

# Présentation du GDR Pollinéco et des outils de la conservation des pollinisateurs



**Bertrand Schatz**

CEFE, CNRS, Montpellier  
& membre du CNPN

[bertrand.schatz@cefe.cnrs.fr](mailto:bertrand.schatz@cefe.cnrs.fr)

© FNE-LR

# Présentation du GDR Pollinéco



En 2023, le GDR regroupe plus de **220 membres** dont plus de **145 permanents** issus de **48 laboratoires**.

Le **nombre global de thèses et de post-docs** portés par des membres du GDR est de **plus de 60** en nette augmentation durant ce mandat ce qui a dynamisé l'activité du GDR Pollinéco.



Réseau des labos du GDR Pollinéco

# Présentation du GDR Pollinéco



En 2023, le GDR regroupe plus de **220 membres** dont plus de **145 permanents** issus de **48 laboratoires**.

Le **nombre global de thèses et de post-docs** portés par des membres du GDR est de **plus de 60** en nette augmentation durant ce mandat ce qui a dynamisé l'activité du GDR Pollinéco.

Nous sommes reconnus comme **la fédération de laboratoires de recherche sur les pollinisateurs et la pollinisation**.

Collaborations avec MTECT, MASA, OFB, FRB-Cesab, UMS PatriNat, Aires protégées (PN, PNR, RNN & RNR, CDL, N2000), Associations (OA, Arthropologia, OPIE, Pollinis, Gretia, Tela Botanica, Solagro...), instituts techniques (ITSAP...), structures éducatives (Bergerie nat., lycées agricoles).



Réseau des labos du GDR Pollinéco

**Il existe donc un réseau fédéré de chercheurs sur les questions de pollinisation !**



# Présentation du GDR Pollinéco



Contribution importante **Mooc pollinisateurs** (comité d'organisation et essentiel des intervenants) : succès avec 17000 participants.



Co-organisation et interventions aux **Assises nationales des pollinisateurs** (2019 et 2023)

Participation à différents **workshops organisés par les aires protégées**

**Formation pour les agents OFB et agents DREAL/ DDT(M), collectivités**

**Participation à l'élaboration de plusieurs documents nationaux**

Note de l'OPECST (Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Techniques)

Note nationale de l'ONF sur l'accueil des ruchers en forêt domaniale

Saisine de l'ANSES sur la recherche de solutions alternatives à l'usage des pesticides

Stratégie Nationale de Biodiversité (en cours)



# Présentation du GDR Pollinéco



## Participation au Plan Pollinisateurs (2021-2026)

Axe 1 : Forte participation dans le conseil scientifique des membres du GDR EuPOMS (directive européenne de restauration de la nature)  
Financement des actions par Ecophyto-MTECT  
Mooc, Assises Nat. Poll, lien Patrinat, échanges avec MESRI & ANR

Axe 3 : Implication dans GT1 Pollinisation et ERC-PLU  
GT2 Formation agents de l'état  
GT3 Pollinisation et Aires Protégées  
GT4 Accompagnement des gestionnaires  
GT5 (projet) Trame noire et pollinisation

Axe 4 : Santé des abeilles domestiques et des pollinisateurs sauvages



# Présentation du GDR Pollinéco



## Action du GDR Pollinéco

Identification des pollinisateurs sauvages

IDmyBee avec XPER3, Outils génétiques (Barcodes), Réseau d'experts

Liste rouge des abeilles sauvages (bientôt des syrphes)

Base de données sur les plantes (nectar, pollen, floribondité)

Pollinomètre : technique de mesure de l'activité pollinisatrice en milieu urbain

Observatoire des abeilles exotiques envahissantes

BDD traits écologiques des abeilles sauvages

Techniques d'études de la pollinisation, de conservation, de restauration écologique

Réseaux d'interventions et d'experts, formations, aide à la décision



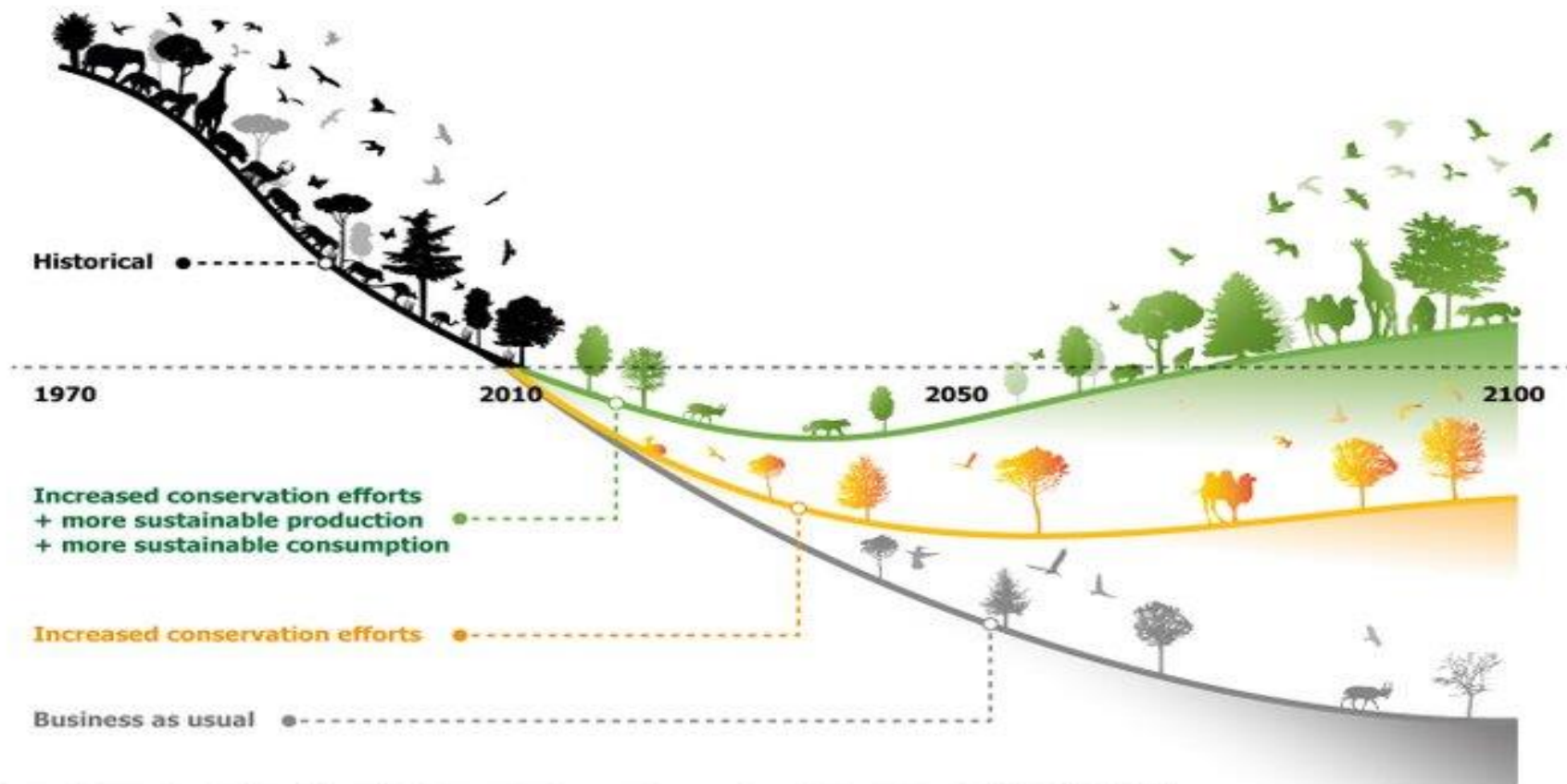
<https://pollineco.org/>

# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France



© FNE-LR

On n'a jamais parler autant de pollinisateurs ...  
mais ils n'ont jamais autant décliner !

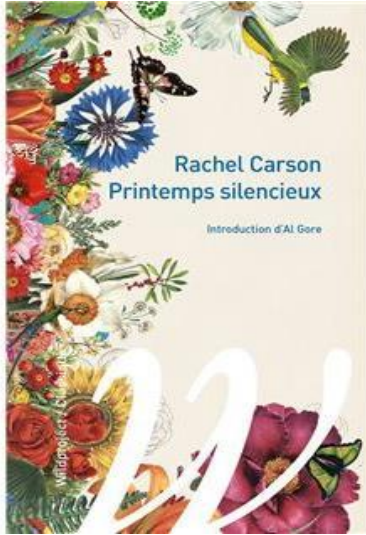


This artwork illustrates the main findings of the article, but does not intend to accurately represent its results (<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2705-y>)

Leclère et al 2020. Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy. Nature



On n'a jamais parler autant de pollinisateurs ...  
 mais ils n'ont jamais autant décliner !



La crise de la pollinisation est massive, mondiale,  
 démontrée scientifiquement et reconnue de tous.

