

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

© 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

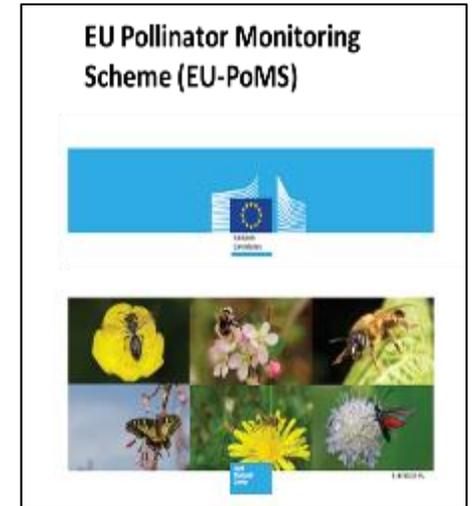
GT2 Formation agents de l'état

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



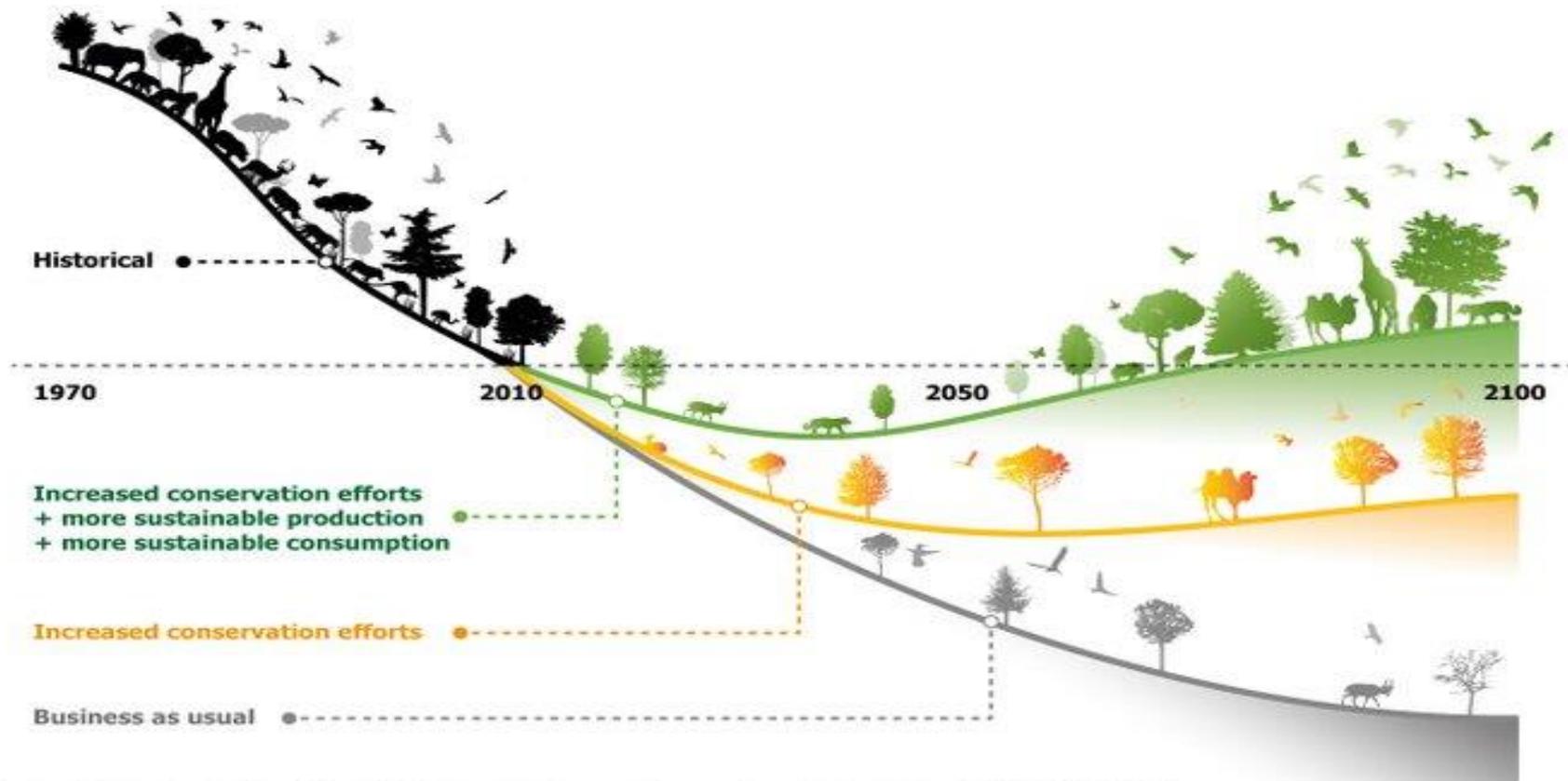
<https://pollineco.org/>

Les outils de la conservation des pollinisateurs en France



