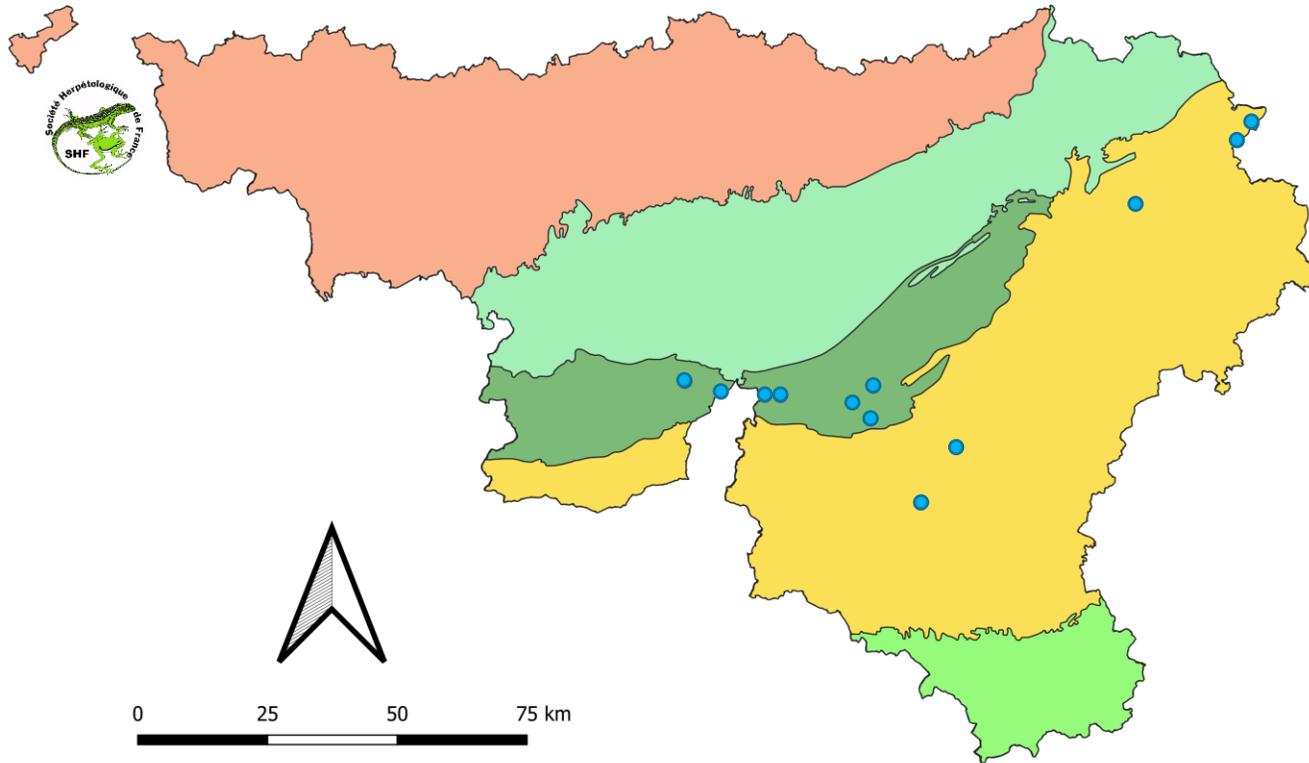


Méthodologie employée depuis années 80

Intérêts:

- Observations nombreuses
- Interprétation des traces de prédation
- Etude de nombreuses thématiques

Sélection de 12 sites



Sites	Superficie	Statut
Romedenne	~25ha	RNA
Le Baquet	~33ha	RNA
Rend Peine	~33ha	RND
Grand Quarti + Forêt des Chanoines	~39ha	RNA + F dom.
Les Pairées	~25ha	RND
Basse Wimbe	~25ha	RNA
Behotte	~28ha	RNA
Troufferies de Libin	~22ha	RND
Vallée de la Basseille	~23ha	RND + ZHIB
Brackvenn Nord	~28ha	RND
Aachener Kreuz	~33ha	RND
Malchamps	~30ha	RND

Modèles de plastiline



200 modèles par site (20 transects)



Disposés **12 jours** dans chaque site
(passage intermédiaire toutes les 48h)

Interprétation des actes de prédation



Zone concernée par l'attaque



Variables d'intérêt



Complexité structurelle

Indice de Shannon des variables de recouvrement des principales strates de végétation

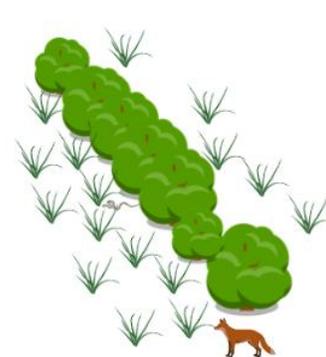


1,5m



Indice de complexité structurelle (**SCI**)

(Bar-Massad et al. 2014, Bruton et al. 2015, Rotem et al. 2020)



Linéarité de l'habitat



Habitat linéaire
<15m élément linéaire

Habitat non-linéaire
>15m élément linéaire

Modélisation de la probabilité de prédation selon ces paramètres

GLMER binomial (logit link function) with nested random factors

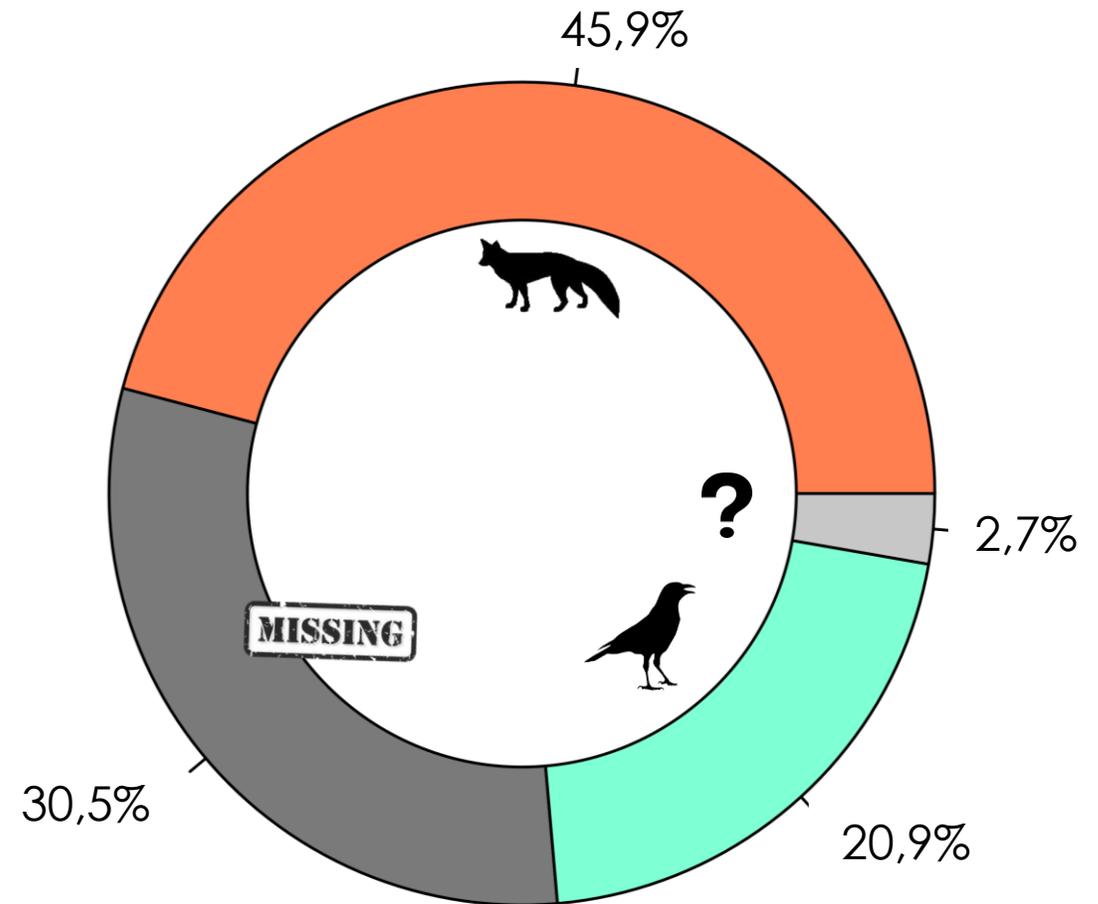
Quelques résultats généraux



1

Taux de prédation & prédateurs

- 9,95% modèles prédatés
- Prédation mammifères > oiseaux
- Proportion importante de modèles emportés



Quelques résultats généraux



2

Zone d'attaque

Prédation non
aléatoireAttaques
focalisées sur têteConsidérées comme de
vraies proies

