



APPEL A PROJETS FRB-MTE-OFB 2022

Pressions anthropiques et impacts sur la biodiversité terrestre

Axe SYNERGIE

Restitution du projet PPPIREC

Pollinisateurs, Pesticides, et Paysages : Indicateurs de Réponses, des Espèces aux Communautés

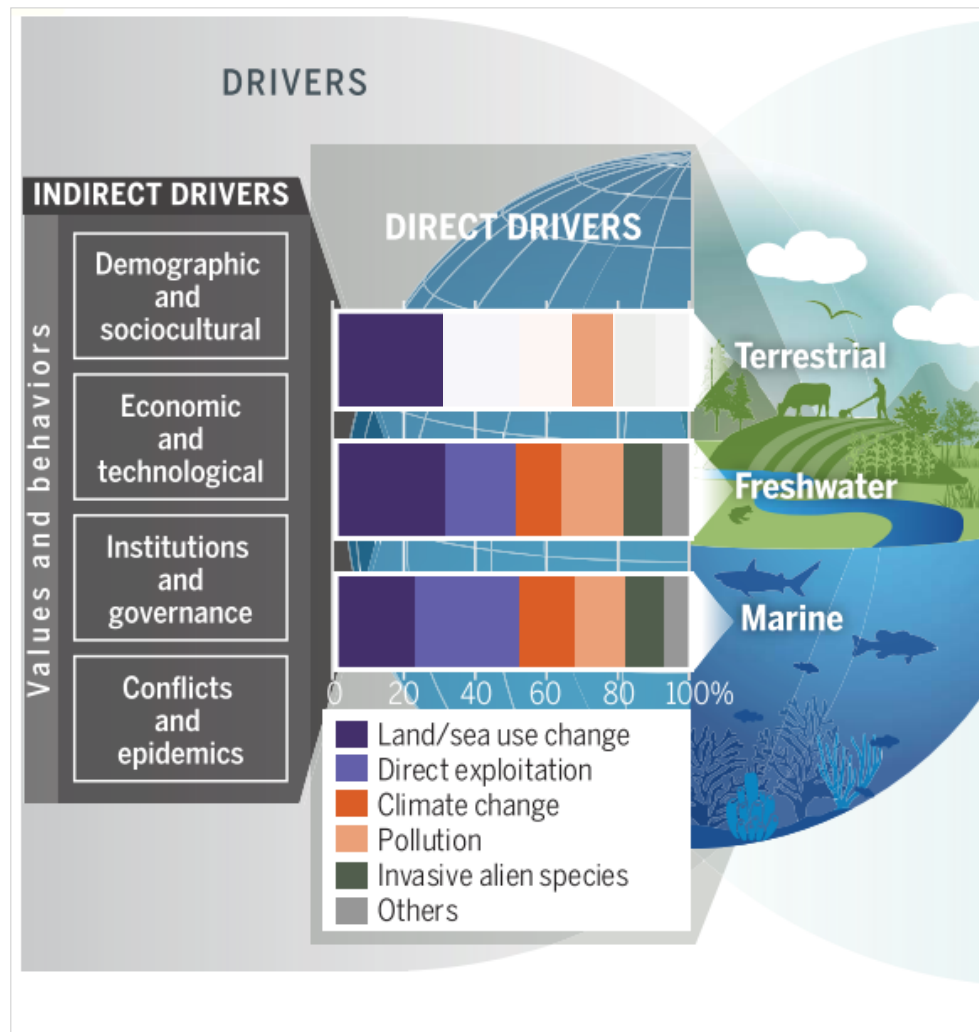
Nicolas DEGUINES (porteur principal)
Maître de conférences
Université de Poitiers, UMR 7267 EBI

Colin FONTAINE (co-porteur)
Chargé de recherche CNRS
UMR 7204 CESCO



❖ Erosion de la biodiversité

Butchart *et al.* 2010,
Ceballos *et al.* 2015,
...



❖ Erosion de la biodiversité

Butchart *et al.* 2010,
Ceballos *et al.* 2015,

...

❖ Intensification de l'agriculture est une cause majeure



PNAS

RESEARCH ARTICLE

ECOLOGY
SUSTAINABILITY SCIENCE

OPEN ACCESS



Farmland practices are driving bird population decline across Europe

Stanislas Rigal^{a1} , Vasilis Dakos^a , Hany Alonso^b, Ainārs Aunins^{c,d} , Zoltán Benkő^e, Lluís Brotons^{f,g,h}, Tomasz Chodkiewicz^k , Przemysław Chylareckiⁱ , Elisabetta de Carli^j, Juan Carlos del Moral^m , Cristian Domşa^e, Virginia Escandellⁿ, Benoît Fontaine^o, Ruud Foppen^{o,p}, Richard Gregory^{q,r}, Sarah Harris^s, Sergi Herrando^{l,t}, Magne Husby^{u,v} , Christina Ieronymidou^u, Frédéric Jiguetⁿ, John Kennedy^x , Alena Klvaňová^{ty} , Primož Kmeč^z , Lechosław Kuczyński^{aa} , Petras Kurlavičius^{bb,cc} , John Atle Kålås^{ad} , Aleksi Lehikoinen^{ee} , Åke Lindström^t, Romain Lorrillièreⁿ, Charlotte Moshøj^{ss} , Renno Nellis^{hh}, David Noble^s, Daniel Palm Eskildsen^{ss}, Jean-Yves Paquetⁱⁱ , Mathieu Péliissié^a , Clara Pladevallⁱⁱ , Danae Portolou^{kk}, Jiří Rejř^{ll,mm} , Hans Schmidⁿⁿ, Benjamin Seaman^{oo} , Zoltán D. Szabo^{pp} , Tibor Szép^{qq,rr} , Guido Tellini Florenzano^{ss}, Norbert Teufelbauer^{oo}, Sven Trautmann^{tt}, Chris van Turnhout^{op}, Zdeněk Vermouzek^l , Thomas Vikstrøm^{ss} , Petr Voříšek^{ty} , Anne Weiserbs^{ll}, and Vincent Devictor^{aa}

Edited by Ivette Perfecto, University of Michigan, Ann Arbor, MI; received September 28, 2022; accepted March 6, 2023

Rigal *et al.* 2023

3



Rôle des pesticides ?