© FNE-LR

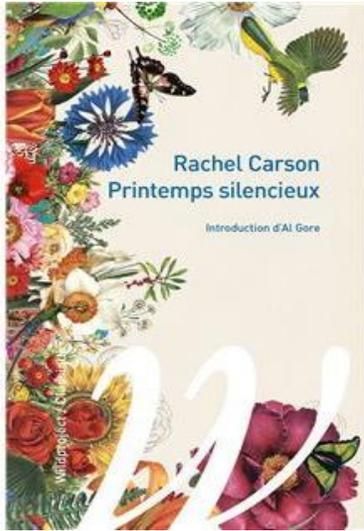
On n'a jamais parler autant de pollinisateurs ...
mais ils n'ont jamais autant décliner !



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

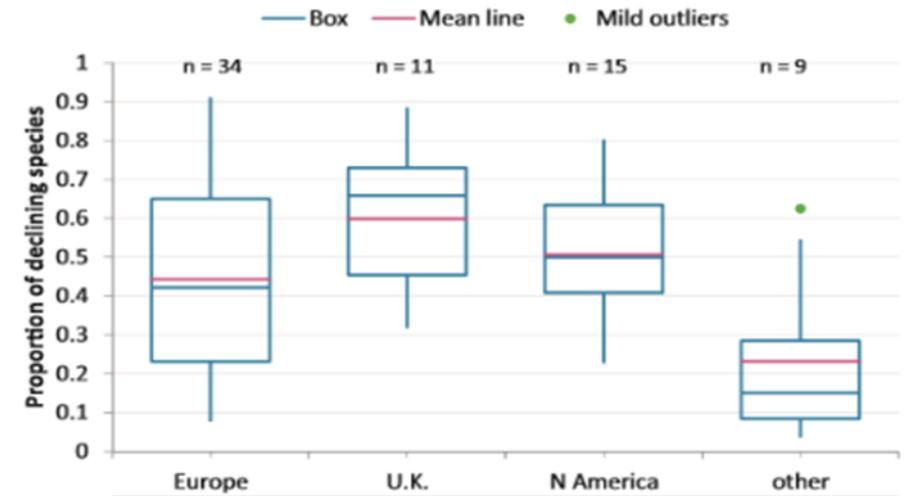
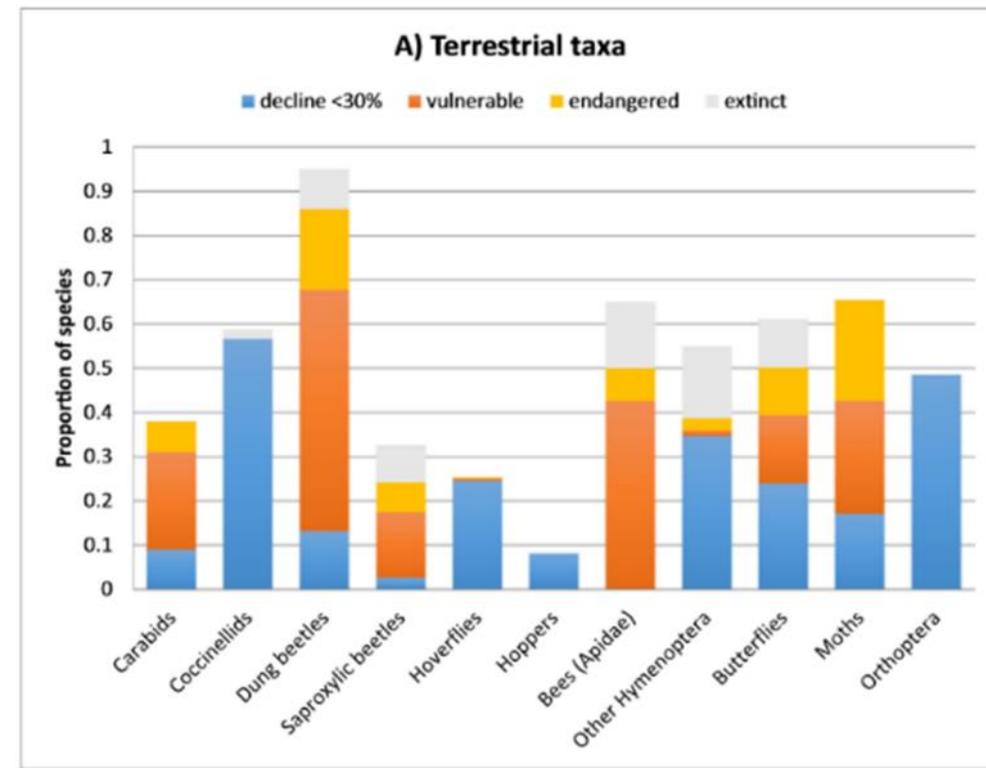


Fig. 4. Proportion of declining insect species in different regions of the world.