Attack score



Modélisation de la probabilité de prédation



SCI : Score de complexité structurelle
hablin : linéarité de l'habitat

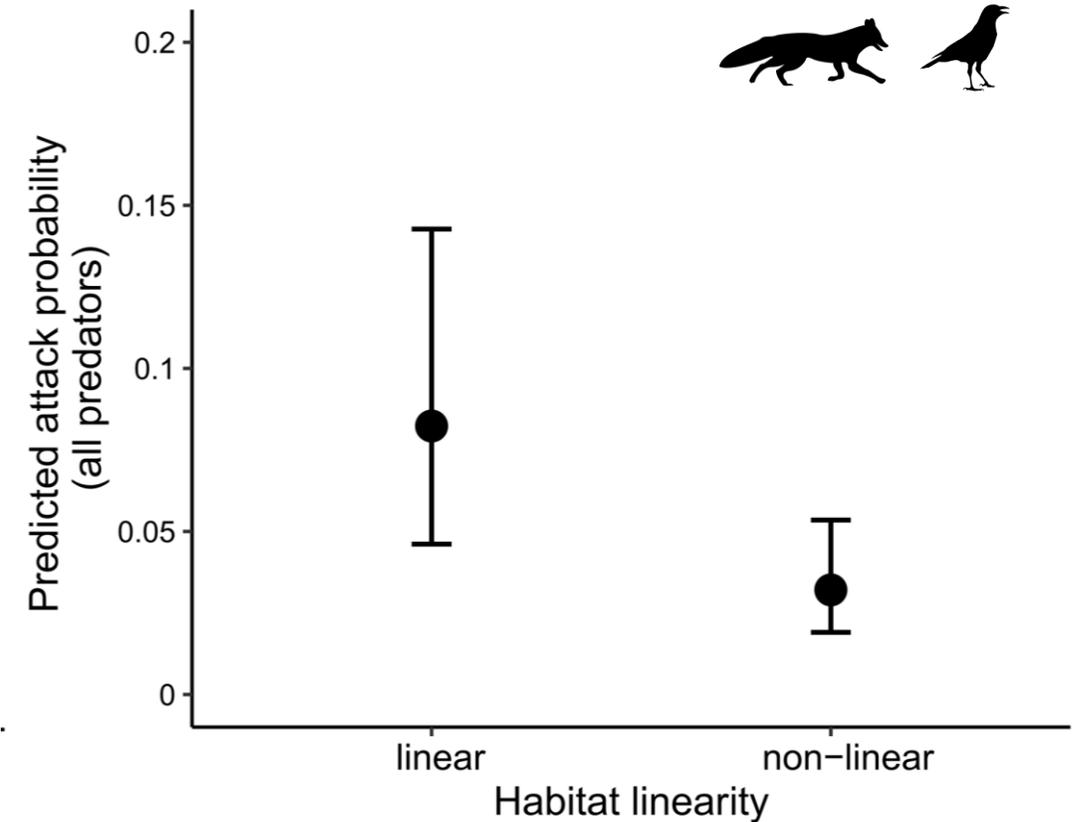
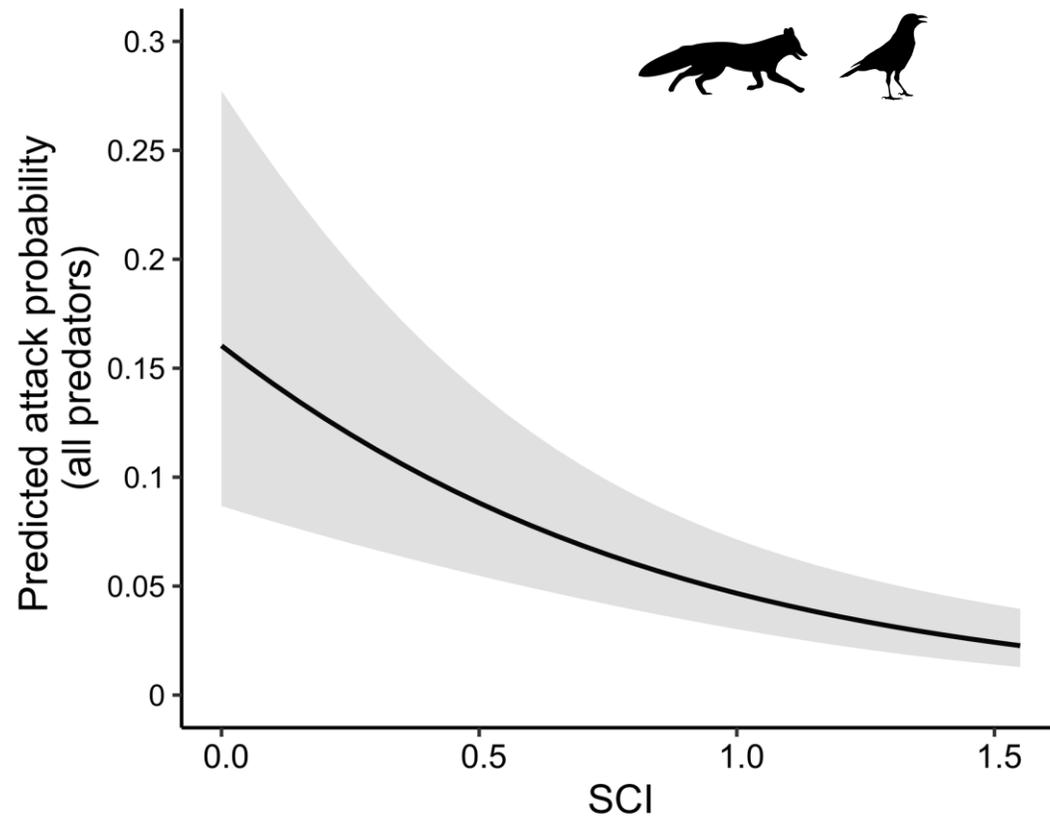
Pour l'ensemble des prédateurs



Meilleur modèle sélectionné:



$P \sim \text{SCI} + \text{hablin} + (1 \mid \text{Site/Transect})$



Modélisation de la probabilité de prédation



SCI : Score de complexité structurelle
hablin : linéarité de l'habitat

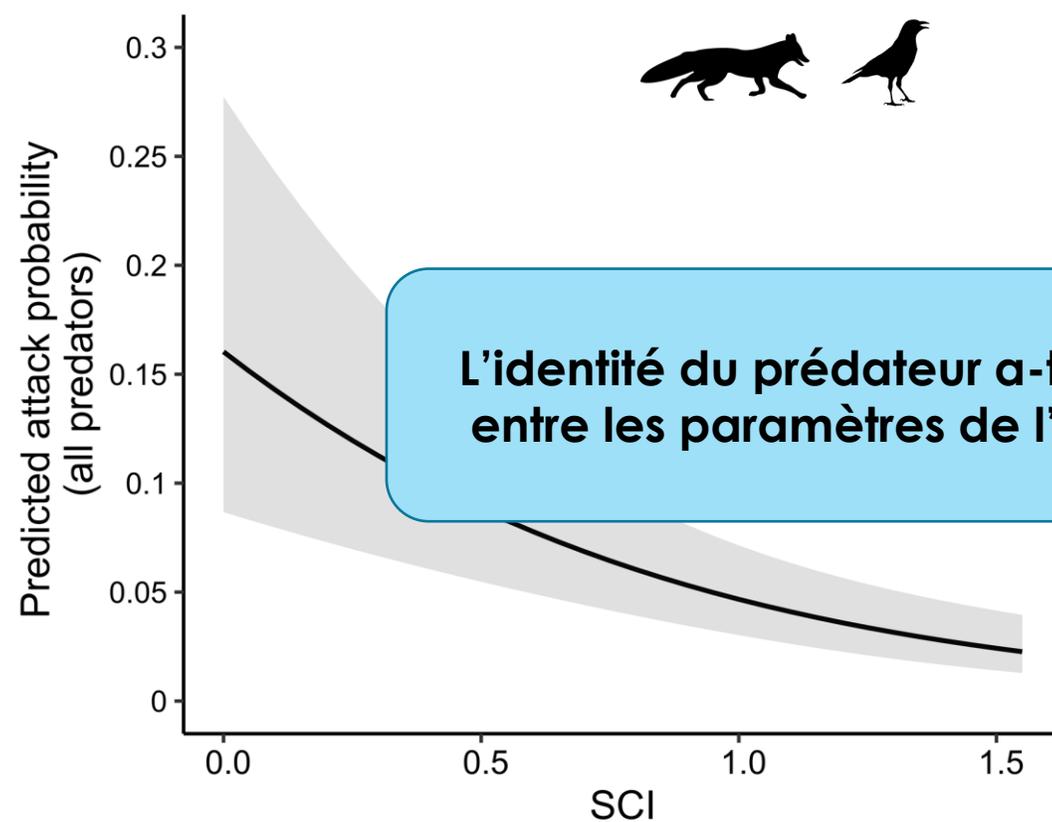
Pour l'ensemble des prédateurs



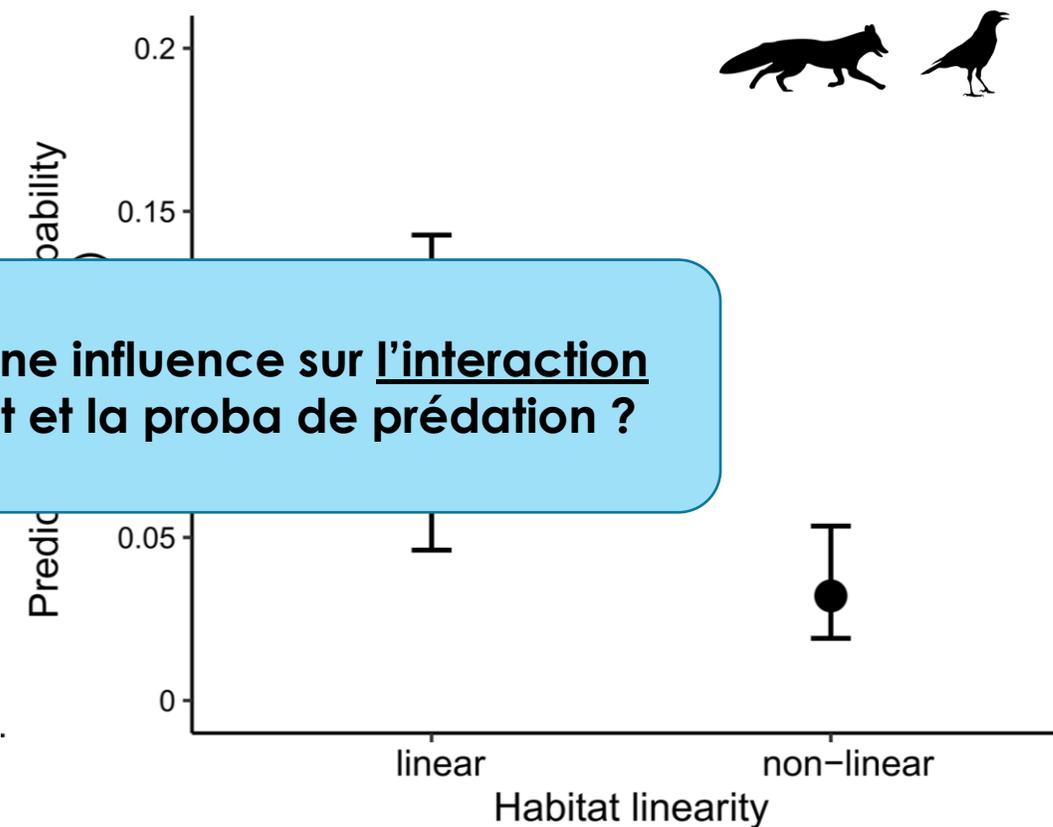
Meilleur modèle sélectionné:



$P \sim \text{SCI} + \text{hablin} + (1 \mid \text{Site/Transect})$



L'identité du prédateur a-t-elle une influence sur l'interaction entre les paramètres de l'habitat et la proba de prédation ?



Modélisation de la probabilité de prédation



SCI : Score de complexité structurale
hablin : linéarité de l'habitat

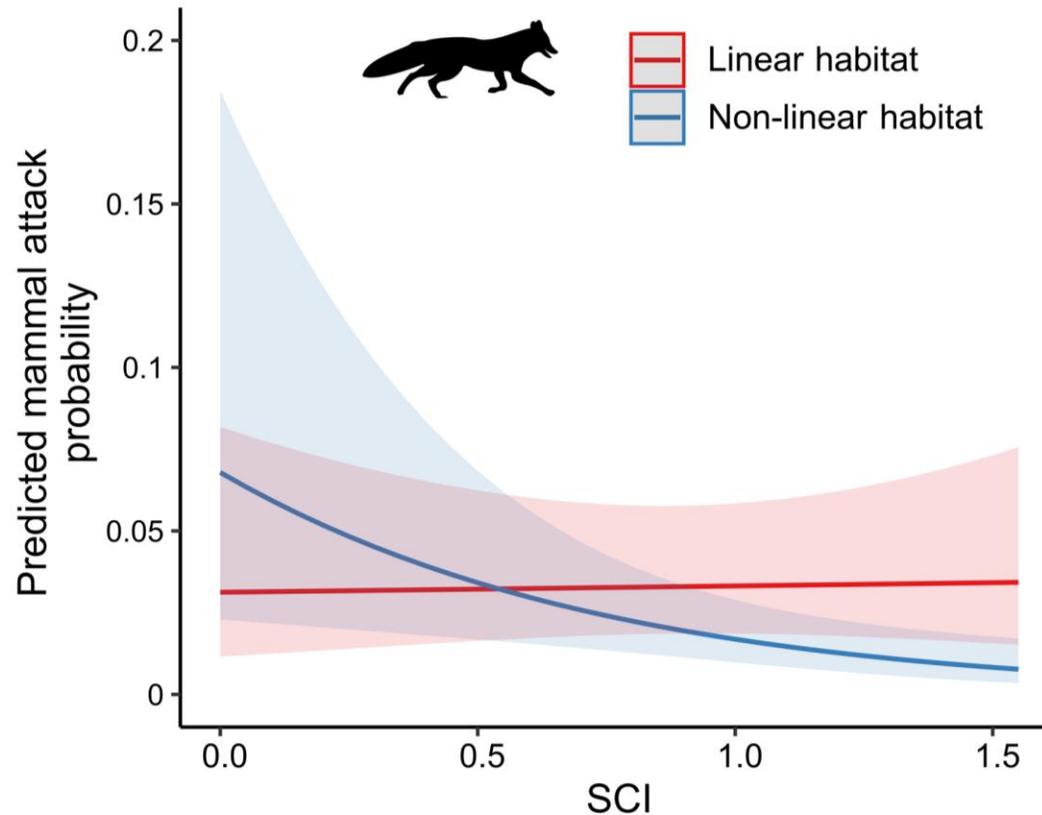
Pour les attaques de mammifères



Meilleur modèle sélectionné:



$P \sim \text{SCI} + \text{hablin} + \text{SCI:hablin} + (1 \mid \text{Site/Transect})$



Les habitats linéaires sont-ils des habitats à haut risque pour les reptiles?



Déjà démontré pour la prédation sur nids d'oiseaux

Modélisation de la probabilité de prédation



SCI : Score de complexité structurelle
hablin : linéarité de l'habitat

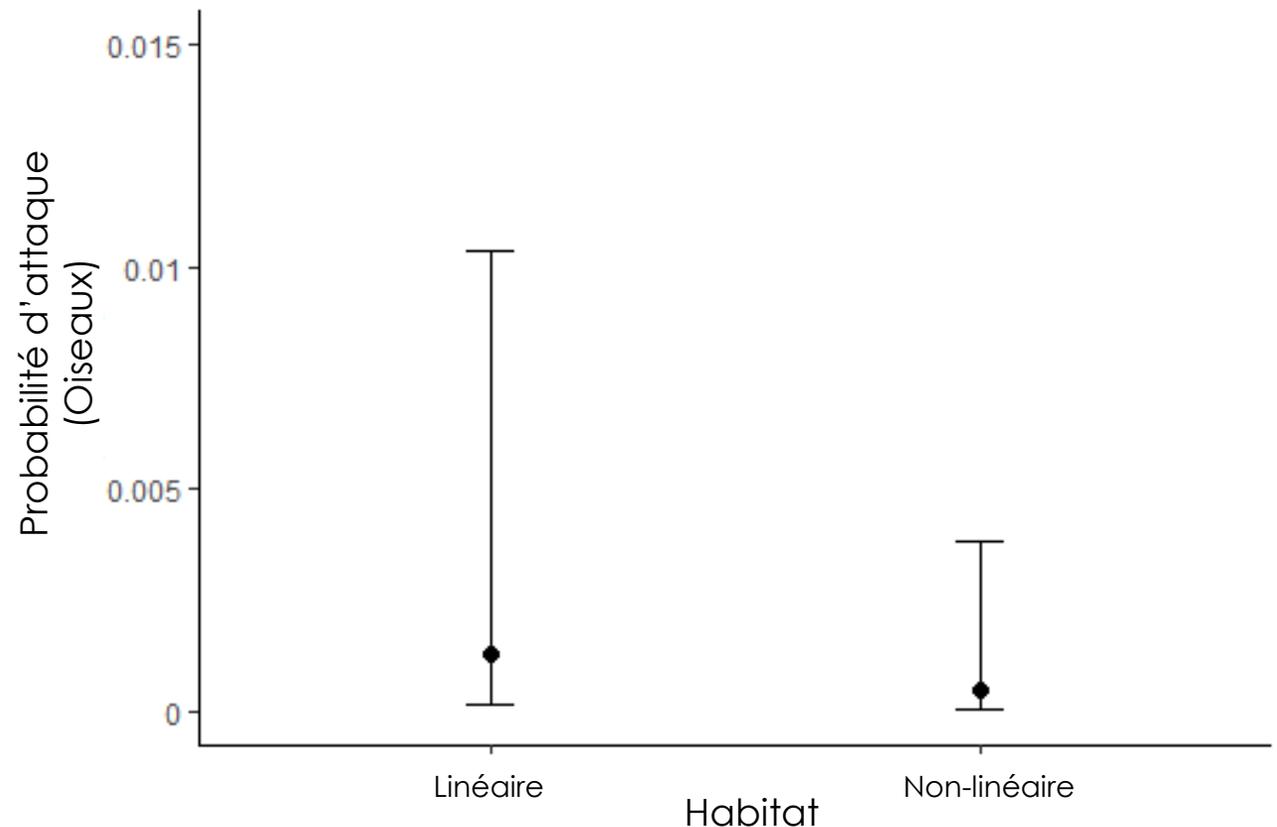
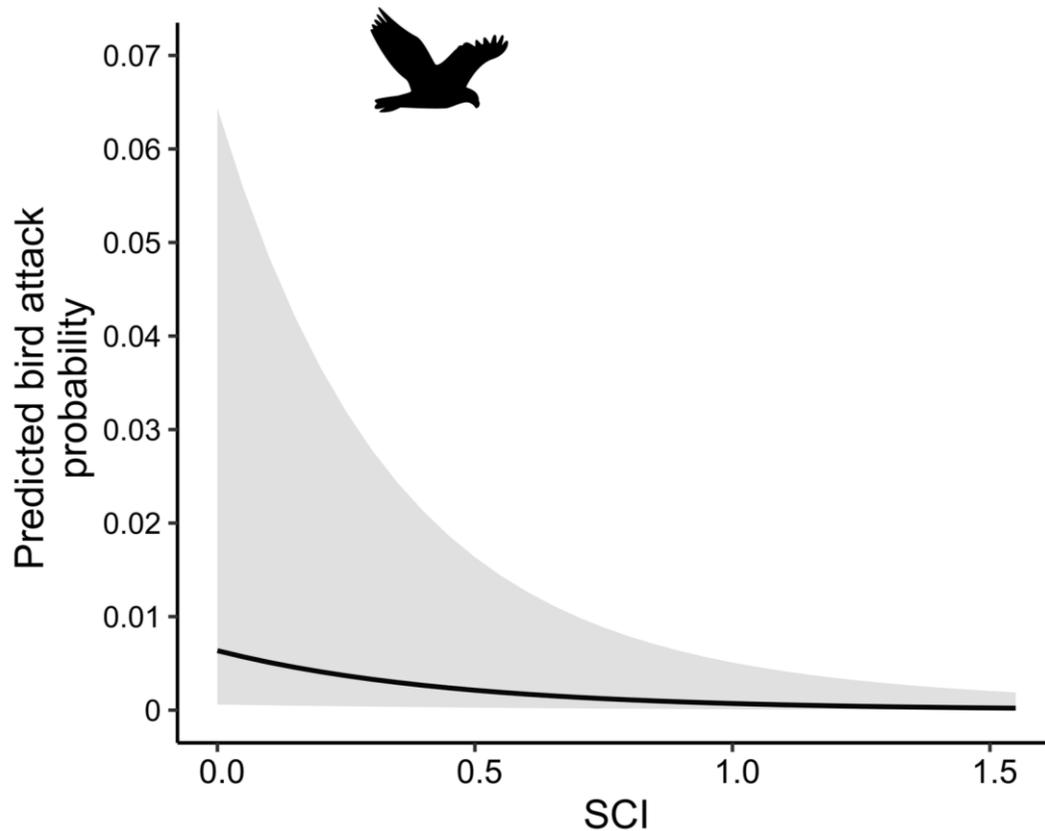
Pour les attaques aviaires