Moins 42% de pollinisateurs en 40 ans en Europe

Sanchez-Bayo & Wyckhuys et al 2017

Période d'étude 1980-2020

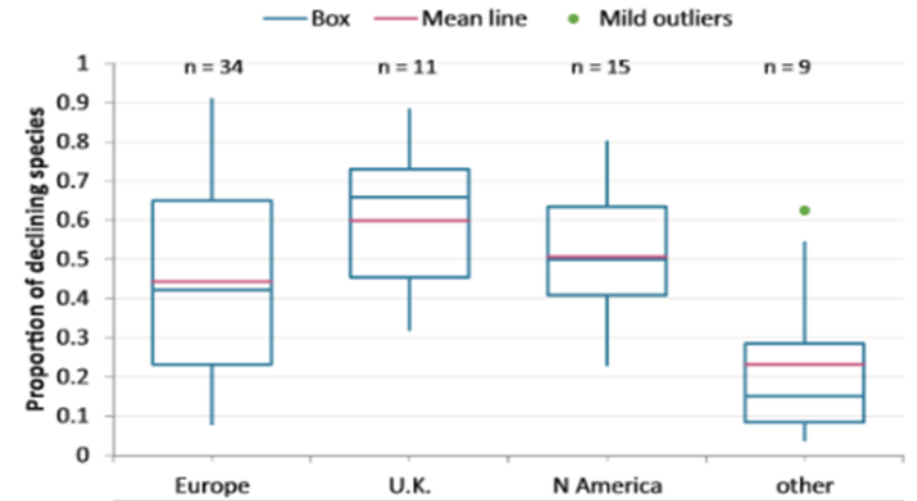
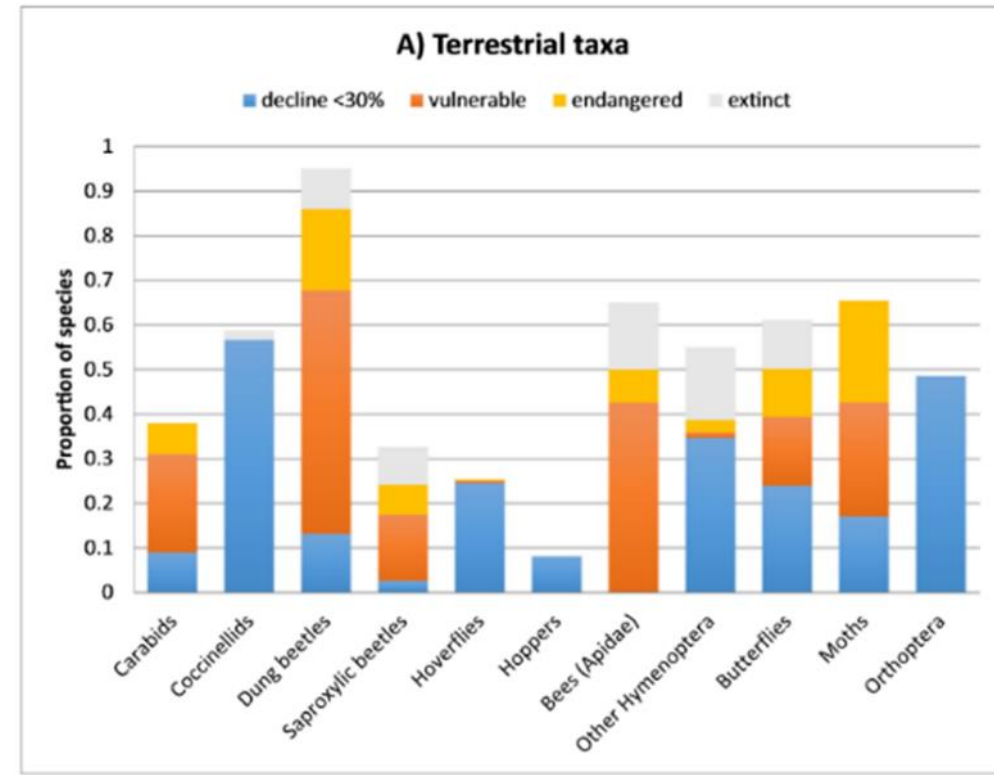


Fig. 4. Proportion of declining insect species in different regions of the world.

**1980 : situation de référence ...**



1980

**-40% de pollinisateurs en 40 ans**

**On ne peut pas continuer comme ça !**



1980



2020

**-40% de pollinisateurs en 40 ans**

**On ne peut pas continuer comme ça !**



1980



2020



2060



**-40% de pollinisateurs en 40 ans**

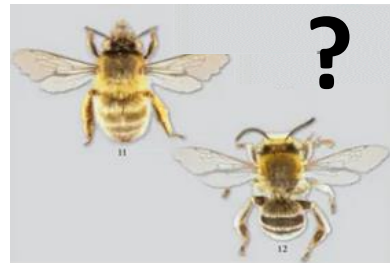
**On ne peut pas continuer comme ça !**



1980



2020



2060



futur...?

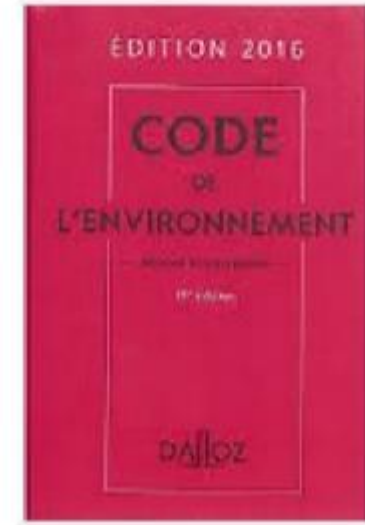
# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## Aout 2016 : Loi de reconquête de la biodiversité

Renforcement de la séquence ERC (Eviter-Réduire-Compenser)

Triptyque Espèces, Habitats et Fonctions écologiques

Deux objectifs : ZAN & ZPNB



Article L. 110-1 du CE : « [...] 2° Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable. Ce principe implique d'**éviter** les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en **réduire** la portée ; enfin, en dernier lieu, de **compenser** les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des **espèces**, des **habitats naturels** et des **fonctions écologiques** affectées ; Ce principe doit viser un **objectif d'absence de perte nette de biodiversité**, voire tendre vers un gain de biodiversité ; [...] il doit aussi viser un **objectif de zéro artificialisation nette** »



LA LOI POUR LA RECONQUÊTE  
DE LA BIODIVERSITÉ, DE LA NATURE  
ET DES PAYSAGES

votée le 21 juillet 2016  
promulguée le 8 aout 2016

# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## Actions directes

1. Les espèces
2. Les habitats naturels
3. La fonction écologique de pollinisation

## Actions indirectes

4. L'Europe
5. La France et ses régions



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 1. Les espèces



Van Swaay et al., 2010

**435 espèces**

**1.0% en données insuffisantes**

**9.0% des syrphes menacés**



Nieto et al. 2014

**1962 espèces**

**56,7% en données insuffisantes**

**Proportions d'espèces menacées**

- **9.2% des abeilles sauvages**

- **25.8% des bourdons**



Vujić et al., 2022

**892 espèces**

**5,1% en données insuffisantes**

**35.2% des syrphes menacés**



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 1. Les espèces

### La liste rouge européennes (UICN)

Espèces françaises dans la liste rouge Europe

CR : 0 espèce en France

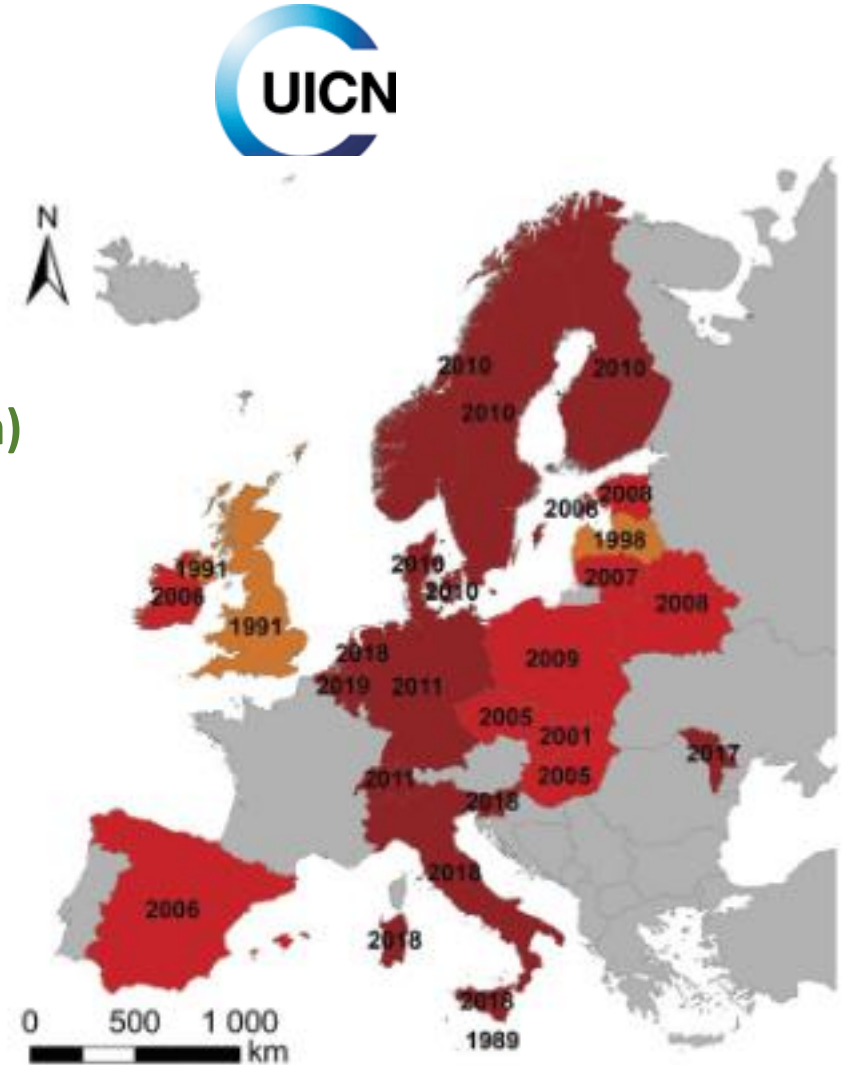
EN: 14 espèces en France (3 bourdons, 6 Lasioglossum...)