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

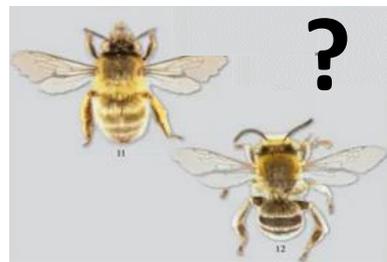
On ne peut pas continuer comme ça !



1980



2020



2060

-40% de pollinisateurs en 40 ans

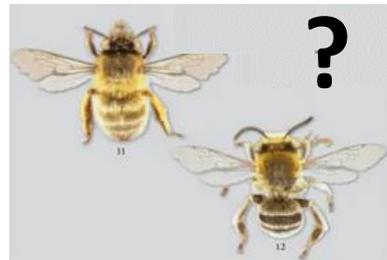
On ne peut pas continuer comme ça !



1980



2020



2060



futur...?

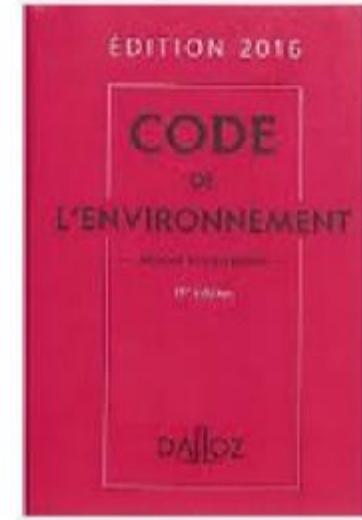
Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

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**



Vujčić 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

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**

- 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 ...