Díaz *et al.* 2019

❖ PPBiodiv : projet *précédant* le projet SYNERGIE PPPIREC



UMR7204
CESCO



anses

BNVD
TRACABILITÉ

**DONNÉES SUR LES VENTES
DE PRODUITS
PHYTOPHARMACEUTIQUES**

- ✓ Annuel
- ✓ Par code postal
- ✓ Par substance

PPDB 

- ✓ Toxicité
- ✓ Demi-vie
- ✓ Métabolites

❖ PPBiodiv : projet *précédant* le projet SYNERGIE PPPIREC



UMR7204
CESCO



anses

**Association négative
avec l'abondance de 68%
des espèces d'oiseaux
communs**

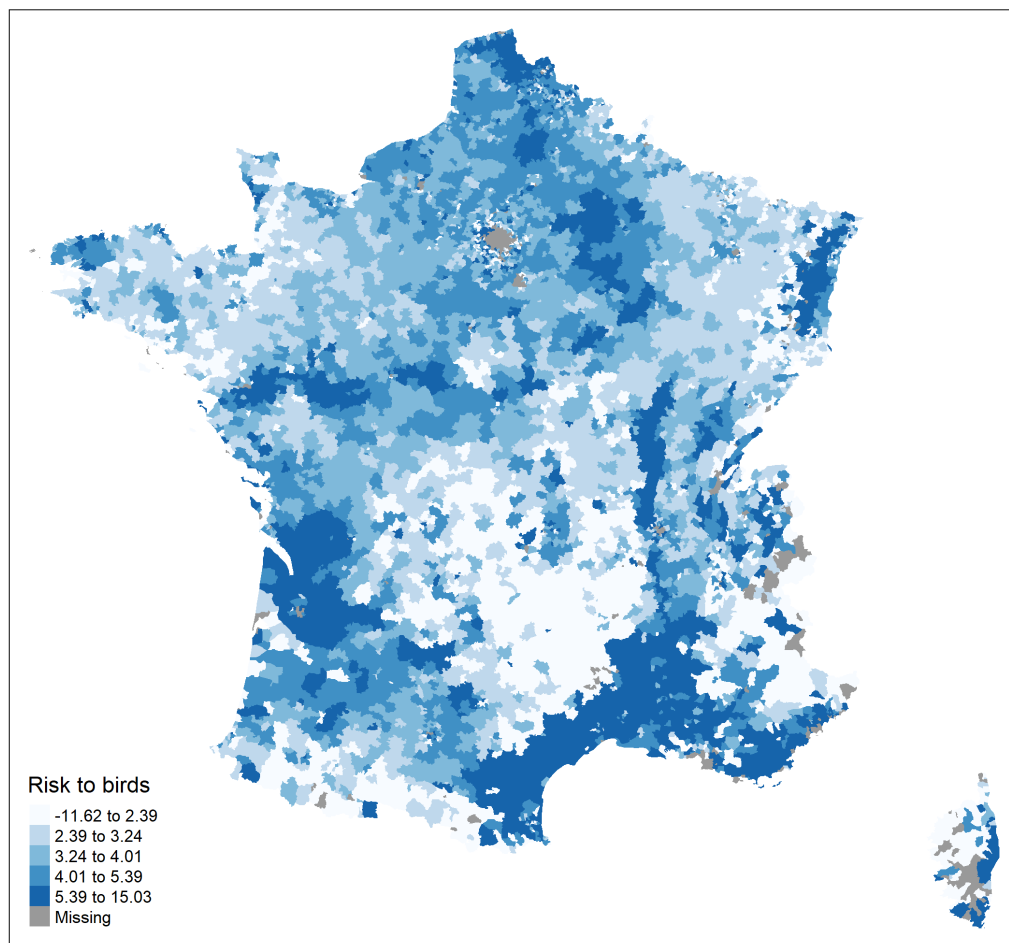


Monnet *et al.* In Prep



5

Cairo *et al.* 2023



❖ Effets des pesticides sur les insectes

Brittain *et al.* 2010, Henry *et al.* 2012, Whitehorn *et al.* 2012, Woodcock *et al.* 2016, Tosi *et al.* 2017, Raine 2018, Tong *et al.* 2019, Muth and Leonard 2019,