VU: 10 espèces en France (6 bourdons, 2 Colletes ...)

### Les listes rouges nationales (UICN)

- Papillons de jour **Listes rouges existent (Europe, France, Région)**
- Abeilles la **liste rouge a débuté (2023-2026) !**
- Syrphes la **liste rouge est en projet...**
- **Rien sur coléoptères et papillons de nuit**

Carte de l'Europe présentant les pays avec (rouge) et sans (gris) listes rouges nationales d'abeilles sauvages Différentes nuances de rouge ont été utilisées pour les différentes décennies de publication (Kratschmer et al. 2021).



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 1. Les espèces

### Les listes d'espèces protégées

- Papillons de jour : **Liste d'espèces protégées France et régions**
- Abeilles : **juste une liste régionale en île de France (1993)**
- Syrphes : **projet de liste rouge nationale...**
- **Rien sur coléoptères et papillons de nuit**

Protection nationale  
Protection régionale  
PNA papillons de jour  
Déterminantes Znieff  
Espèces patrimoniales/endémiques

- Problème de capacité d'identification
- Problème des destructions involontaires

**Projet d'aboutir à une liste d'espèces protégées d'abeilles sauvages (voire de syrphes) à la suite des listes rouges ...**

### Liste régionale en île de France (1993)

#### Hyménoptères

Le Bourdon des sables, *Megabombus veteranus* Fabricius ;  
Le Bourdon du Trèfle, *Megabombus subterraneus* Linné ;  
Le Bourdon des friches, *Megabombus ruderatus* Fabricius ;  
Le Bourdon forestier, *Megabombus sylvarum* Linné ;  
Le Bourdon des clairières, *Megabombus distinguendus* Motawitz ;  
Le Bourdon variable, *Megabombus humilis* Illiger ;  
Le Bourdon rural, *Pyrobombus cullumanus* Kirby.

# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 1. Les espèces

Quels autres outils de conservation des abeilles en France ?

Espèces déterminantes Znieff (4 espèces en ex-Languedoc-Roussillon)

Espèces patrimoniales

Espèces endémiques

Dire d'expert



### Exemple d'une étude dans le PN Cévennes (264 espèces)

*Statut des espèces :*

**LRE** Liste Rouge Européenne UICN (2014) - 6 espèces : *Bombus mocsaryi* (EN), *Lasioglossum laeve* (EN), *Trachusa interrupta* (EN), *Bombus confusus* (VU), *Bombus pomorum* (VU), *Halictus leucaheneus arenosus* (VU)

**PN** Protection nationale - Aucune espèce d'apiformes n'est protégée au niveau national

**LR** Liste Rouge Nationale (2004) - 0 espèce - liste en projet pour 2020-2021

**ZS** Déterminante stricte ZNIEFF LR (2015) - 4 espèces : *Bombus confusus*, *Bombus mocsaryi*, *Melitta dimidiata*, *Melitta haemorrhoidalis*

**ZR** Remarquable ZNIEFF LR (2015) - Aucune espèce

**PC** Patrimoniale PNC - *A minima* 68 espèces

**E** Endémique (espèce présente uniquement dans le Massif Central) - probablement 2 espèces nouvelles pour la science - travaux de systématique (morphologie et génétique) en cours : *Eucera (Cubitalia) sp./nov sp. ?*, *Andrena gelriae vocifera*

# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 1. Les espèces

### Comment la recherche (dont le GDR) peut améliorer la protection des espèces ?

- Améliorer les bases de données plantes (nectar, pollen, floribondité)
- Base de données de traits biologiques et écologiques (démarrage nov23 pour abeilles + UICN Europe)
- Etude de la biologie-écologie d'interactions spécialisées plantes-pollinisateurs
- Etablir des listes rouges nationales (projet démarré)
- Améliorer capacités d'identification à l'espèce
  - IDMyBee, AlmyBee, Fiche UICN
  - Méthode non destructive d'identification
  - Formation à l'expertise d'identification
  - Carte d'espèces attendues à un endroit et un moment

A noter que quelques chercheurs préfèrent ne pas avoir des listes d'espèces protégées



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## Actions directes

1. Les espèces
- 2. Les habitats naturels**
3. La fonction écologique de pollinisation

## Actions indirectes

4. L'Europe
5. La France et ses régions



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

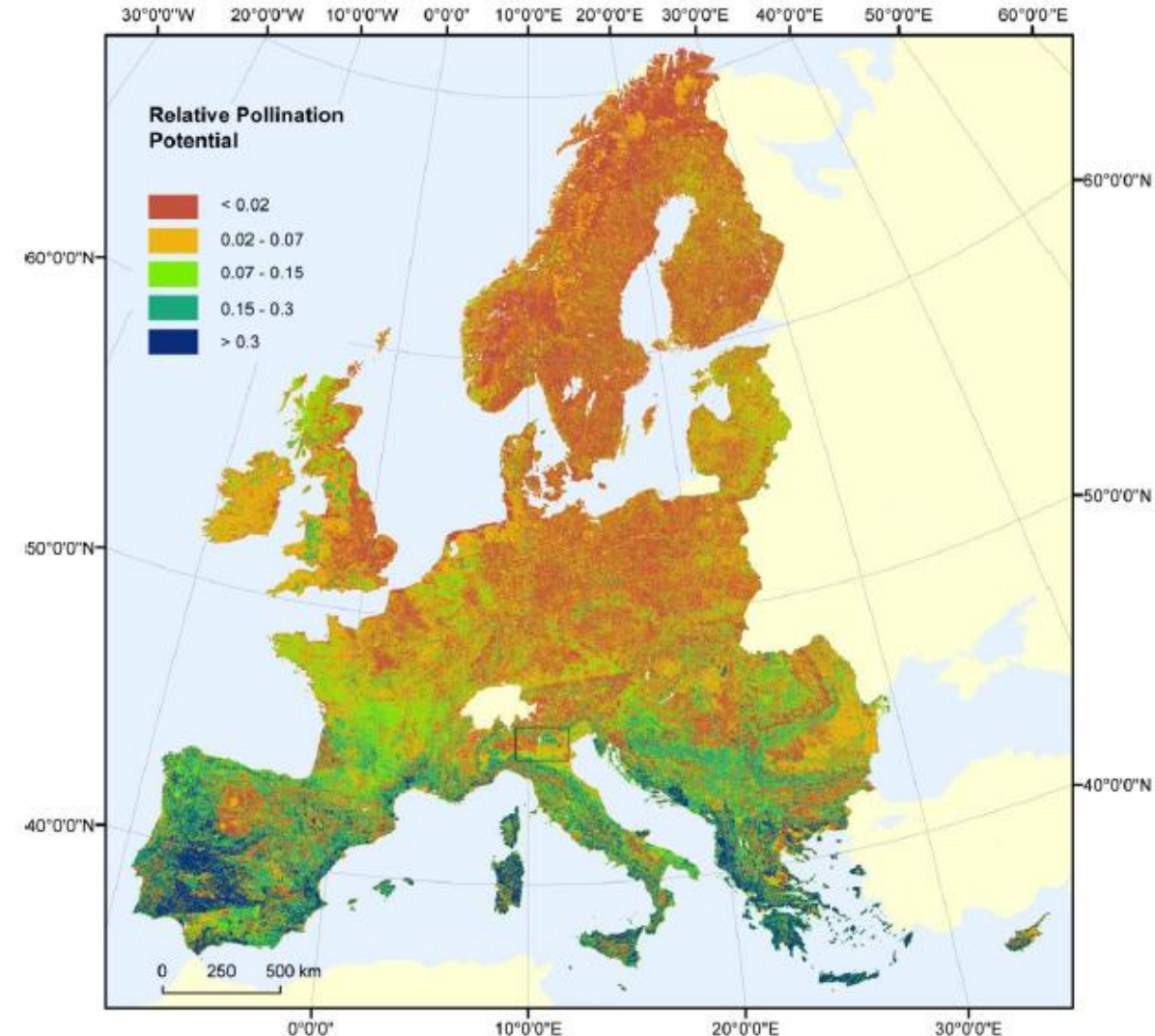
## 2. Les habitats naturels

Chaque habitat naturel est associé est à une capacité d'accueil des pollinisateurs