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

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

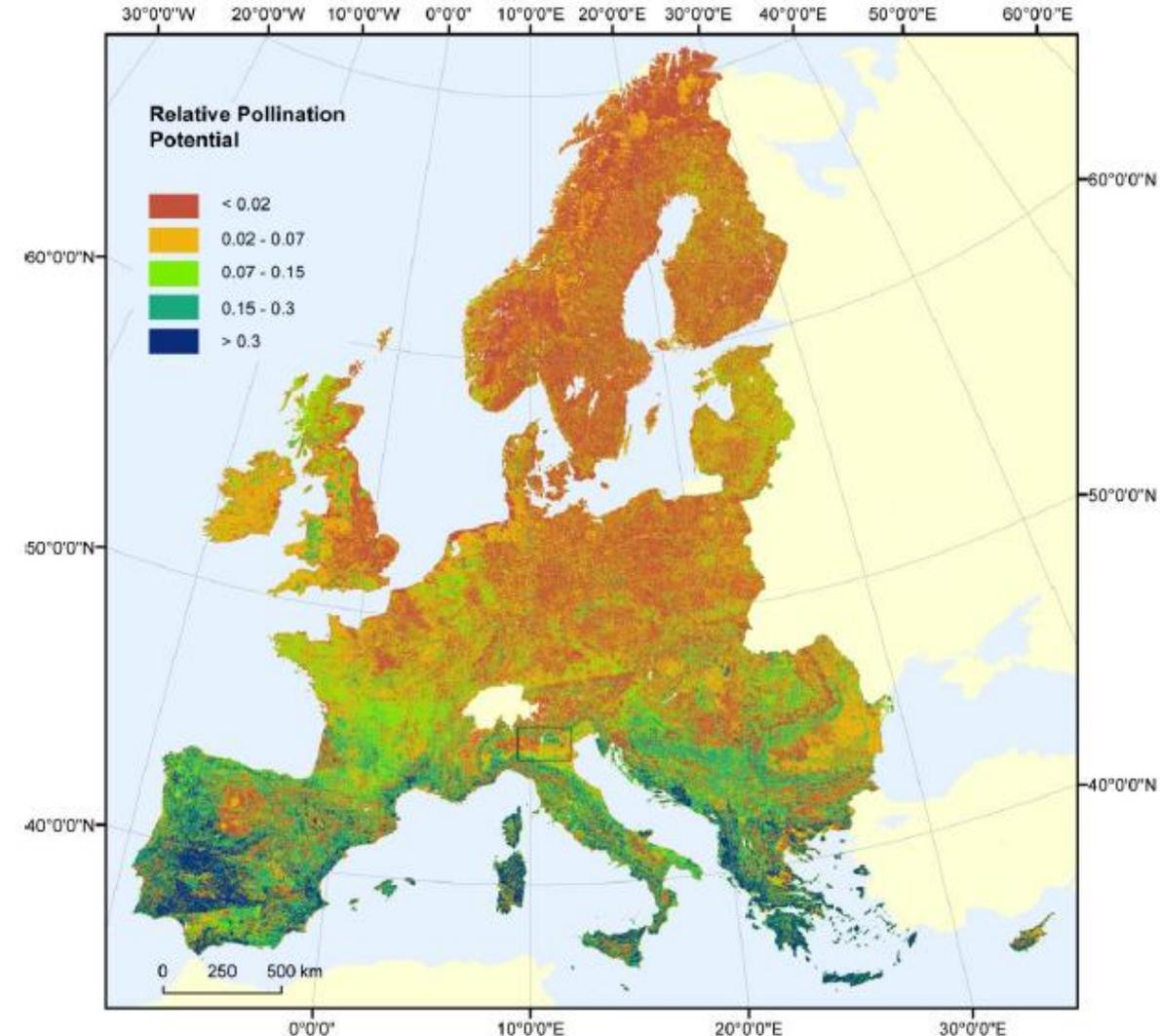
2. Les habitats naturels

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

- alimentation
- nidification