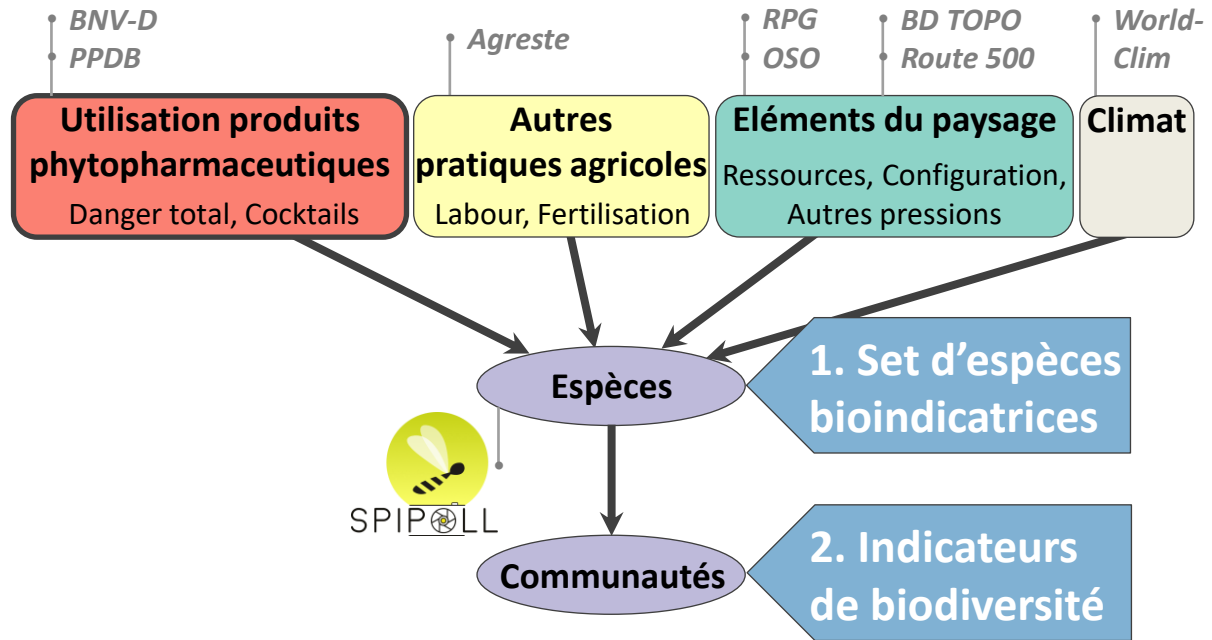
...

❖ Quid d'études :

- sur un **panel d'arthropodes floricoles** (pas juste l'abeille domestique) ?
- in natura***, i.e. doses réelles et interactions avec autres pressions (hors labo' / conditions contrôlées) ?
- intégrant les **cocktails de substances** ?

**Pollinisateurs, Pesticides, et Paysages :
Indicateurs de Réponses,
des Espèces aux Communautés.**





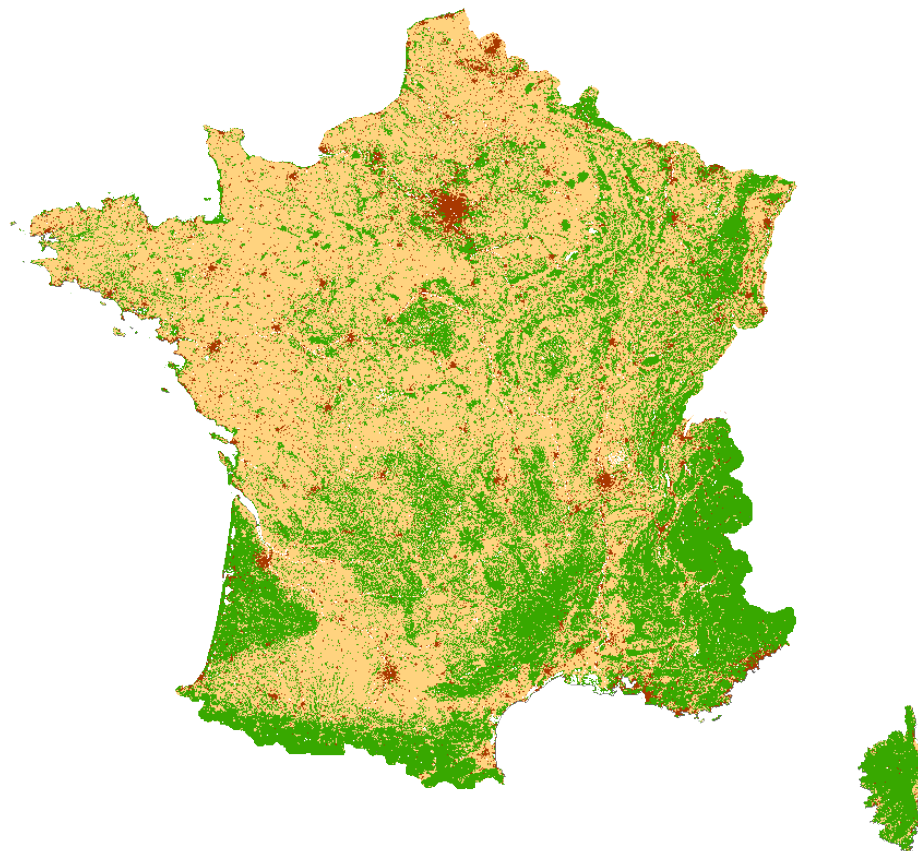
**Pollinisateurs, Pesticides, et Paysages :
Indicateurs de Réponses,
des Espèces aux Communautés.**



❖ Agrosystèmes

Surface Agricole Utile (SAU)
= 45% du territoire

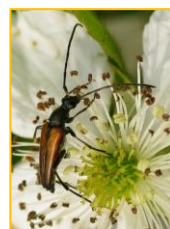
Occupation du sol
(Corine Land Cover)