- alimentation
- nidification
- menaces

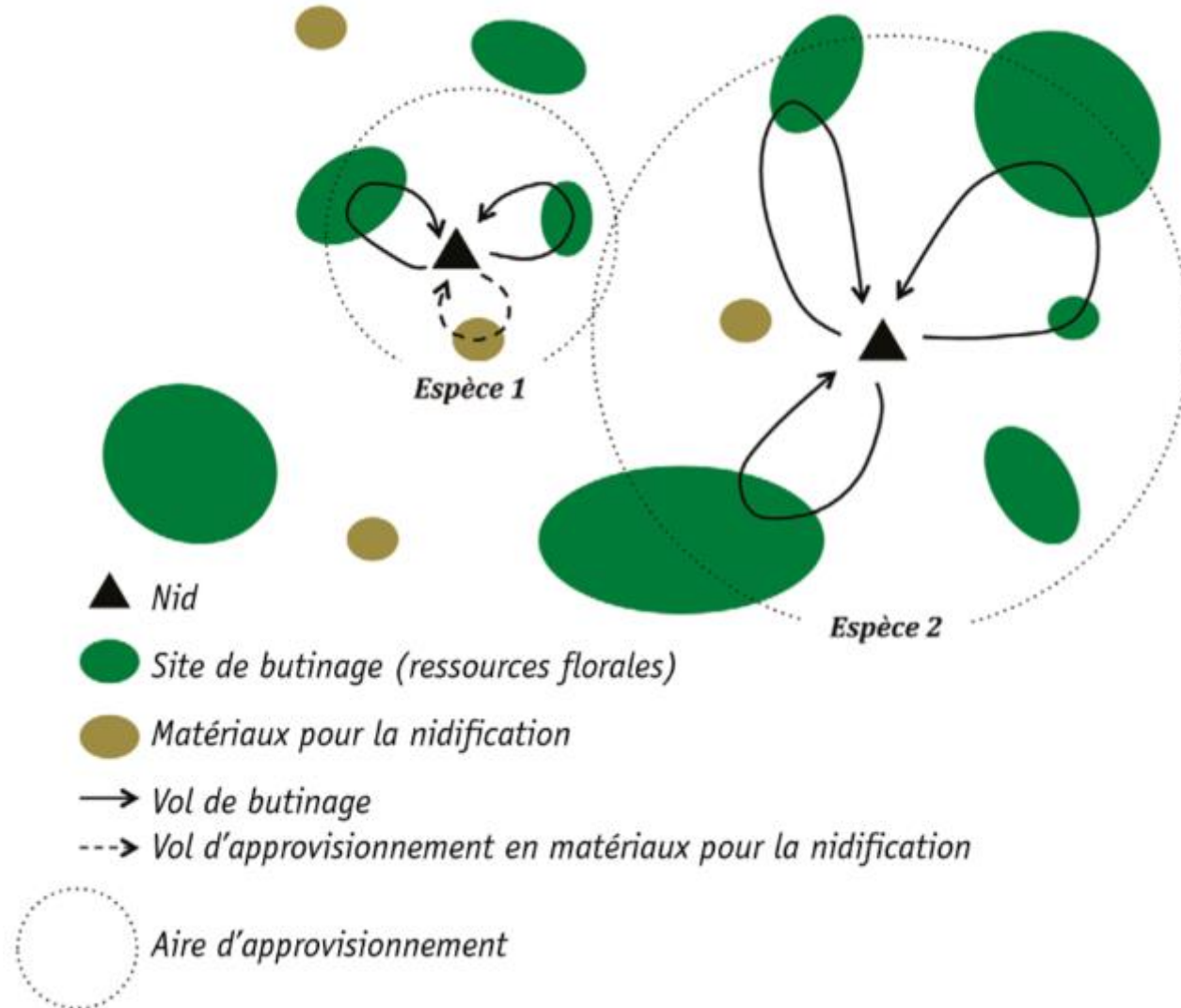
**Mais pas simple**

- Variations dans l'espace et dans le temps
- Variations de la qualité environnementale
- Variations selon le type de pollinisateur et l'espèce considérée
- Capacité à évaluer ces variations



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 2. Les habitats naturels



### L'habitat naturel pour les abeilles sauvages

#### Représentation schématique du comportement de « central place foraging » chez les abeilles.

Le paysage comporte des sites de butinage (ressources florales) et des sites fournissant des matériaux de nidification (pour les espèces concernées, en particulier celles de la famille des Megachilidae).

L'espèce 1 (plus petite) possède des capacités de vol plus limitées que l'espèce 2, son aire d'approvisionnement est donc plus petite.

# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 2. Les habitats naturels

### L'habitat naturel pour les syrphes

Monde : 6000 espèces

W-Paléartic : 900 espèces

France : 550 espèces

#### Régime alimentaire des larves

1/3 espèces : larves microphages

1/3 espèces : larves phytophages/mycophages

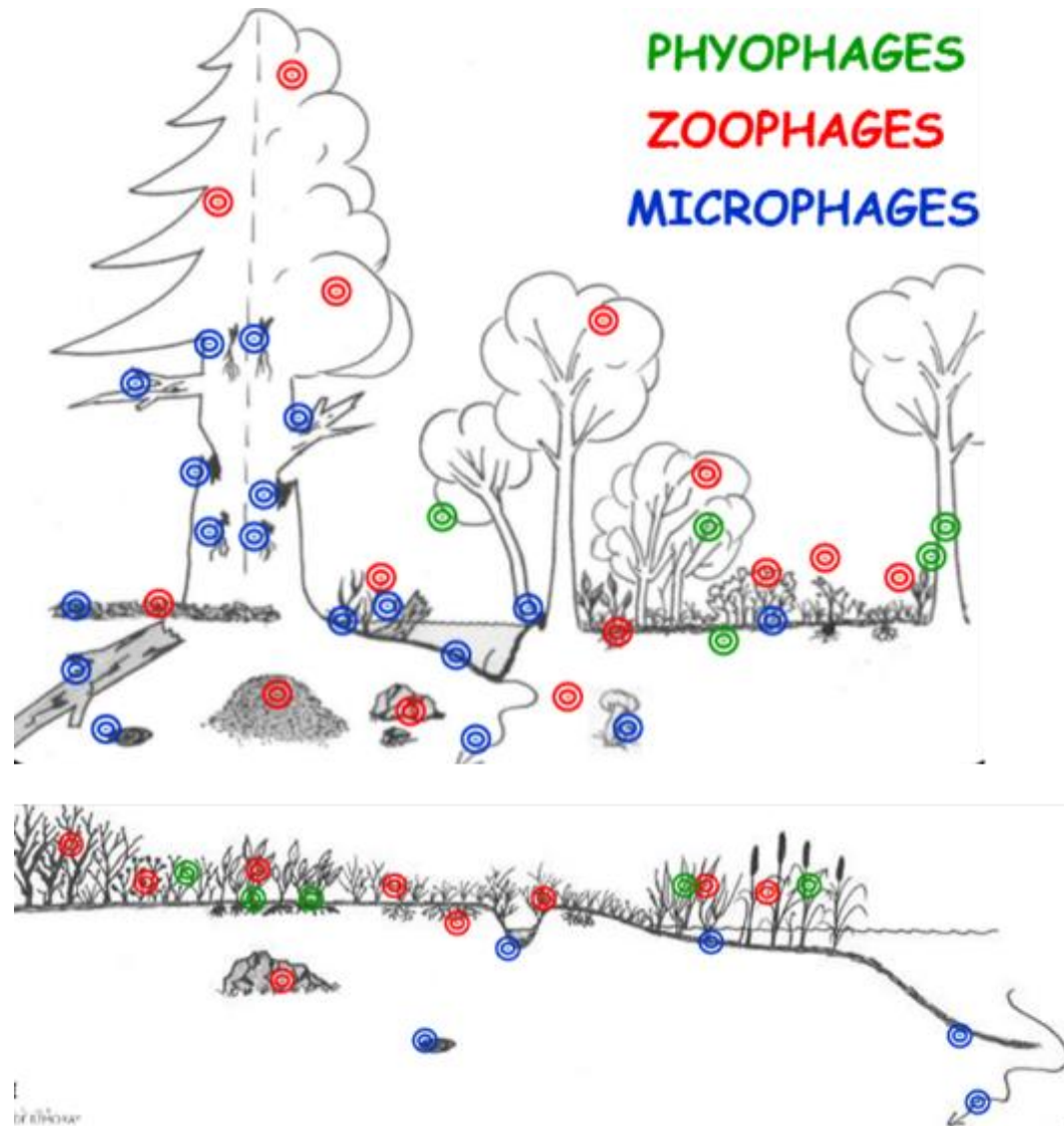
1/3 espèces : larves zoophages

#### Régime alimentaires des adultes

Presque 100% floricoles

Ce sont des indicateurs d'habitats

Outil SYRPH The Net





# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

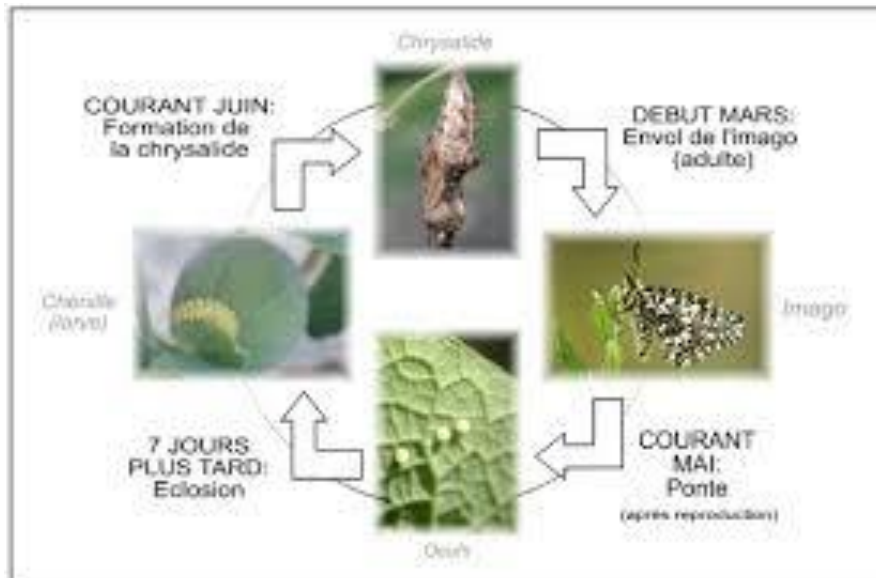
## 2. Les habitats naturels

### L'habitat naturel pour les papillons

Chaque espèce est caractérisée par ses spécialisations alimentaires et ses spécialisations pour les sites de ponte... mais aussi son cycle biologique, sa phénologie...