Meilleur modèle sélectionné:



$P \sim \text{SCI} + \text{hablin} + (1 \mid \text{Site/Transect})$



Modélisation de la probabilité de prédation



SCI : Score de complexité structurelle
hablin : linéarité de l'habitat

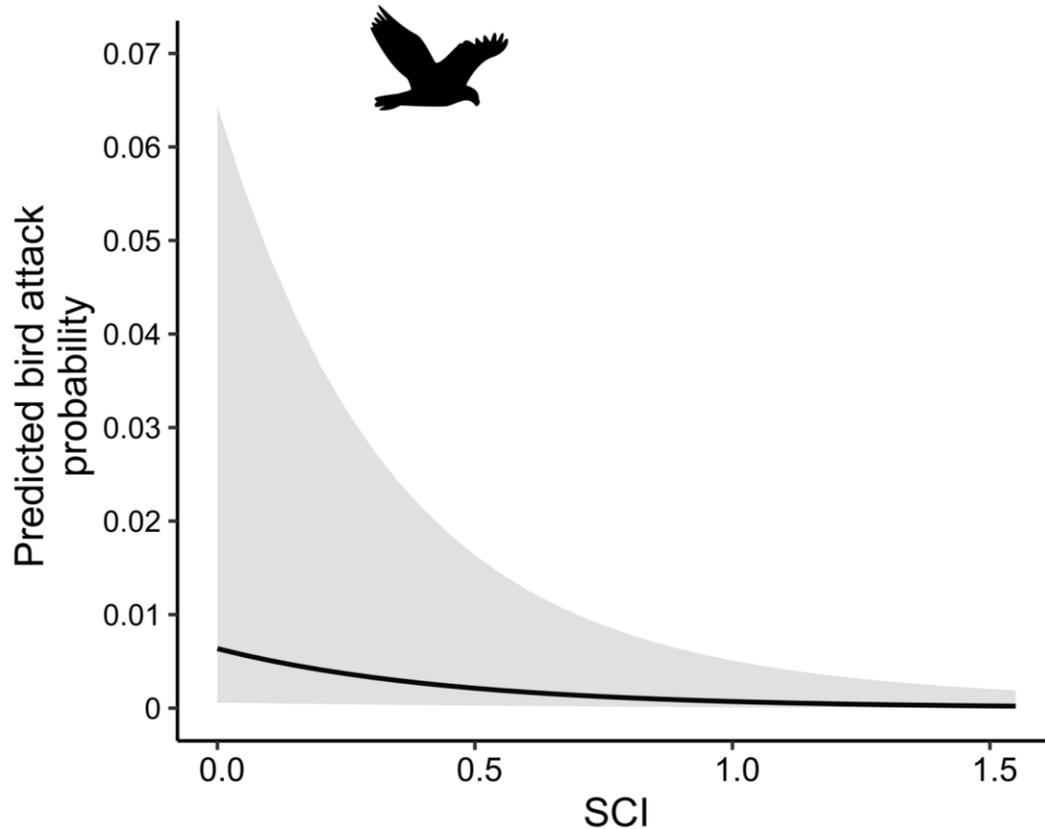
Pour les attaques aviaires



Meilleur modèle sélectionné:

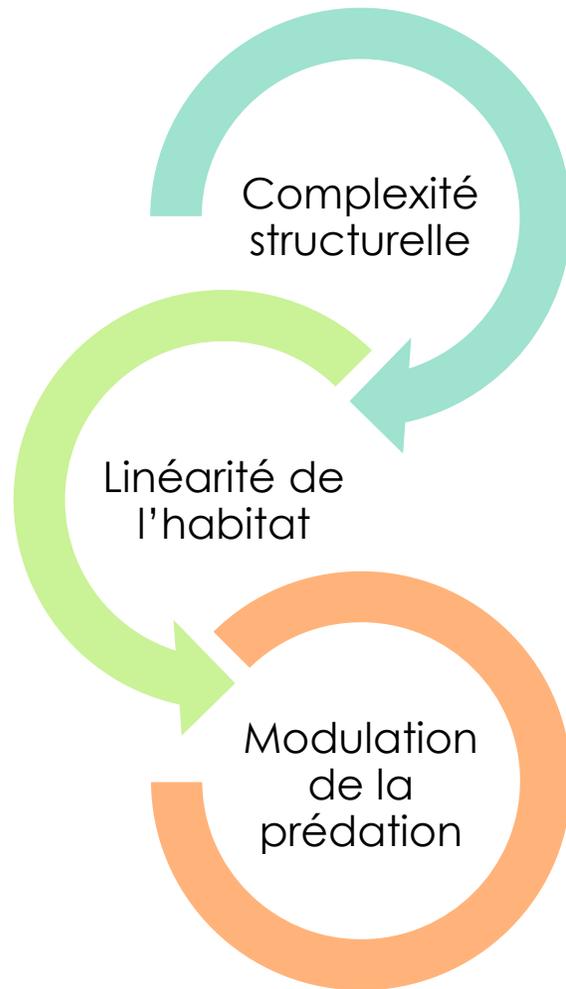


$$P \sim \text{SCI} + \text{hablin} + (1 \mid \text{Site/Transect})$$

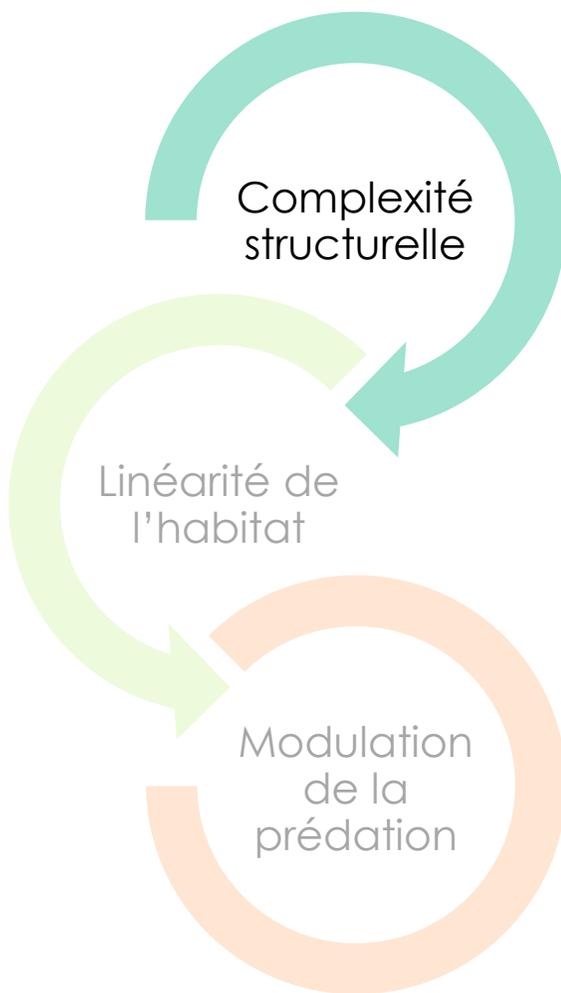


Les hauts risques associés aux habitats linéaires semblent ne pas exister pour la prédation aviaire