❖ Agrosystèmes

Surface Agricole Utile (SAU)
= 45% du territoire

❖ Tous les insectes floricoles



Apoïdes

Lépidoptères

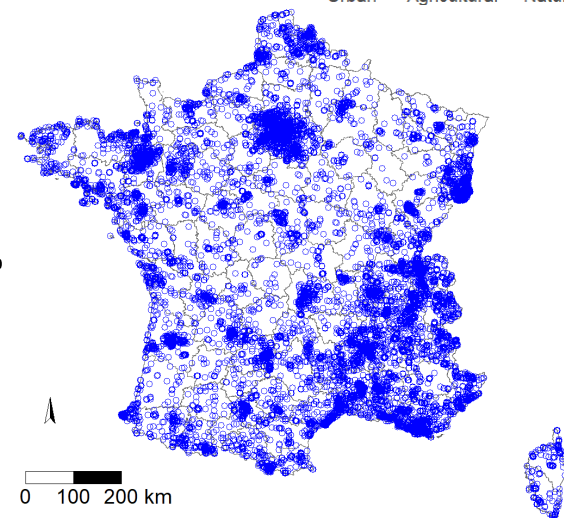
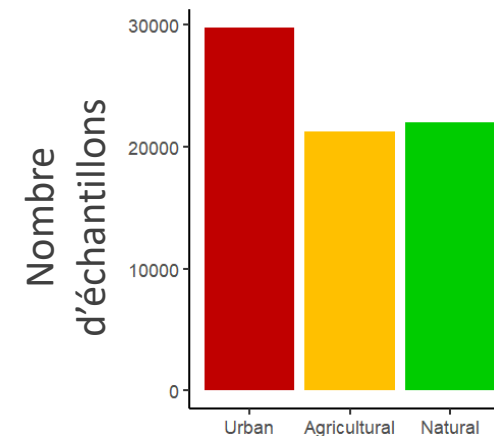
Autres
hyméno'

Coléoptères

Diptères

Araignées crabes

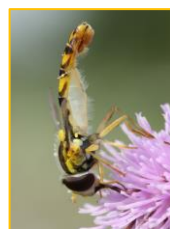
...



❖ Agrosystèmes et écosystèmes adjacents

Surface Agricole Utile (SAU)
= 45% du territoire

❖ Tous les insectes floricoles



Apoïdes

Lépidoptères

Autres
hyméno'

Coléoptères

Diptères

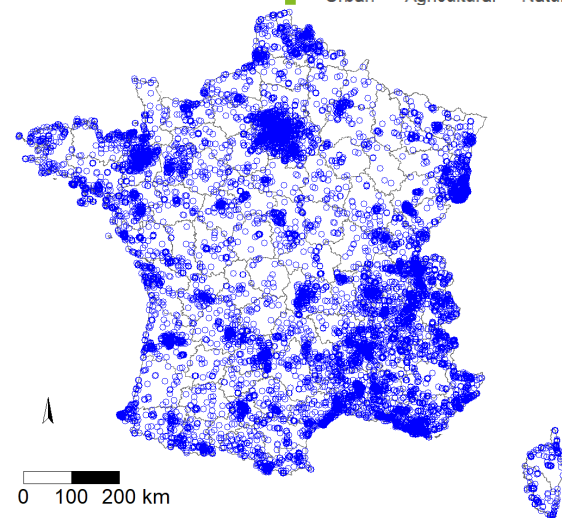
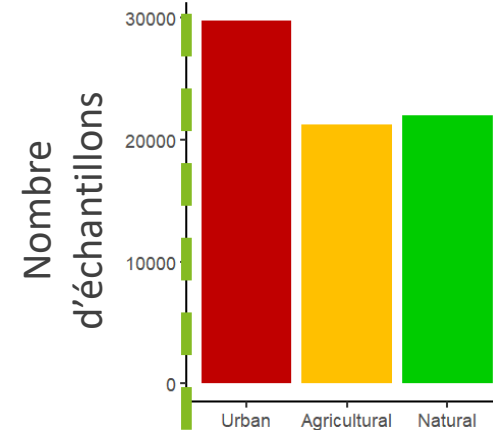
Araignées crabes
...

10



Deguines *et al.* 2012

+ Diffusion des
pesticides



1) N'importe où
en France...



2) ... choisir une
plante en fleur...



© jfcth, 2013, Pailhares

3) ... photographier toutes les bestioles
visitant les fleurs !



© Magali Evanno 2013.