### Proserpine





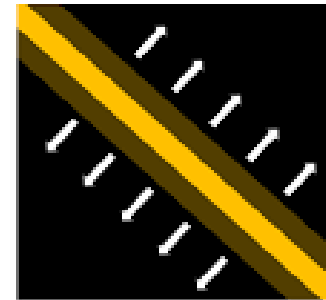
# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 2. Les habitats naturels

La **trame noire** est un réseau formé de corridors écologiques caractérisé par une certaine obscurité. Nées dans le sillage de la trame verte et bleue, l'objectif des trames noires est de protéger la biodiversité nocturne de la pollution lumineuse.



Fragmentation par répulsion



Mammifères terrestres : Ellis-Eckham et al., 2016  
Amphibiens : Van Grunsven et al., 2007

Fragmentation par absorption

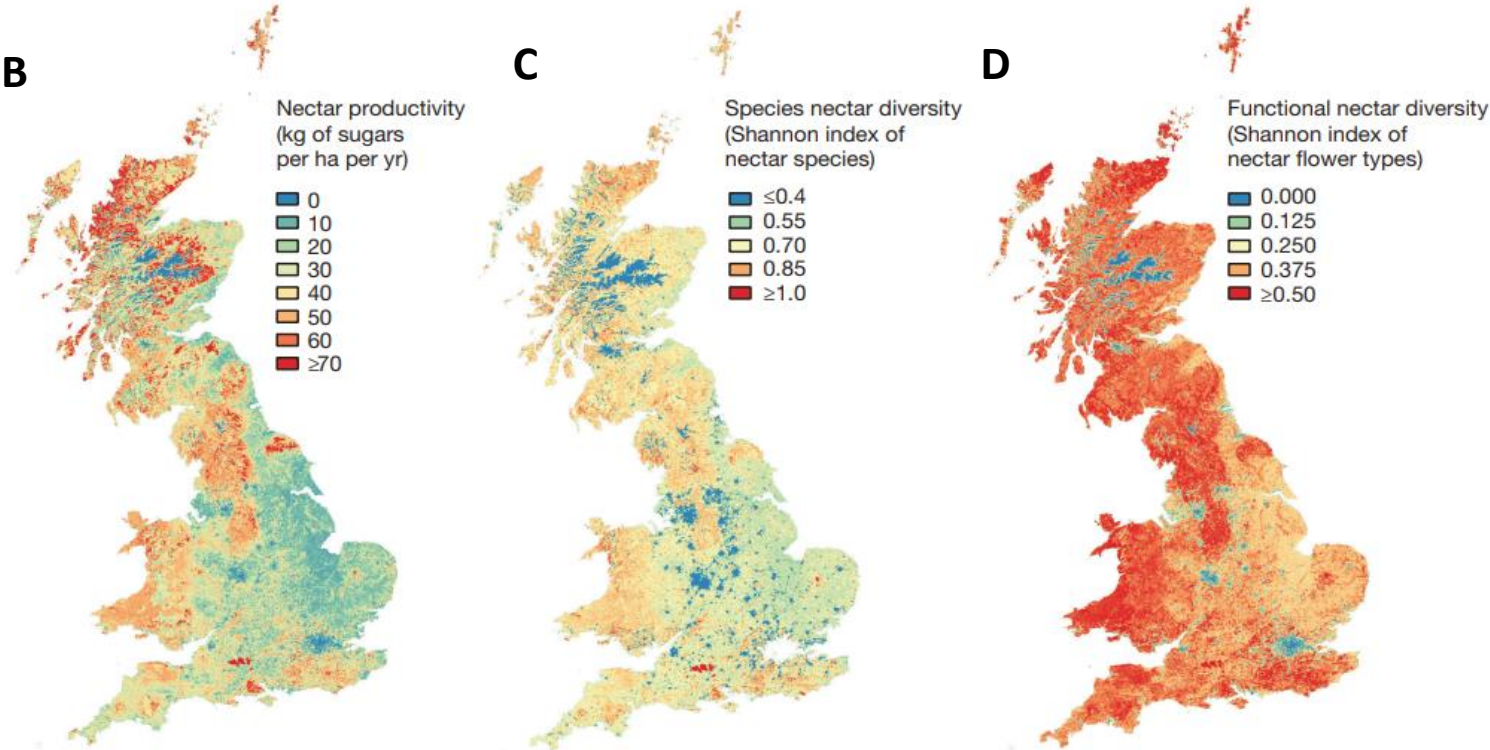
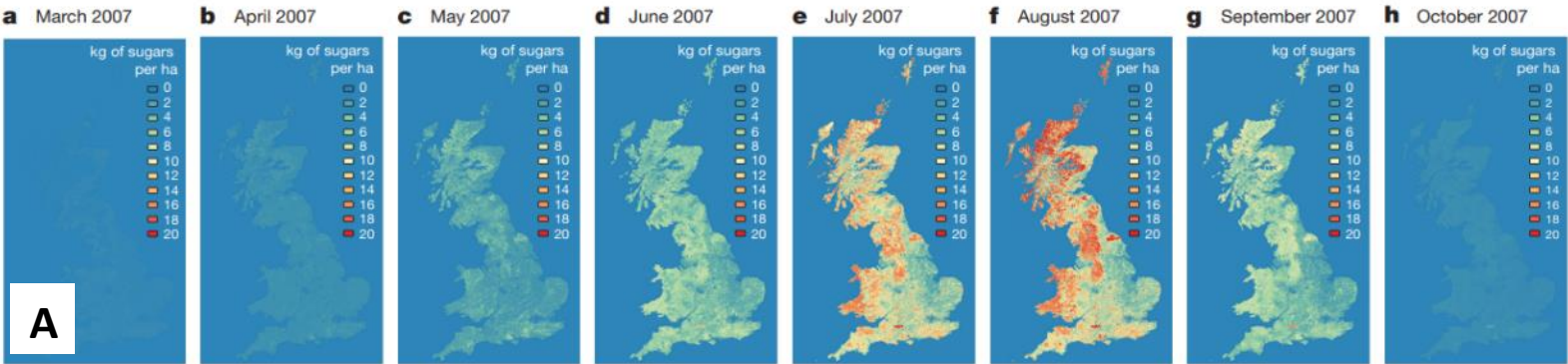


« crash/vacuum barrier effect »  
Théoriel dde 2006 pour les insectes par Eisenbeis