- menaces

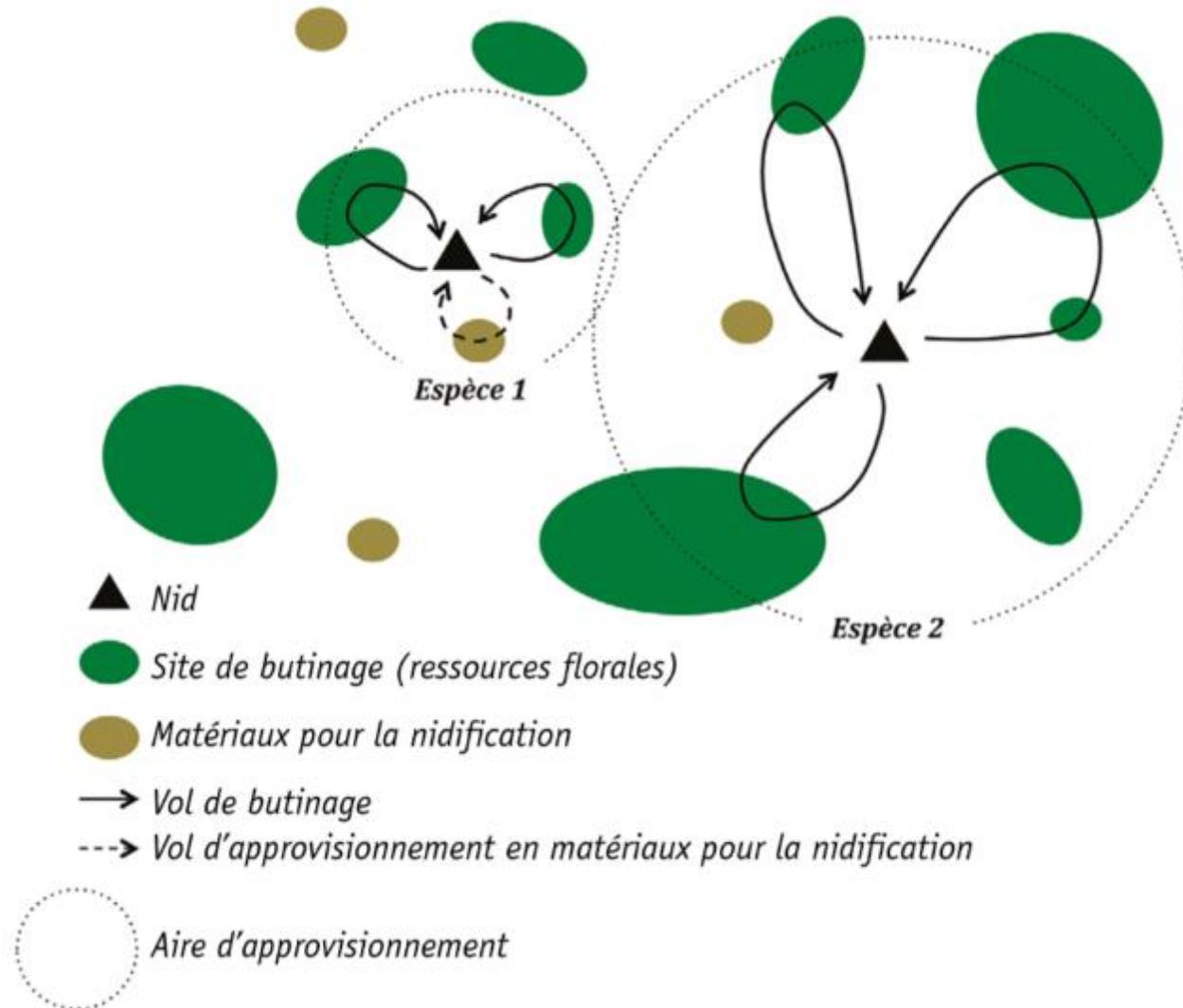
Mais pas simple

- 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

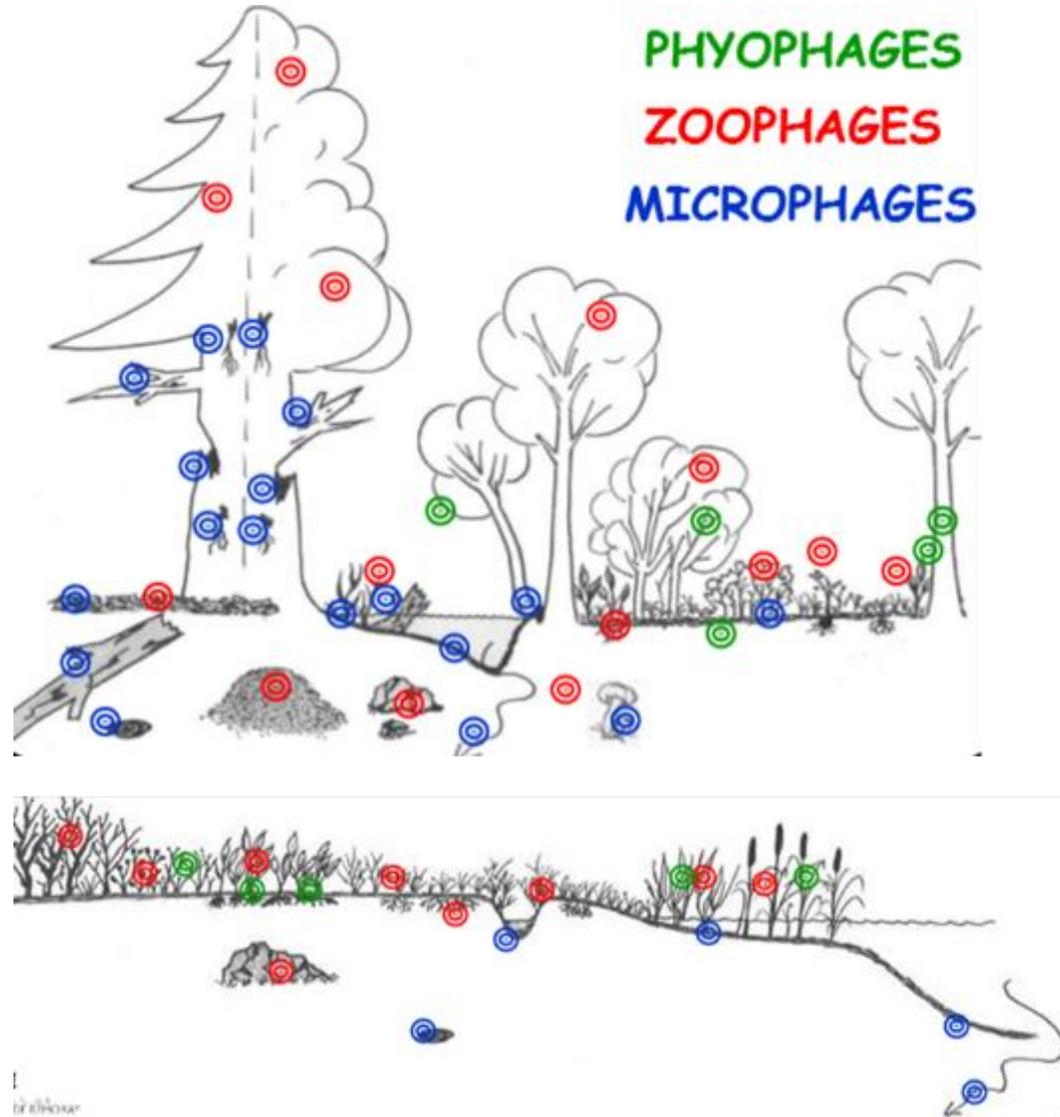
1/3 espèces : larves zoophages

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