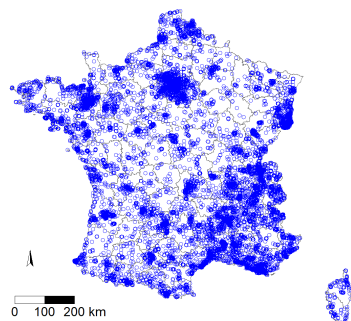


20 min
précisément

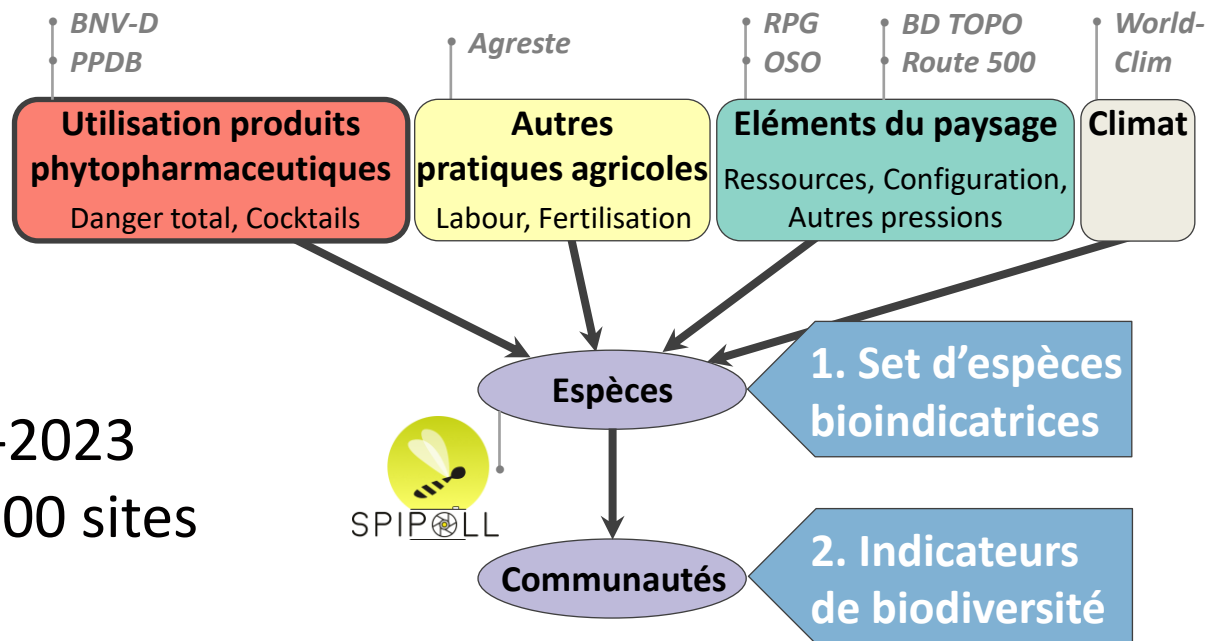


© jfcth - Spipoll

1. Caractériser les sites échantillonnés

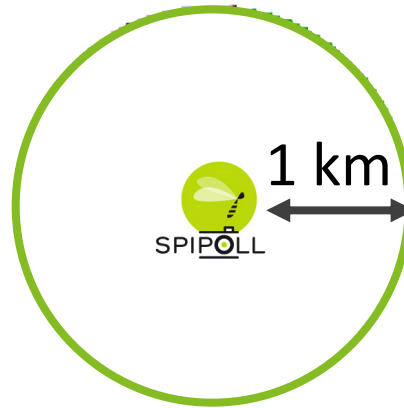


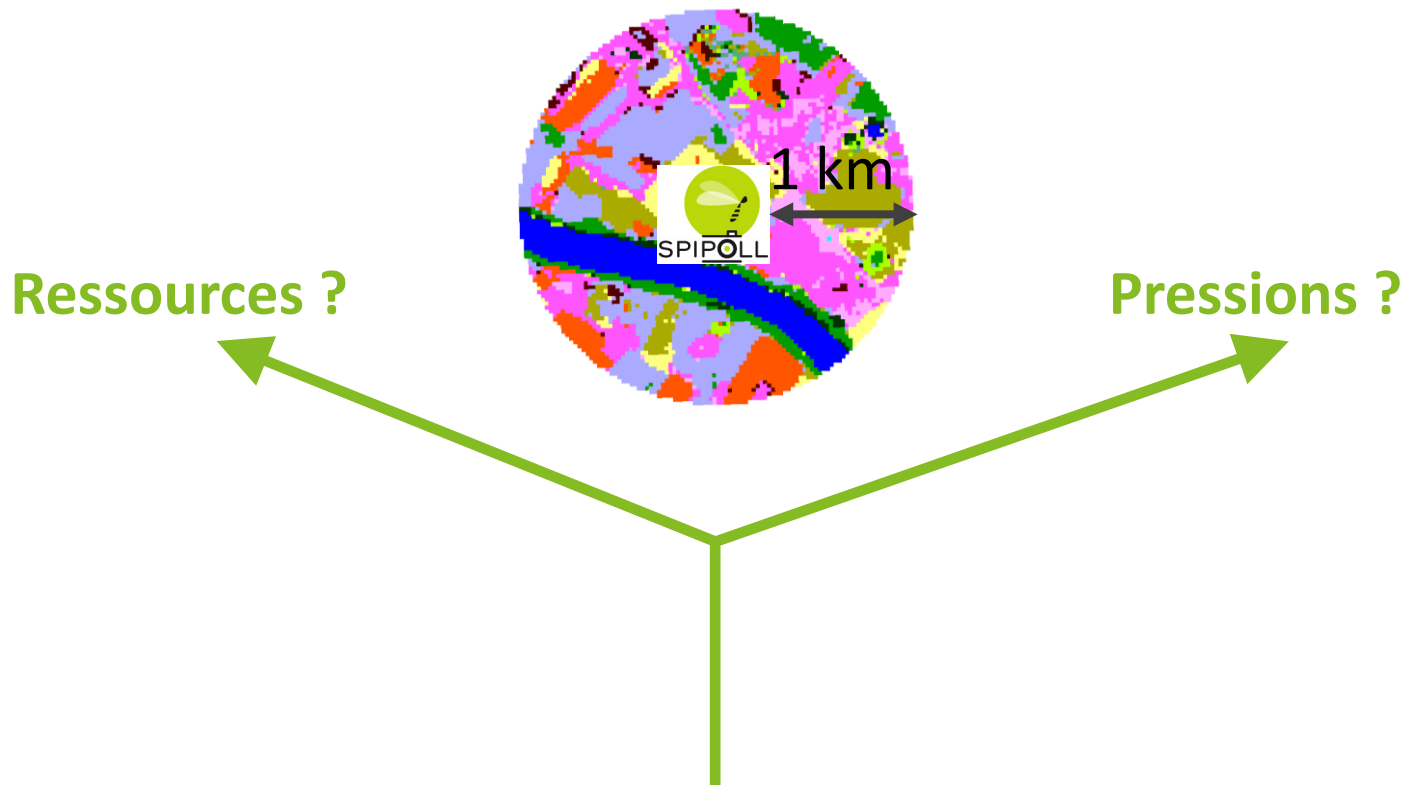
2010-2023
>70 000 sites



2. Modéliser la **réponse des espèces** aux différentes variables

3. Modéliser les **réponses des communautés**