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 2. Les habitats naturels

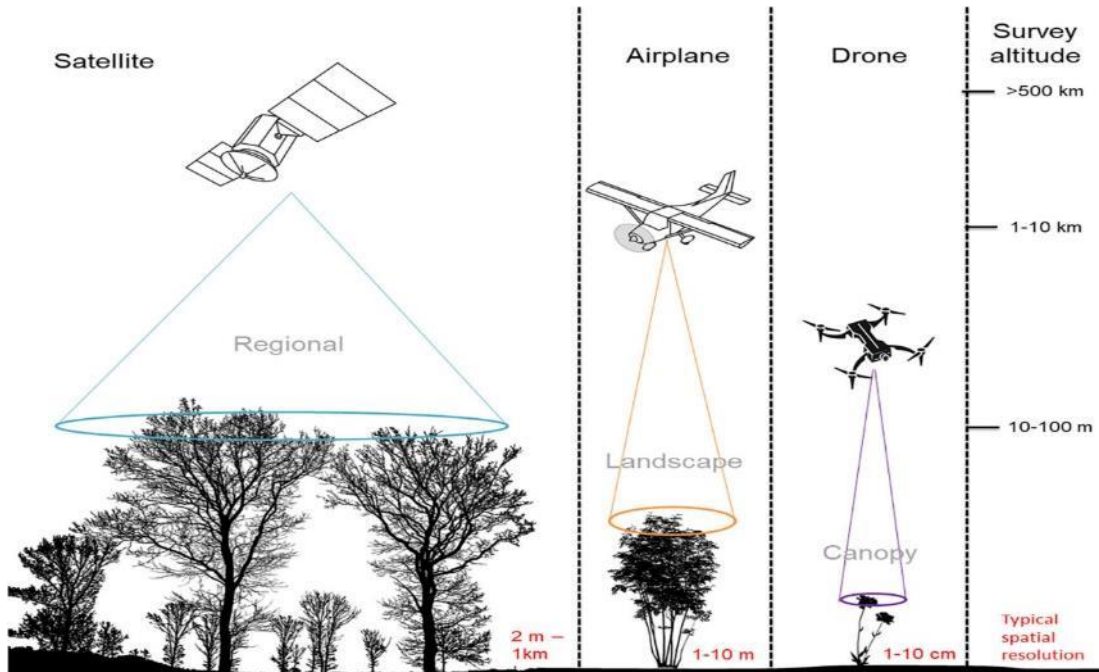




# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

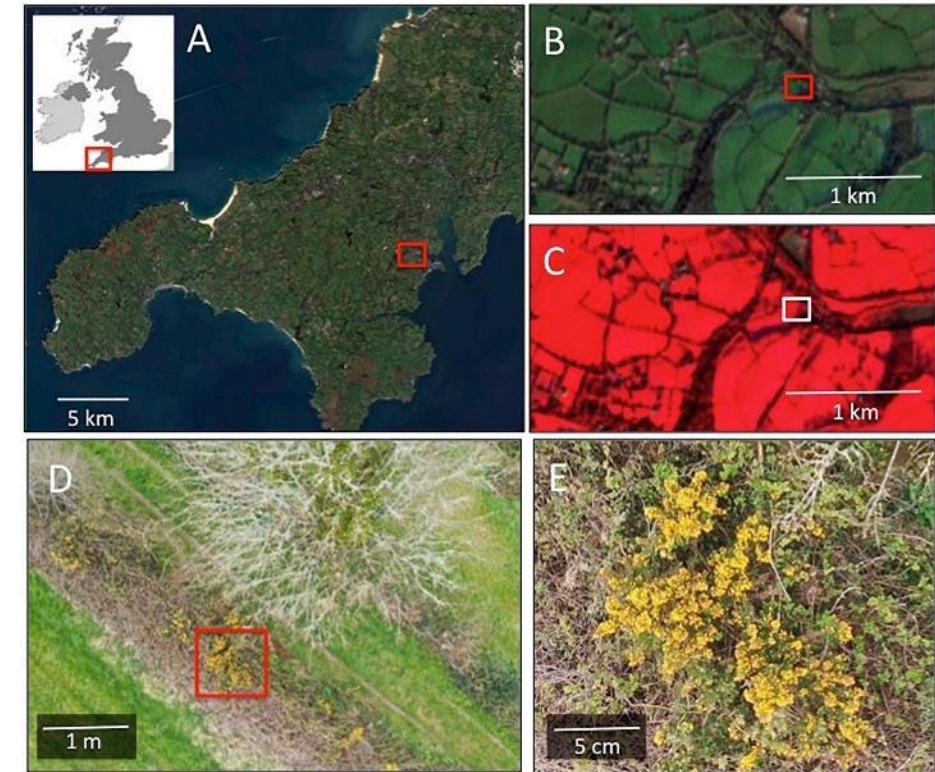
## 2. Les habitats naturels

Figures schématiques résumant les altitudes opérationnelles approximatives des plateformes d'imagerie basées sur les satellites, les avions et les drones



Gonzales et al., 2022

(A) Image régionale (RVB) par satellite : résolution 10 m. (B) Image locale avec zone mixte agricole et résidentielle avec diverses ressources florales, y compris des jardins privés, des bois et des haies. (C) La même zone qu'en (B) mais vue à l'aide d'un composite de fausses couleurs (D) Image UAV (RGB) de la zone mise en évidence dans (B,C) acquise à une hauteur de 25 m pendant la floraison printanière (avril 2020). Des fleurs d'ajonc (*Ulex europaeus* ; jaune) et de prunellier (*Prunus spinosa* ; blanc) sont visibles. (E) Surlignage de l'image présentée en (D), sur la zone surlignée, montrant en détail un bouquet de fleurs d'ajoncs. Résolution à 1 cm.



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 2. Les habitats naturels

**Plus de 70% des haies naturelles détruites depuis 1950**

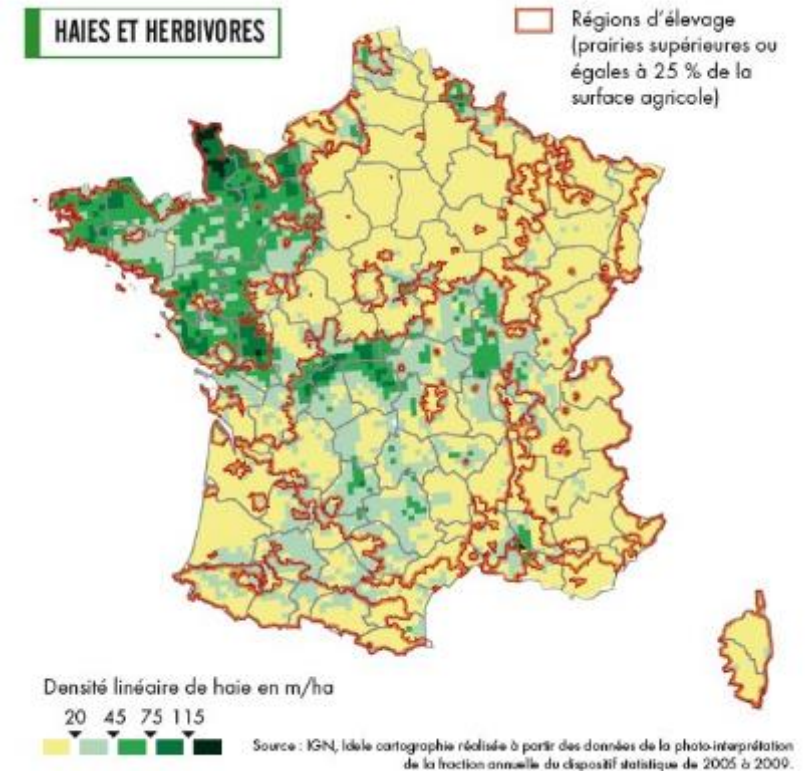
2 millions de km<sup>2</sup> des coupées depuis 1910 en France

**Plus de 70 % des zones humides asséchées depuis 100 ans**

**Plusieurs millions d'hectares de prairies naturelles détruites**  
(attention c'est différent d'une 'prairie permanente')

**Plus de 60 000 hectares de terre artificialisée chaque année**  
(plus de 10 m<sup>2</sup> par seconde !!)

=> Enormes perte de refuges et de nourriture



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 2. Les habitats naturels

### Comment la recherche (dont le GDR) peut améliorer la protection des habitats ?

Mieux documenter les spécialisations entre pollinisateurs et habitats

Se donner les moyens d'avoir un outil prédictif à partir des habitats

[Syrph The Net](#)

[vers un Bee the Net même grossier ?](#)

Protéger les habitats !

Déclin rapide des prairies naturelles anciennes – vers des îlots de senescence en prairies ?

[Liste rouge d'habitats ? Carte d'habitats Carhab en France métropolitaine](#)

[Liste d'habitats protégés envisagée par MTECT](#)

Fournir aux décideurs des cartes d'enjeux pour les pollinisateurs

Favoriser la conservation des pollinisateurs dans les aires protégées



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## Actions directes

1. Les espèces
2. Les habitats naturels
- 3. La fonction écologique de pollinisation**

## Actions indirectes

4. L'Europe
5. La France et ses régions



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 3. La fonction écologique de pollinisation

### Comment conserver la fonction écologique de pollinisation

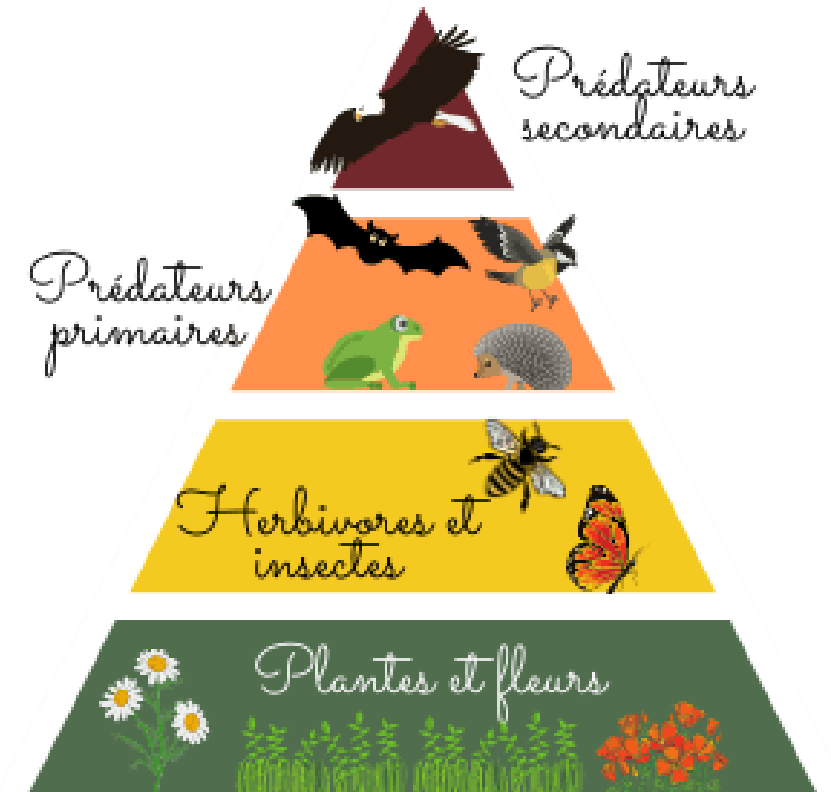
Facile à estimer en milieu cultivé, difficile en milieu naturel  
car multi-espèces, multi-période de fructification