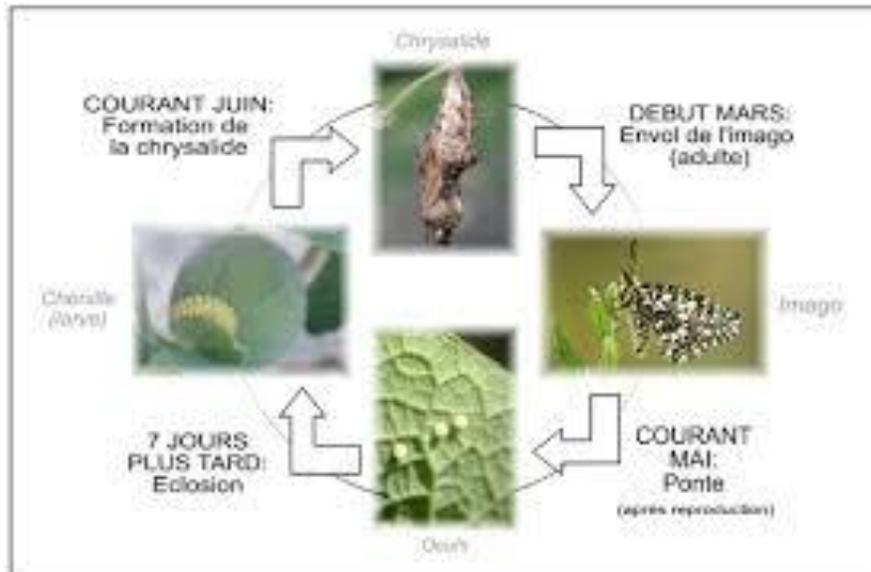
2. Les habitats naturels

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



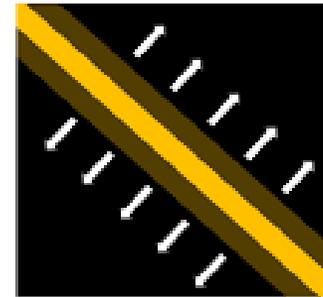
Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

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.