Choix parmi bases de données, puis traitement

- BD TOPO®



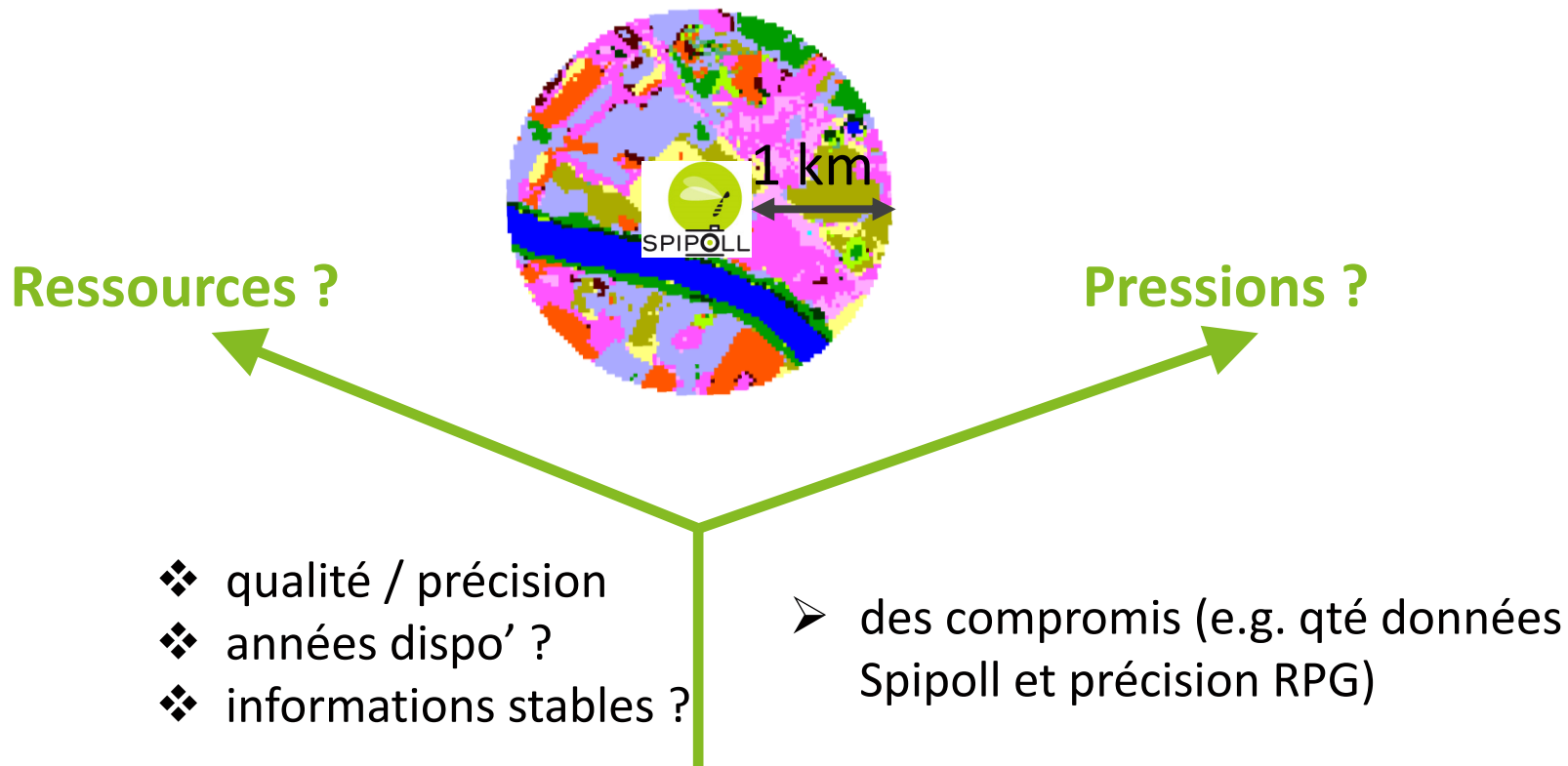
- Registre Parcellaire Graphique

- CORINE Land Cover



- Pesticides





Choix parmi bases de données, puis traitement

- BD TOPO®



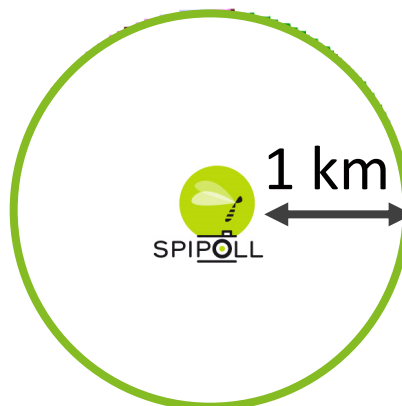
- Registre Parcellaire Graphique

- CORINE Land Cover



- Pesticides