But : **Estimer ce qu'on détruit pour dimensionner la compensation**

nombre et diversité d'unités florales ?  
nombre et diversité de pollinisateur ?  
analyse des réseaux d'interactions  
proxys (espèces indicatrices, pollinomètre)

Compensation indirecte :

- Conserver des prairies naturelles anciennes (mise en ilot de sénescence) et décalant période de pâturage
- Mise en place de vergers bio, de haies nectarifères et pollinifères
- Eviter ruches, juger la faisabilité de la compensation



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 3. La fonction écologique de pollinisation

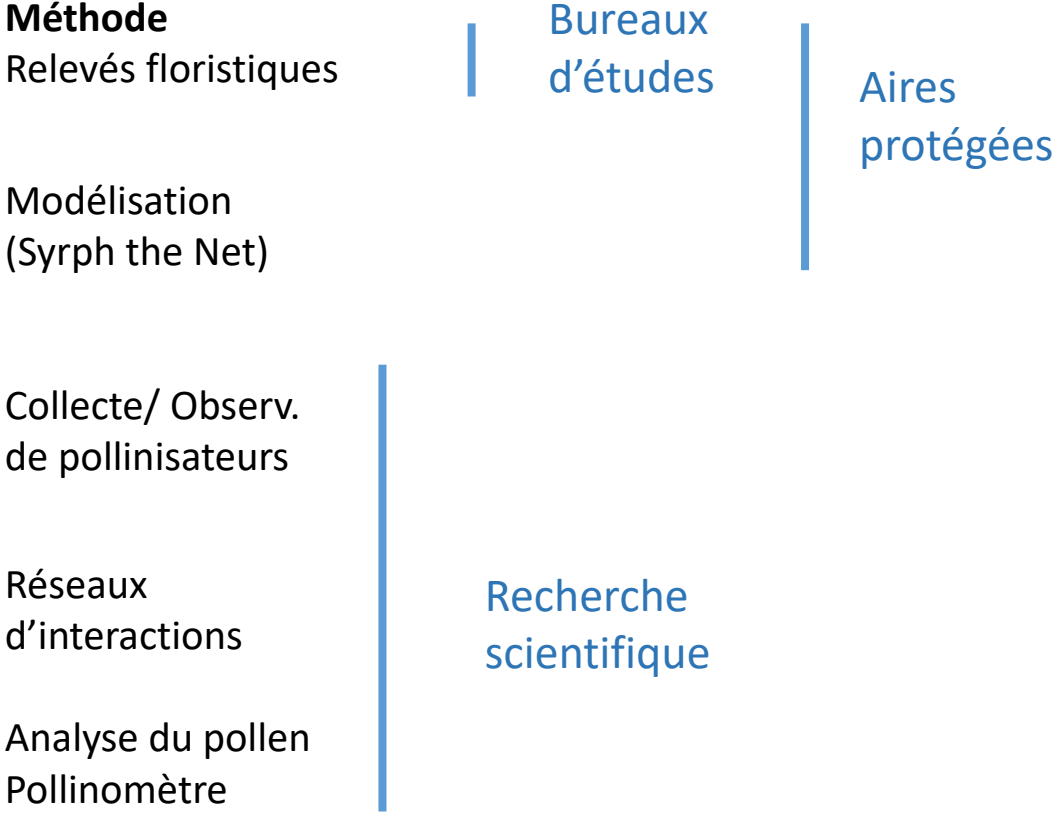
Etude en cours sur l'impact des panneaux photovoltaïques sur la biodiversité et notamment sur la fonction écologique de pollinisation

Il est évident qu'on perd de la biodiversité ...  
... mais comment le quantifier et le compenser ?



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 3. La fonction écologique de pollinisation



Récapitulatif des méthodes d'étude de la fonction écologique

# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 3. La fonction écologique de pollinisation

### Comment la recherche (dont le GDR) peut améliorer la protection des habitats ?

Globalement pas de liste « officielle » des fonctions écologiques, mais pollinisation identifiée

Passer des proxy aux fonctions écologiques, même grossièrement

Proposer des outils méthodologiques

Comparer différentes méthodes

Hybrider les méthodes pour extraire les avantages ?

Proposer des méthodes d'attente ?

Fournir aux décideurs des guides dans l'état actuel de la connaissance

**Plan pollinisateurs : préparation de guide ERC et pollinisation et PLU(i) et pollinisation**

Fournir des méthodes pour restaurer la fonction écologique de pollinisation

**Espèces protégées** ET espèces communes

Tester des méthodes d'augmentation de ressources florales

Tester des alternatives à l'usage des pesticides

**Favoriser les échanges entre Recherche scientifique/ Aires protégées / Bureaux d'étude**



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## Actions directes

1. Les espèces
2. Les habitats naturels
3. La fonction écologique de pollinisation

## Actions indirectes

4. L'Europe
5. La France et ses régions



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 4. L'Europe

### Proposition de règlement européen sur la restauration de la nature

- Vote : 336 voix pour, 300 contre et 13 abstentions (Ouf!)

Ce texte s'imposera aux états membres

- **Objectif 2030 de restauration de la nature**

- Article 8 concerne les pollinisateurs

- suivi européen harmonisé des pollinisateurs EUPoms

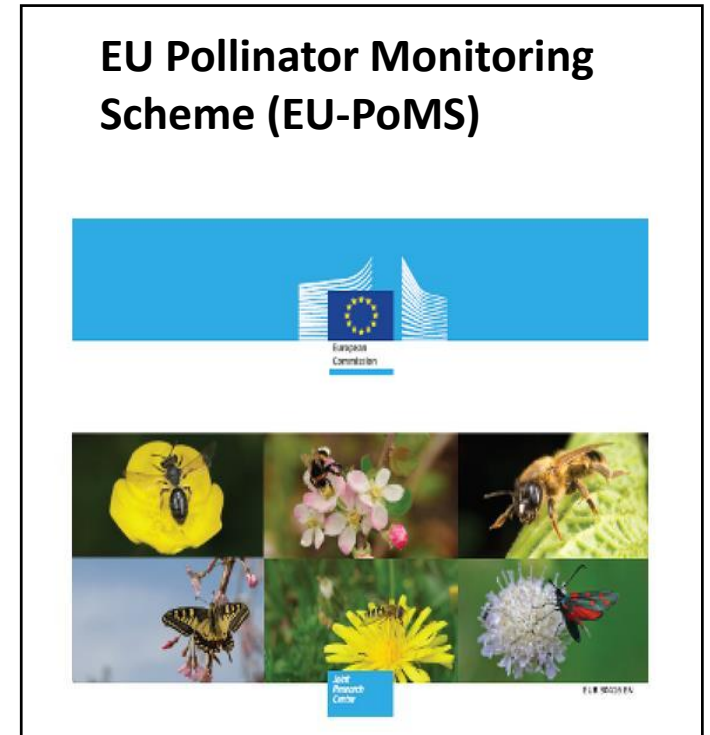
+ **Plusieurs programmes européens de recherche**

SafeGuard, Poshbees, Orbit, Sting, Pulse, Spring....

+ **Programme Life et Biodiversa**

Life "Wild bees" en Nouvelle Aquitaine

+ **Projet Interreg Sapoll + Pyrénées Est (projet)**



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## Actions directes

1. Les espèces
2. Les habitats naturels
3. La fonction écologique de pollinisation

## Actions indirectes

4. L'Europe
5. La France et ses régions



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 5. La France et ses régions

### Plan pollinisateurs (2021-2026)

- 3/4 du budget sur axe 2 agriculture
- Presque rien sur pesticides
- Axe 1 sur connaissance scientifiques
- Financement liste rouge abeilles sauvages (syrphes)

### Plantes protégées

- Révision des listes d'espèces protégées (prévue pour 2026)
- avec prise en compte des interactions spécifiques de pollinisation

### Déclinaison en PRA de l'ancien PNA (2016-2020)

- Activité selon régions
- Ne pas oublier les DROM

### Aires protégées

### Code de l'environnement

### SNB (stratégie Nationale pour la Biodiversité)

PLANÈTE · BIODIVERSITÉ

## Pesticides : l'Etat condamné pour fautes en matière de protection de la biodiversité

Le tribunal administratif de Paris reconnaît l'existence d'un « préjudice écologique » résultant de la « contamination généralisée, diffuse, chronique et durable » des eaux et des sols par les pesticides.