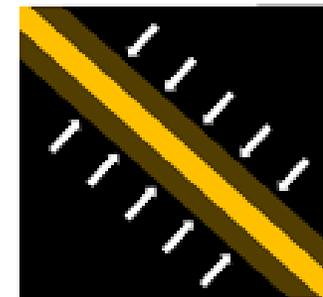


Fragmentation par répulsion



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

Fragmentation par absorption

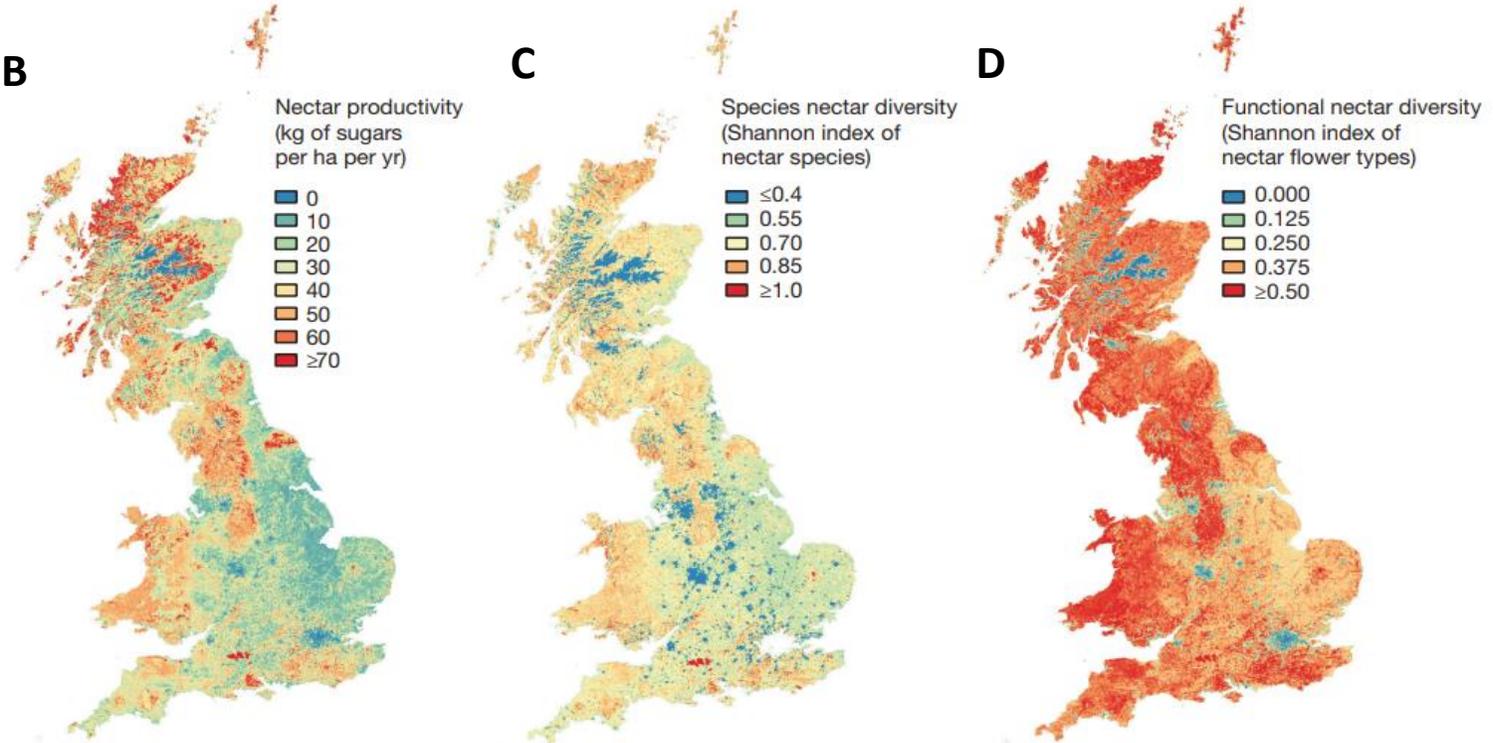
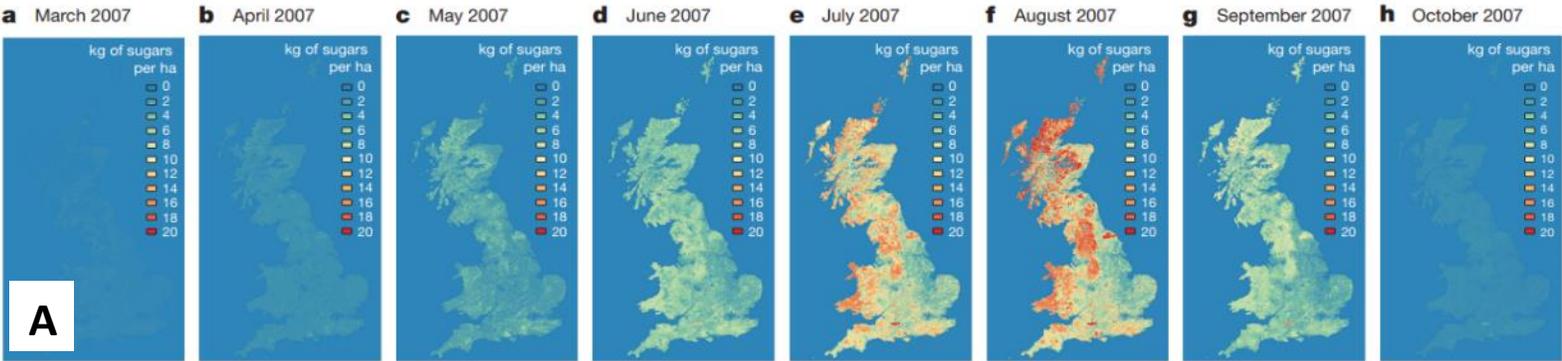