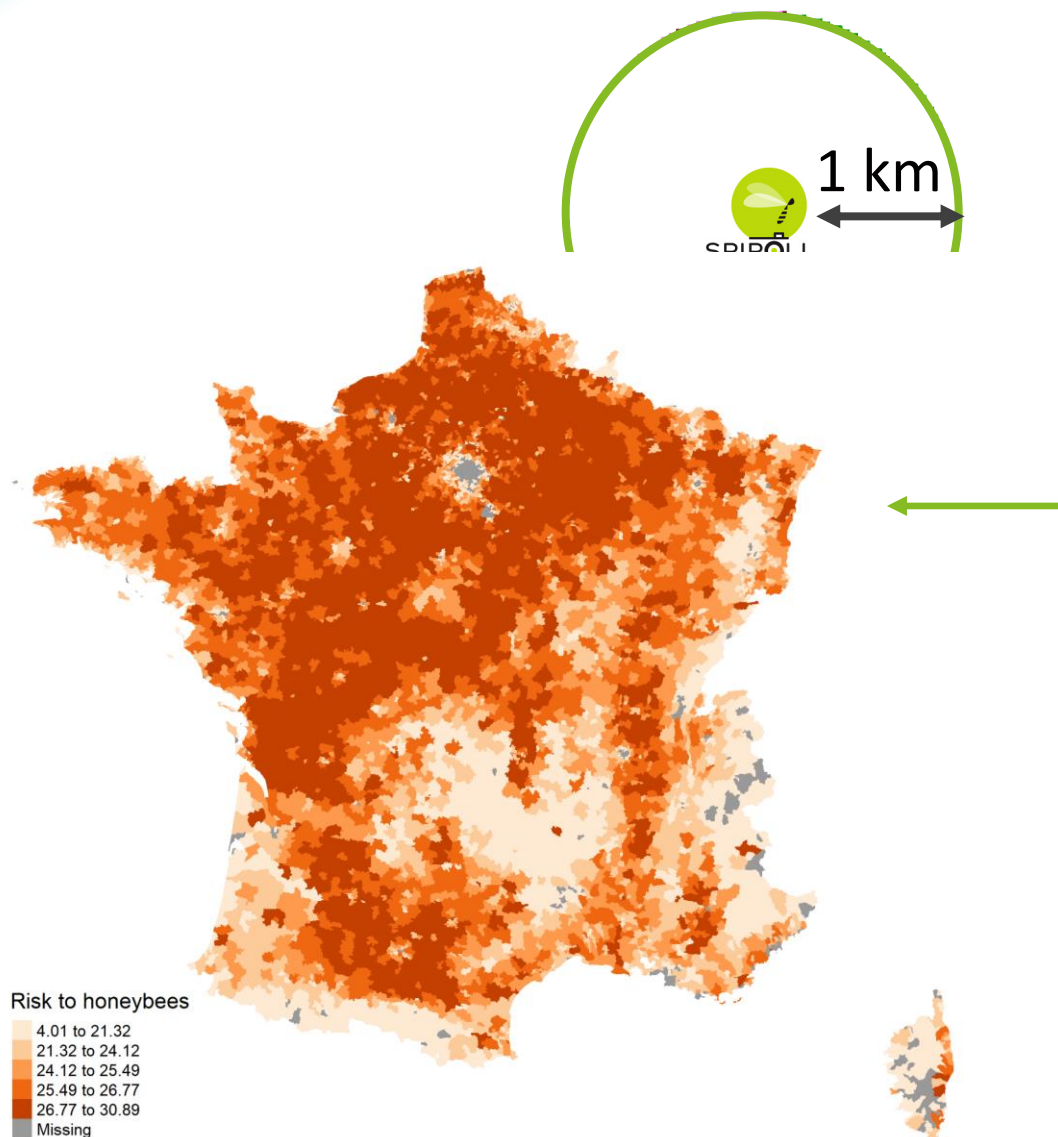




Ressources ?

Pressions ?

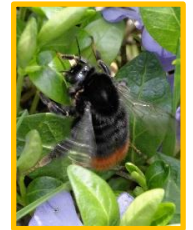
- BD TOPO®
- ❖ linéaire haie
- ❖ linéaire lisière forêt
 - RPG
- ❖ surf. et diversité de cultures *ressources* (nectar/pollen)
- ❖ surf. prairies agricoles
- ❖ hétérogénéité de configuration
 - CLC
- ❖ forêts
- ❖ prairies non-agricoles (incl. landes, ...)



Pressions ?