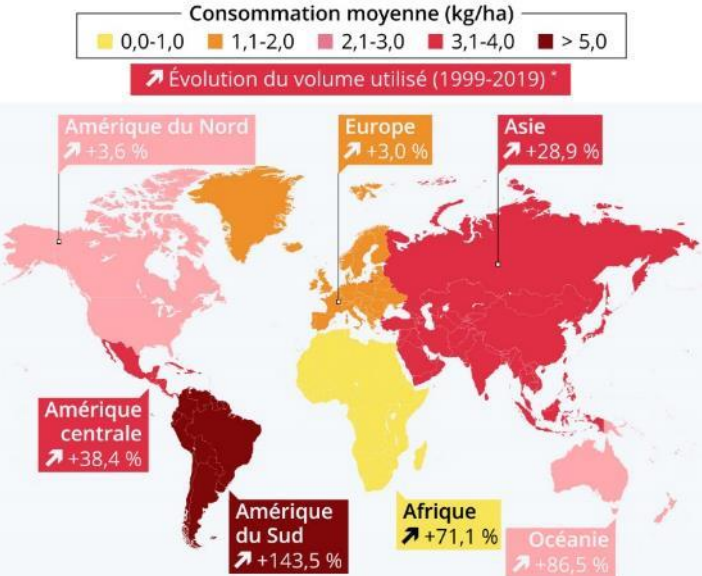
Par Perrine Mouterde

Publié le 29 juin 2023 à 13h16, modifié le 30 juin 2023 à 11h02 · [🔊](#) Lecture 4 min. · [Read in English](#)

# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 5. La France et ses régions

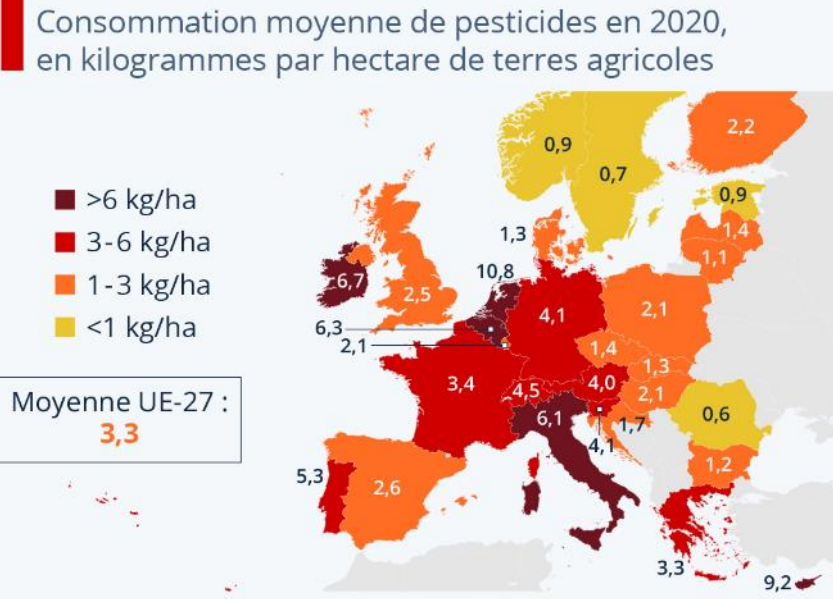
**L'utilisation des pesticides dans le monde**  
 Consommation de pesticides par hectare de terres cultivées selon les régions du monde en 2019



\* Basée sur la consommation absolue en tonnes.  
 Sources : Pestizidatlas 2022, FAOSTAT

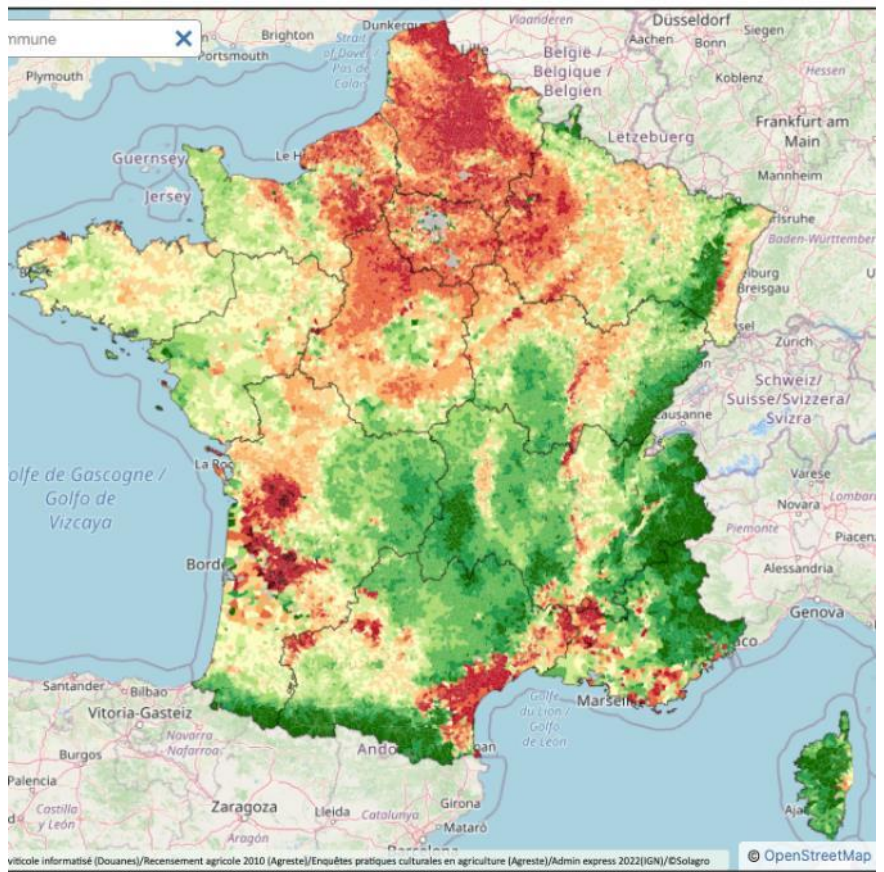
statista

**Quels pays utilisent le plus de pesticides en Europe ?**



Sélection : pays de l'UE et Suisse, Royaume-Uni, Norvège. Données arrondies  
 Source : FAO

statista



<https://solagro.org/nos-domaines-d-intervention/agroecologie/carte-pesticides-adonis>



# Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

## 5. La France et ses régions

### Pesticides et santé humaine

Environmental Science and Pollution Research  
<https://doi.org/10.1007/s11356-021-18110-0>

RESEARCH ARTICLE



**Quantifiable urine glyphosate levels detected in 99% of the French population, with higher values in men, in younger people, and in farmers**

Daniel Grau<sup>1</sup> · Nicole Grau<sup>1</sup> · Quentin Gascuel<sup>1</sup> · Christian Paroissin<sup>2</sup> · Cécile Stratonovitch<sup>3</sup> · Denis Lairon<sup>4</sup> · Damien A. Devault<sup>5</sup> · Julie Di Cristofaro<sup>6</sup>

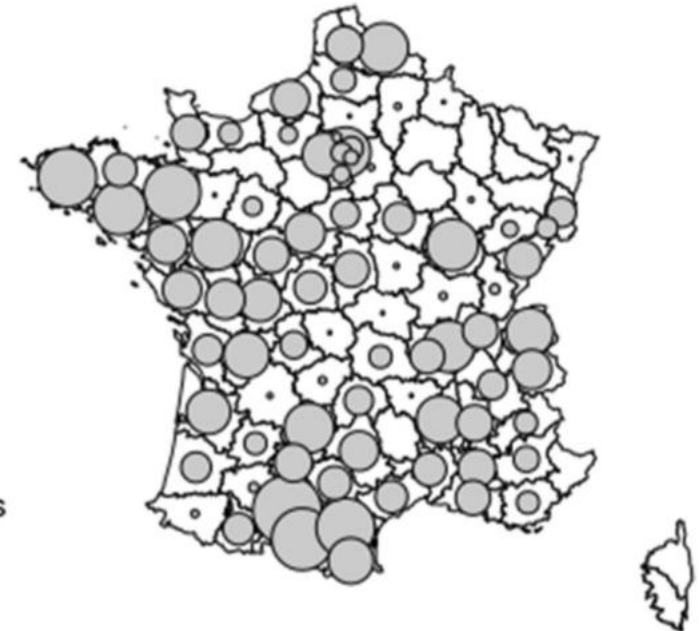
Glyphosate est détecté chez 99.8% des échantillons d'urine (n=6781)

Présence plus importante de l'herbicide  
chez les hommes,  
chez les fumeurs,  
chez les consommateurs de bière  
chez les consommateurs d'eau du robinet et de puits  
chez les agriculteurs, particulièrement chez les viticulteurs

Ce taux décroît avec l'âge – les enfants font donc partie des plus vulnérables

Taux plus importants au printemps et en été

Number of samples



## Quelques messages clés

Mieux connaître les insectes pollinisateurs pour mieux les conserver

Il est urgent d'agir en faveur des pollinisateurs

Les outils de conservation des pollinisateurs sont à améliorer ~~rapidement~~ **urgemment**

Boycotter (autant que possible) les produits contenant des pesticides







**Merci de votre attention**

[bertrand.schatz@cefe.cnrs.fr](mailto:bertrand.schatz@cefe.cnrs.fr) ; [benoit.geslin@imbe.fr](mailto:benoit.geslin@imbe.fr)