Take home message



Take home message



 Assurer les besoins thermiques 

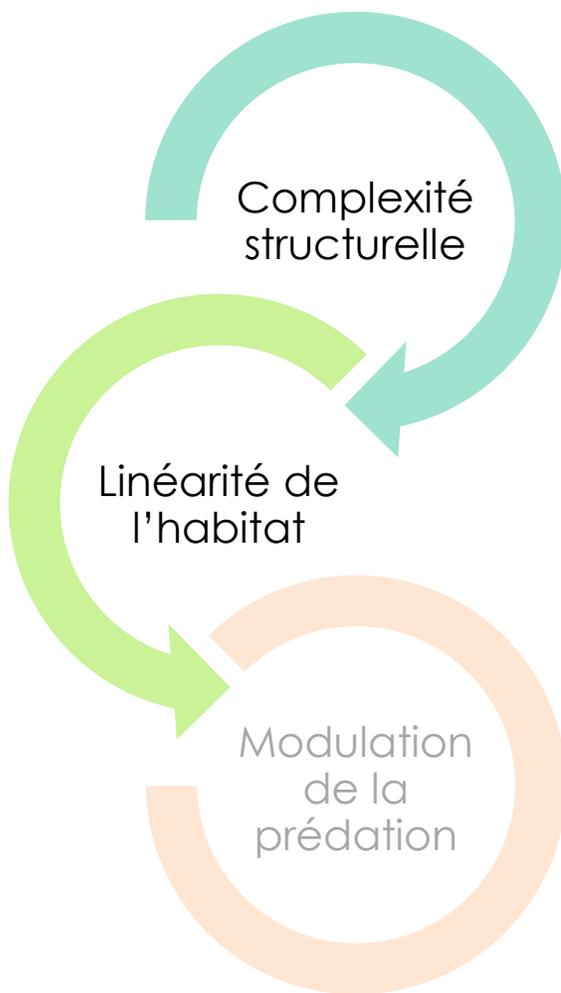


 Diminuer la prédation 



Nécessité des pratiques de gestion assurant une complexité structurelle suffisante

Take home message



 Assurer les besoins thermiques 

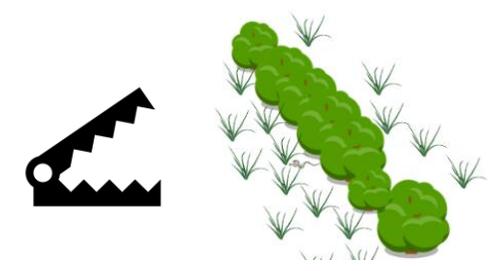


 Diminuer la prédation 

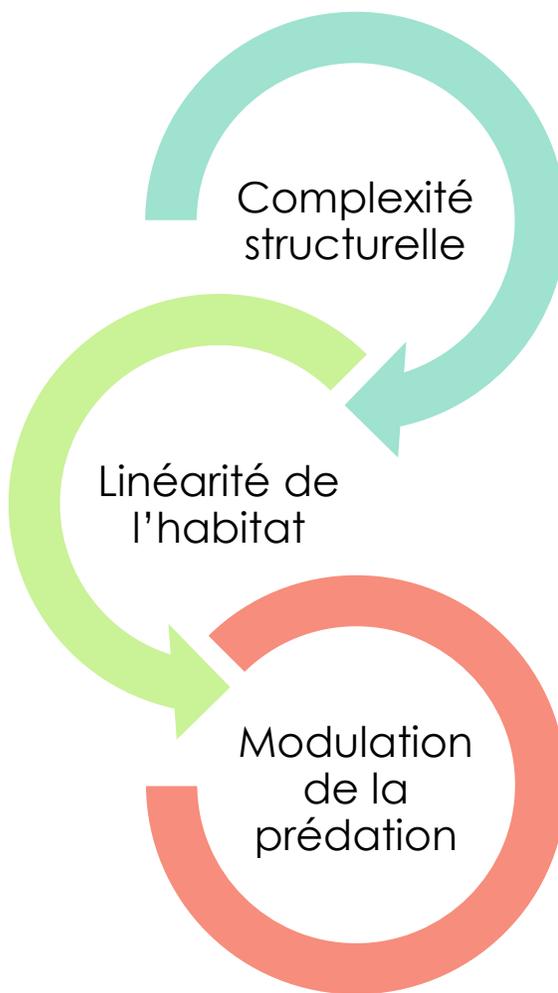


Nécessité des pratiques de gestion assurant une complexité structurelle suffisante

 Les habitats linaires exposent les vipères à une prédation accrue



Take home message



Assurer les besoins thermiques

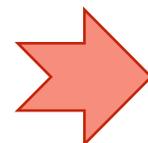
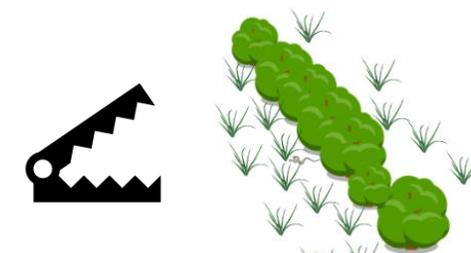


Diminuer la prédation

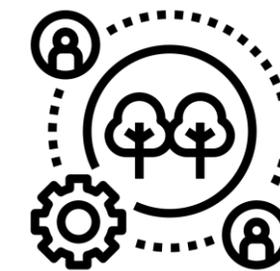


Nécessité des pratiques de gestion assurant une complexité structurelle suffisante

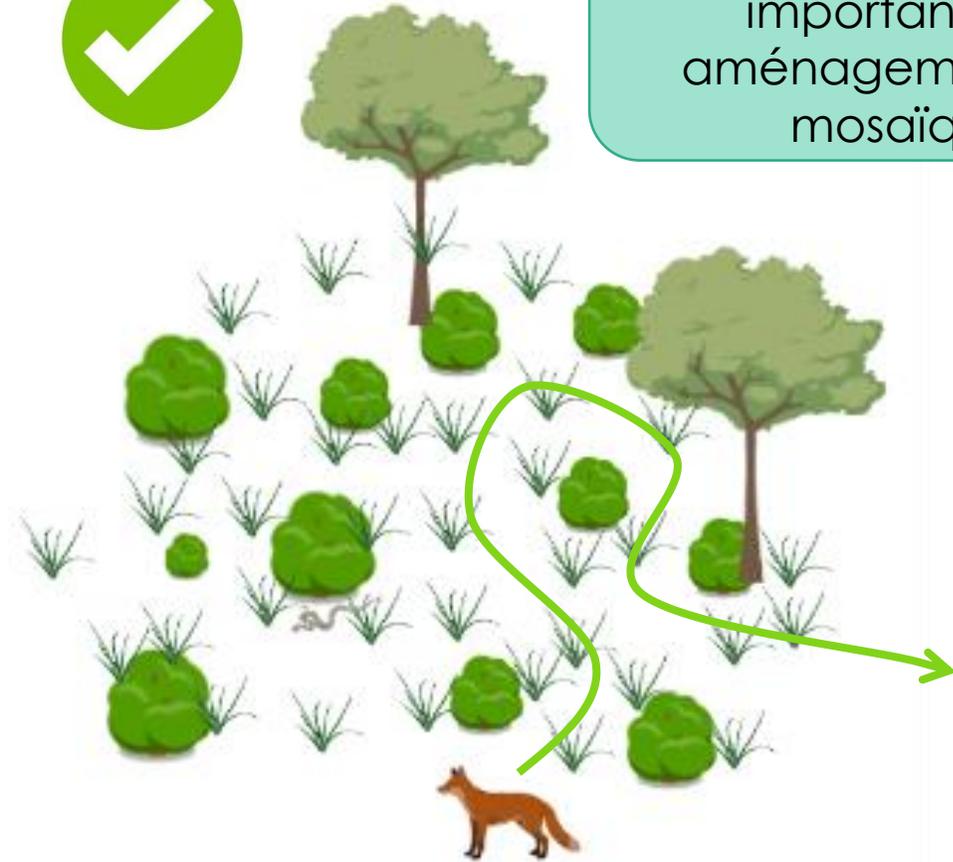
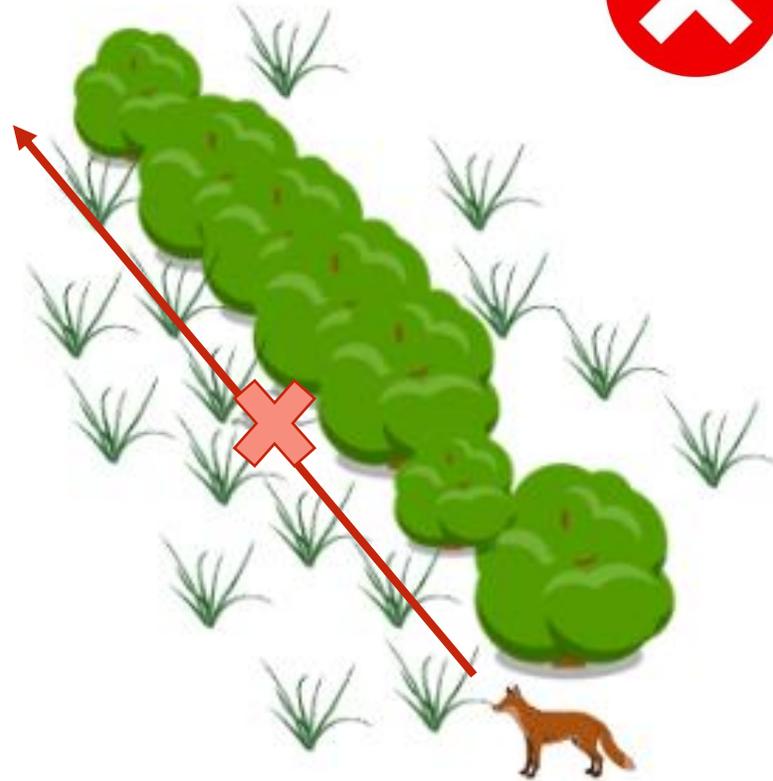
Les habitats linaires exposent les vipères à une prédation accrue



Importance de gérer au mieux les milieux semi-naturels



Pratiques de gestion adéquates



Habitat avec complexité structurelle importante et aménagements en mosaïque



Merci de votre attention

Merci aux scientifiques s'investissant
dans ce projet:

Marc Dufrière

Eric Graitson

Olivier Lourdais

Sylvain Ursenbacher

Merci aux stagiaires impliqués dans
ce projet:

Roman Catherin

Nathan Desgardins

Mathilde Lelevier

Alisa Aerts

Novembre 2022

Thomas Duchesne
tduchesne@doct.uliege.be



Centre d'Études
Biologiques de
Chizé

fnrs
LA LIBERTÉ DE CHERCHER



NABU



natagora



ARG UK



RAVON

Tendance globale de l'espèce en Europe de l'ouest et facteurs influençant les tendances

Thomas Duchesne
2022

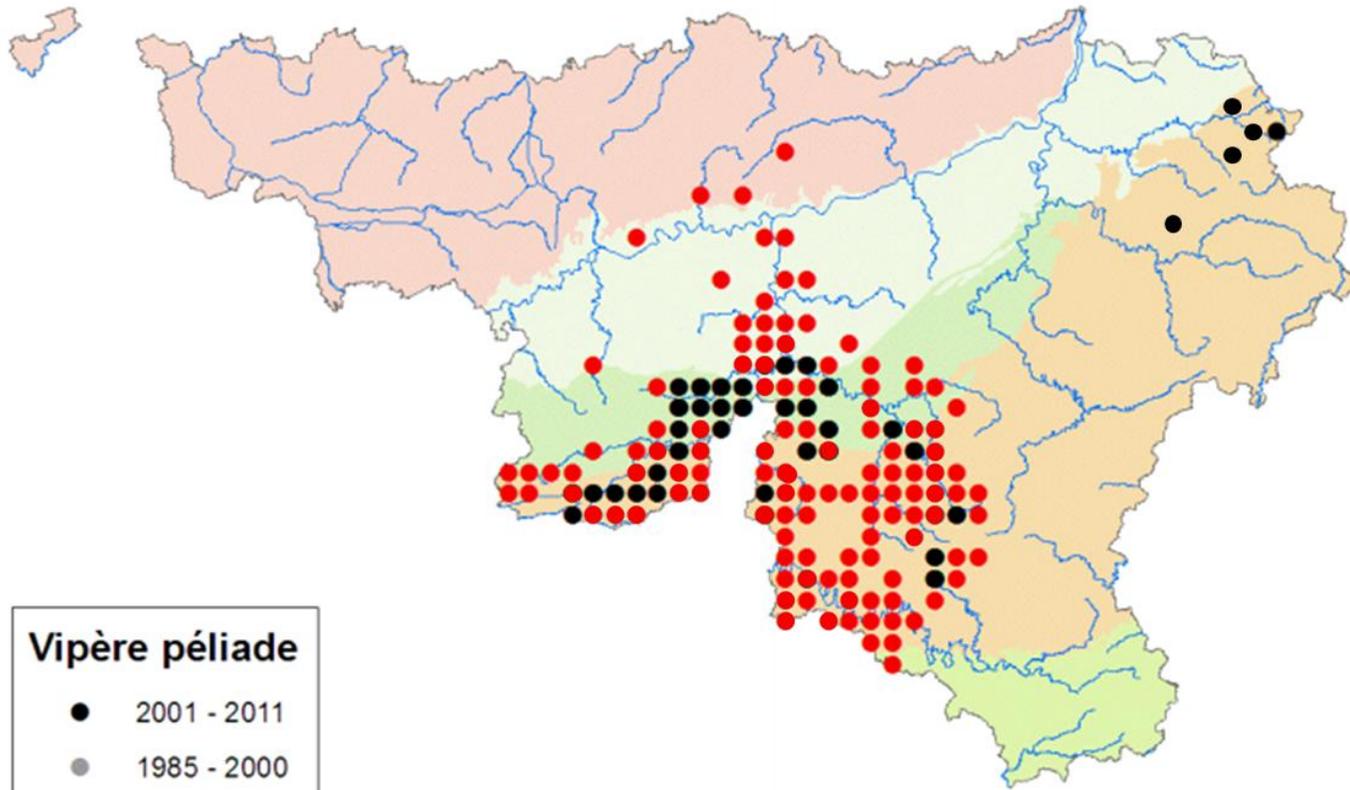


LIÈGE université
Gembloux
Agro-Bio Tech

Statut



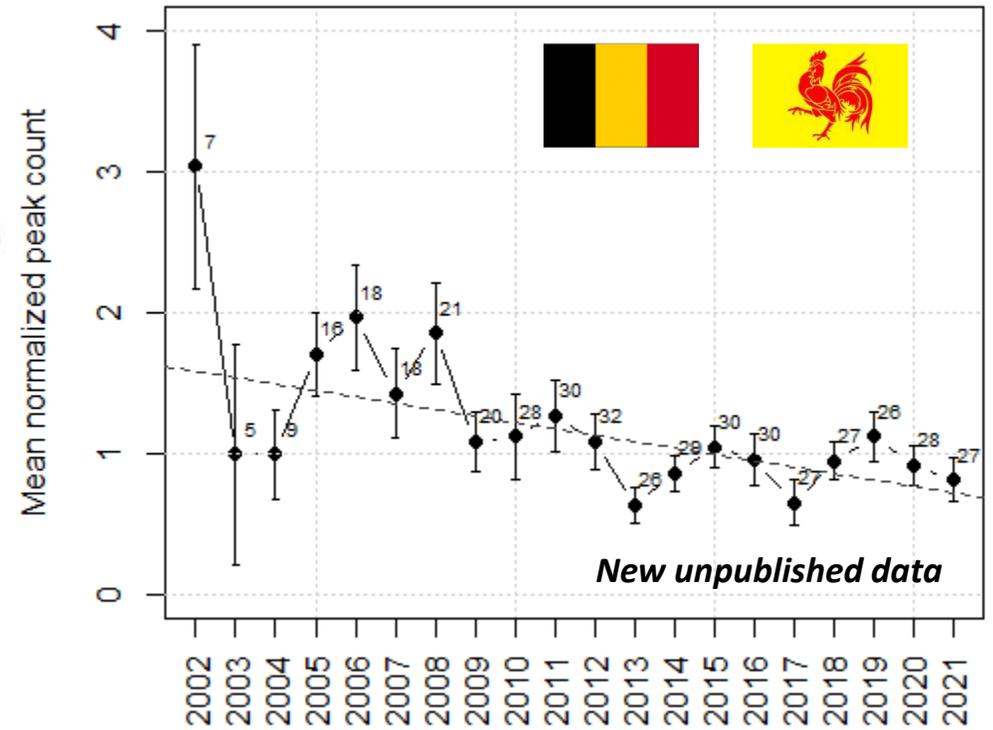
Regional distribution decline



Vipère péliade

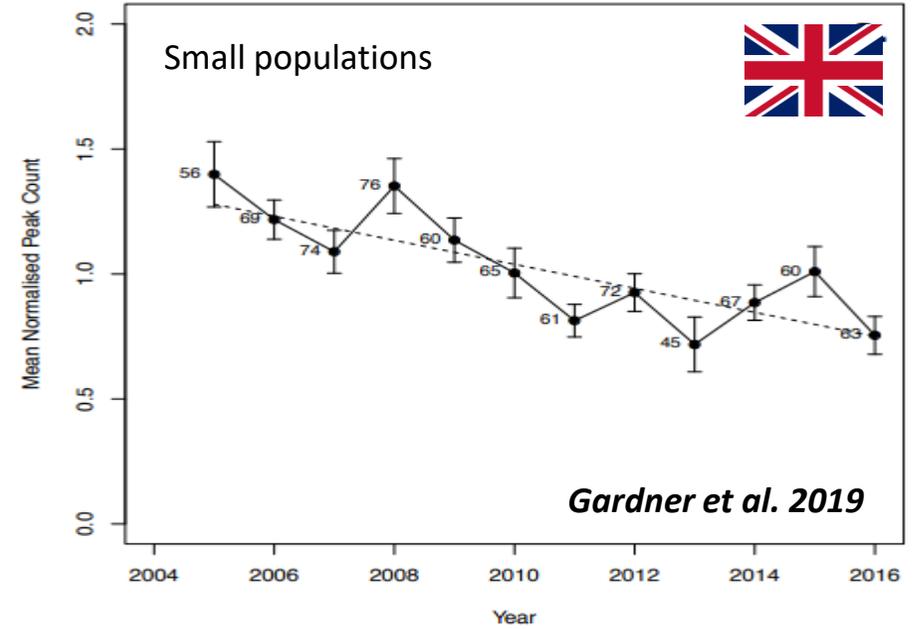
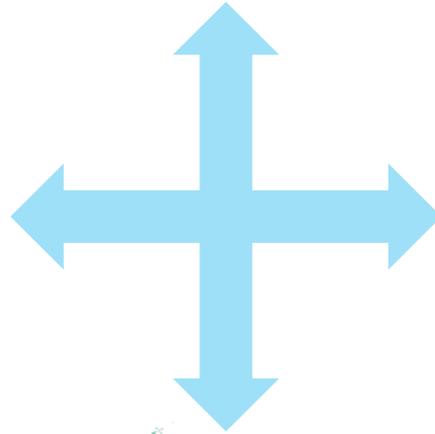
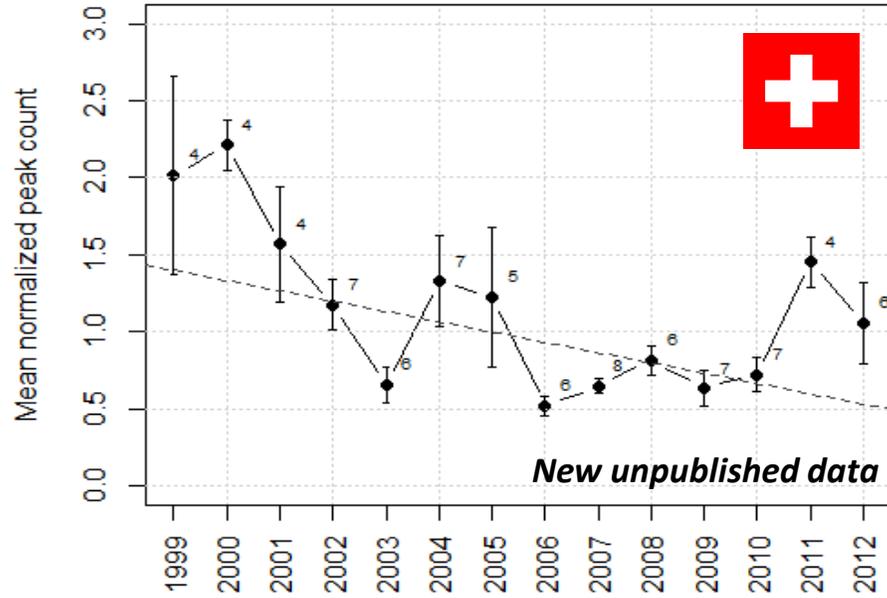
- 2001 - 2011
- 1985 - 2000
- avant 1985