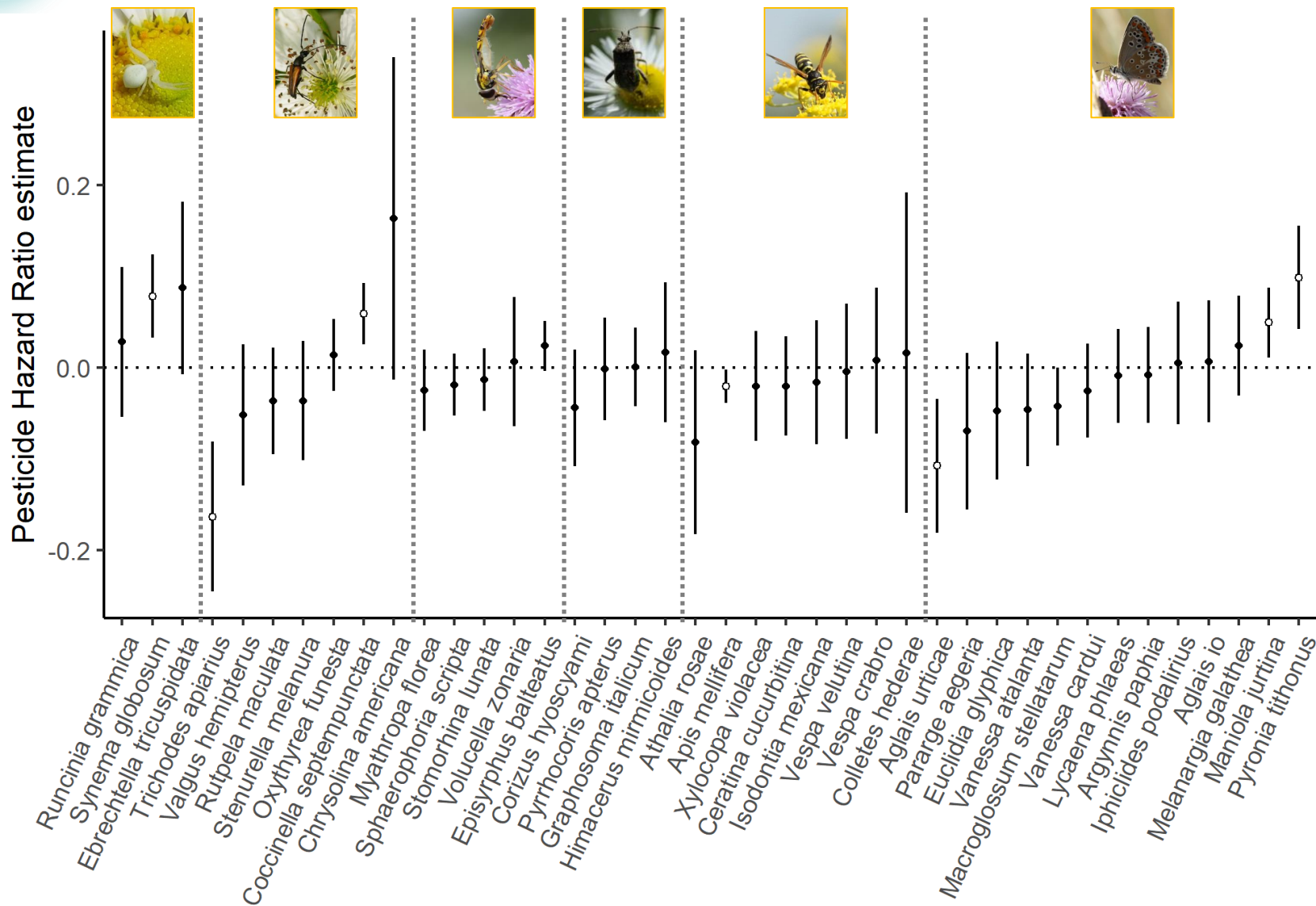
- BNVD / PPDB
- ❖ risque total
- ❖ diversité chimique
 - RPG
- ❖ SAU avec pesticides

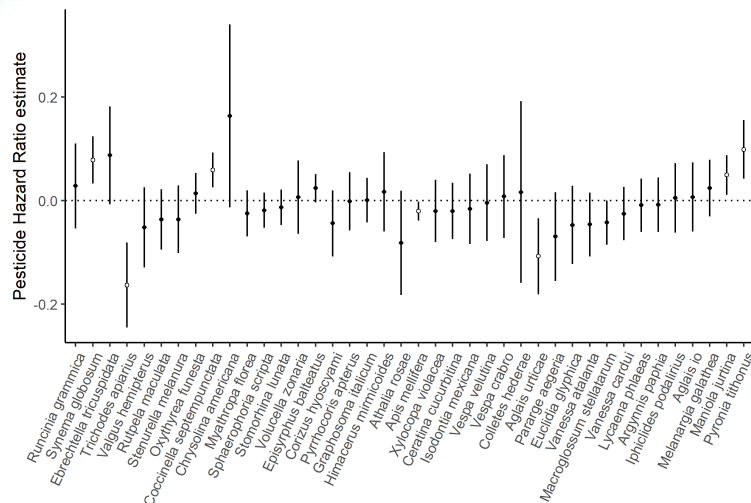
- CLC
- ❖ proportion urbain



- ❖ Identification sur photo
- ❖ Espèce attribuée à 17% des observations
- ❖ Présence/absence de chaque espèce modélisée :
 - un GLMM (binomial)
 - effets fixes : précédentes variables + conditions d'observation + expérience du participant
 - effets *aléatoires* : *ID participant, ID code postal, Genre plante*
- ❖ **Résultats préliminaires** pour 40 espèces.

2. Réponses des espèces





- ❖ Résultats encore très frais
- ❖ Vérification des modèles nécessaire

- Suivi annuel des espèces sensibles
- Echelles nationale et plus locales

- ❖ Finaliser l'approche Espèces
- ❖ Rédiger un article (anglais, puis vulgarisation en français)
- ❖ Congrès : 16^{ème} Rencontres Ecology & Behaviour (août 2024, Villiers-en-Bois)
SFE² International Congress in Ecology & Evolution (oct 2024, Lyon)
- ❖ Perspectives : communautés, traits des espèces, dynamiques temporelles, ...
- ❖ Financement de thèse demandé (...réponse le 17 juin...)



© N. Bech



**Merci pour
votre attention**

**Merci aux Spipolliens, à l'OPIE,
à Vigie-Nature, à FRB-MTE-OFB**