Trend



New unpublished data

Statut



Objectifs



Quelle est la tendance globale de la vipère en Europe occidentale?



Quels sont les facteurs influençant le dynamique?



Data



Données résultants de protocoles de suivis standardisés → Historique de prospection

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Nom du site:	Haie													
2	Position géographique	47°23'30,51"N et 1°52'20,77"O													
3	Longueur du transect	Surface de 100 ha													
4	Milieu	Haies bocagères et friches agricoles													
5															
6	Date de passage	Nbr mâle	Nbr femelle	Nbr non-sexé	Nbr_neonate										
7	16-03-98	11	0	0											
8	17-03-98	9	0	0											
9	20-03-98	10	2	0											
10	28-03-98	10	3	0											
11	06-04-98	11	3	3											
12	09-04-98	9	2	0											
13	15-04-98	9	1	0											
14	08-05-98	2	1	0											
15	10-05-98	2	1	0											
16	28-05-98	0	1	0											
17	13-03-99	13	5	0											
18	20-03-99	13	3	0											
19	26-03-99	17	6	0											
20	31-03-99	12	6	0											
21	05-04-99	15	8	0											
22	11-04-99	16	3	0											

Extraction pour chaque population et chaque année:

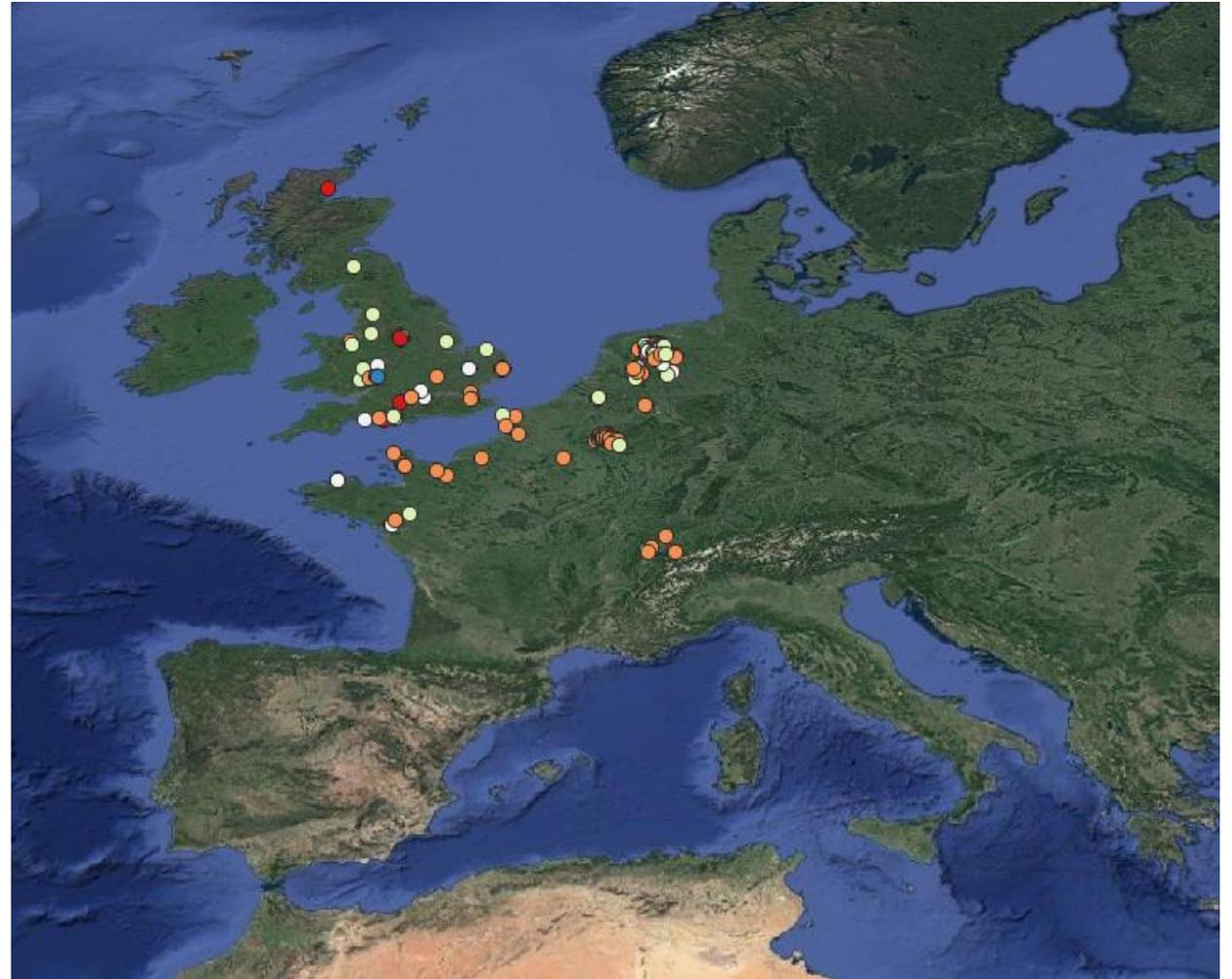
- Pic de comptage annuel
- Nombre de prospections effectuées par an

Data



Réunion de la plus grosse base de données
concernant la vipère péliade

250 sites suivi min 7 ans



Statistical modeling analysis



Indice reflétant l'effort de prospection annuel



STEP 1

Pic annuel ~ Année, w=facteur poids 1 (glmer distribution poisson)

Tendance de la pop:

Pente

+

Erreur standard

: Précision de l'estimation

STEP 2

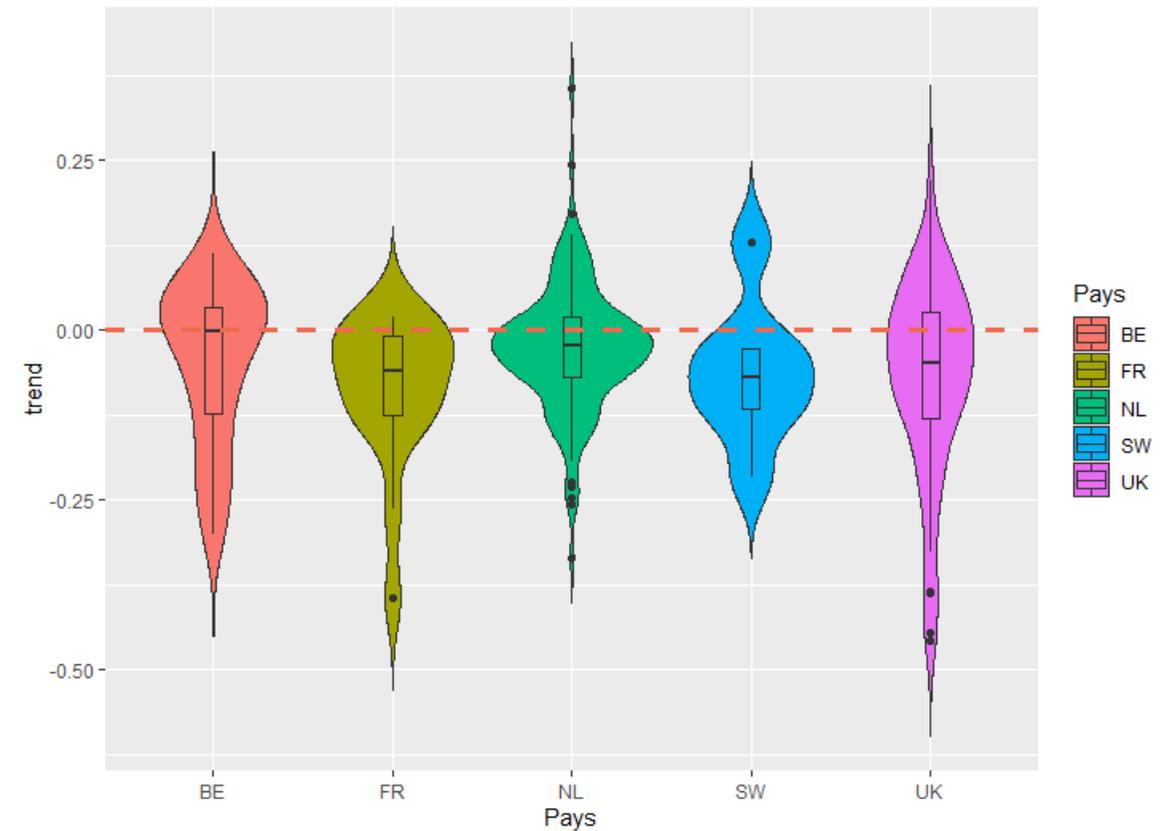
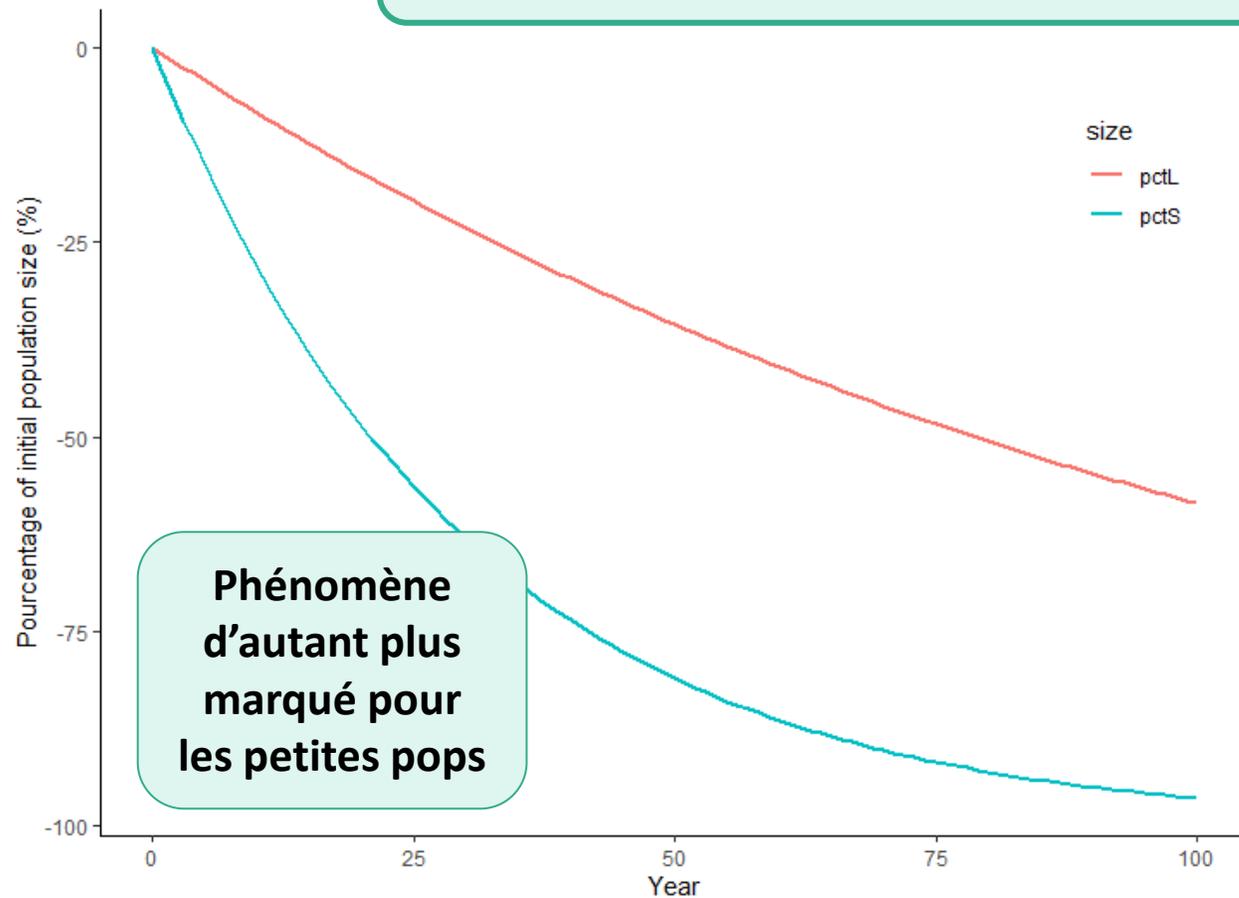
Tendance de la pop ~ climatic suitability + landcover + ... , w=facteur poids 2 (glmer modèle linéaire)



Possibilité de tester l'effet de certaines variables en utilisant les techniques de modélisation les plus adaptées.

Prise en compte des problèmes d'hétérogénéité dans les efforts de prospection

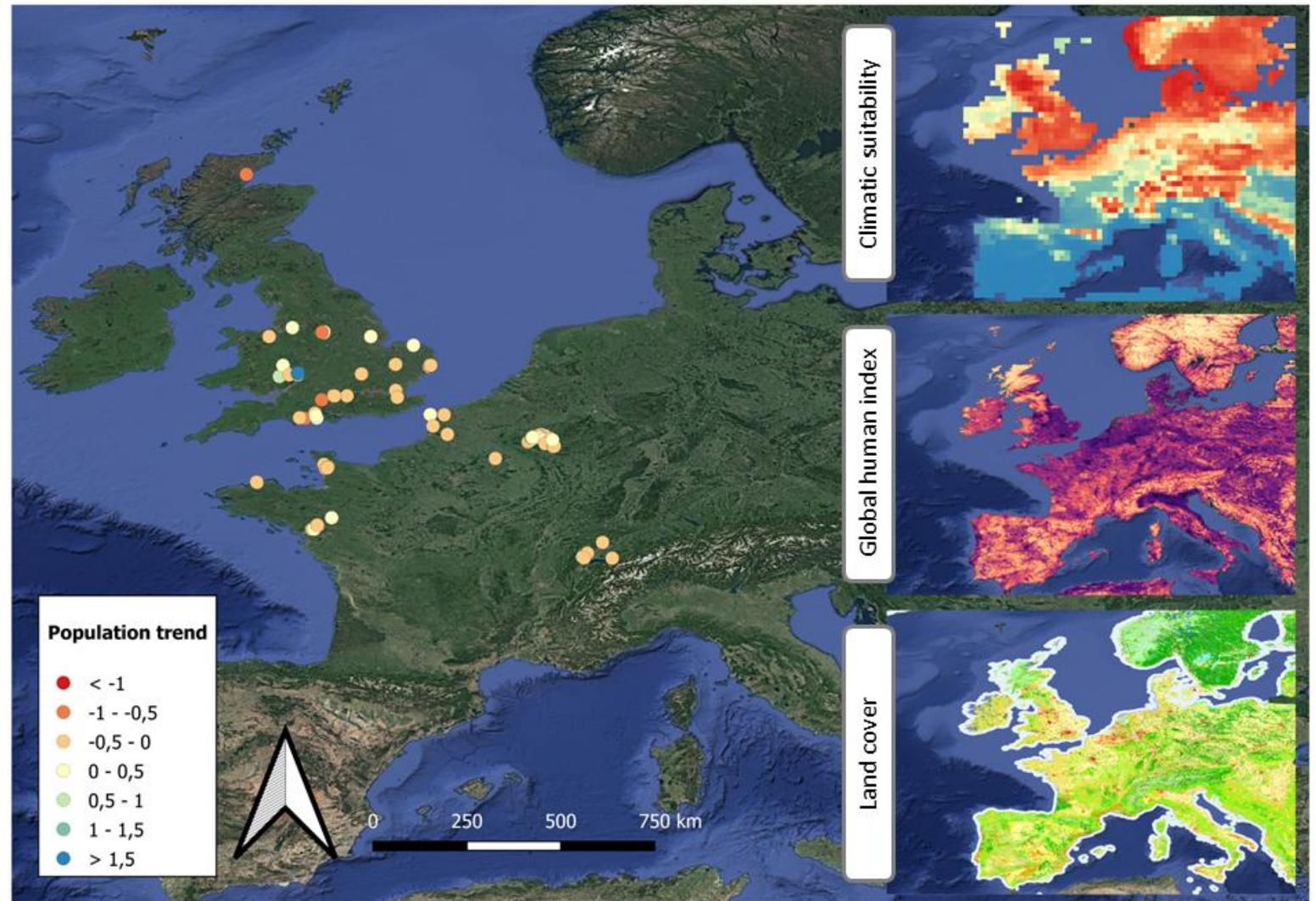
Tendance globale

**Déclin significatif !!****Perte de 1,75% des effectifs chaque année**

Variables considérées



- Viabilité climatique (SDM)
- Tendance de la viabilité climatique
- Disponibilité d'habitat (land-cover)
- Tendance de la disponibilité d'habitat
- Indice d'impact anthropique
- Densité de sanglier
- Statut de protection

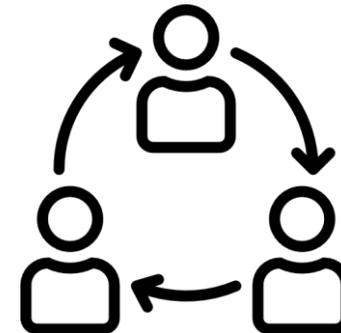


Conclusion



- Développement de méthodes d'analyse nous permettant de tenir compte de biais (hétérogénéité dans l'effort de prospection)
- Démontre la tendance et l'impact de certaines variables sur les tendances observées.

Les collaborations internationales ou non nous permettent de mieux comprendre les menaces pesant sur la vipère





LIÈGE université
Gembloux
Agro-Bio Tech

Merci aux
observateurs !!

2022

Thomas Duchesne
Université de Liège
tduchesne@doct.uliege.be