« crash/vacuum barrier effect »
Théoriel dls 2006 pour les insectes par Eisenbeis



Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

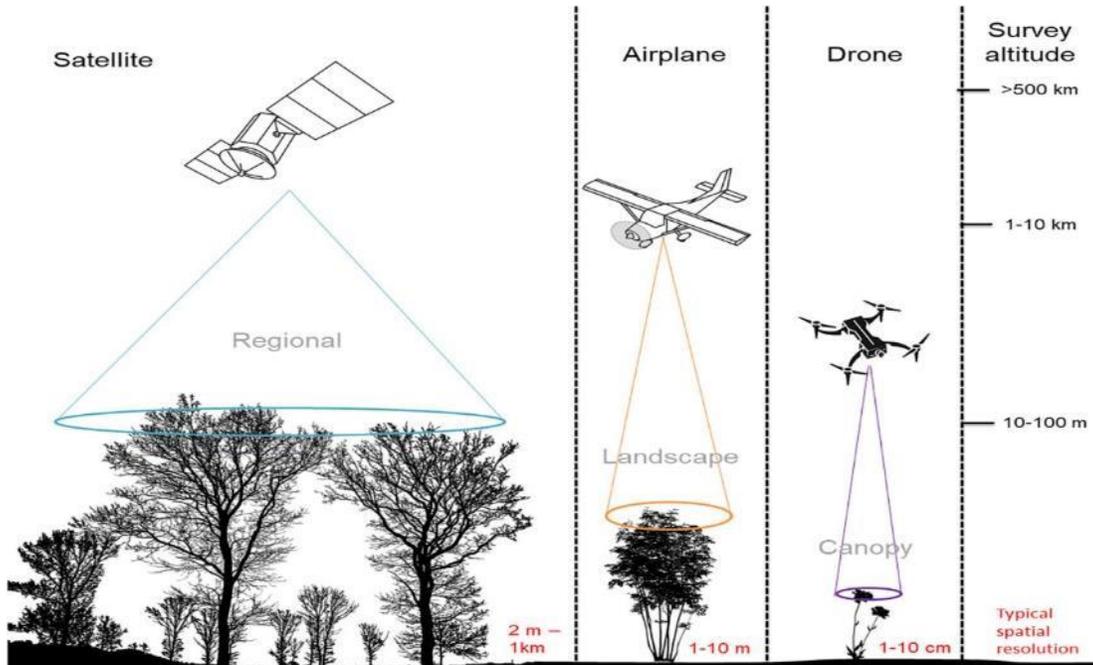
2. Les habitats naturels



Les outils de la conservation des pollinisateurs en France

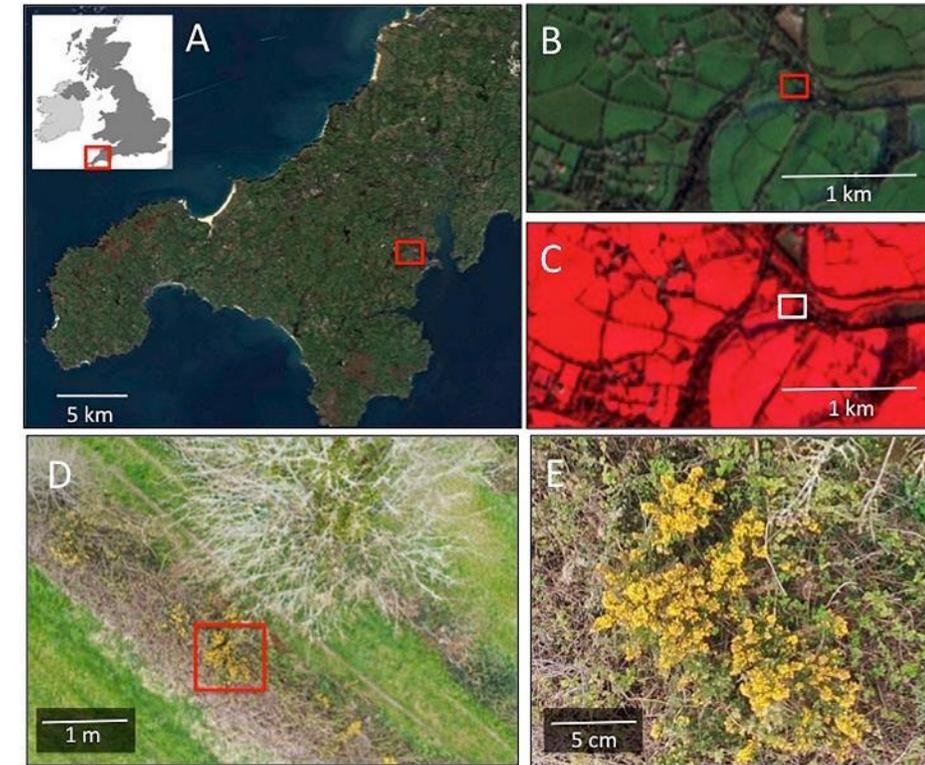
2. Les habitats naturels

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

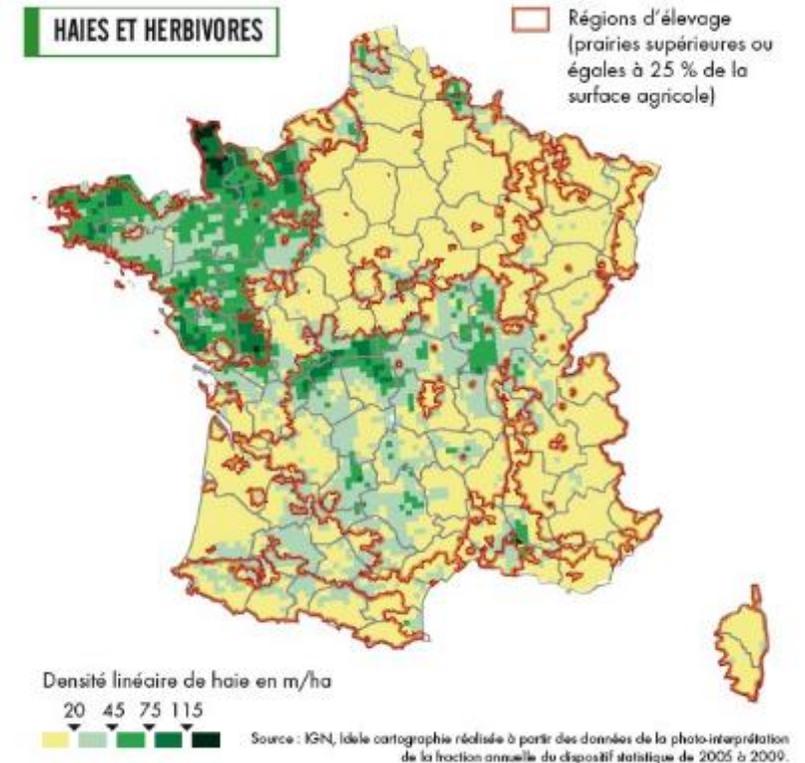
2 millions de km² des coupées depuis 1910 en France

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 m² 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

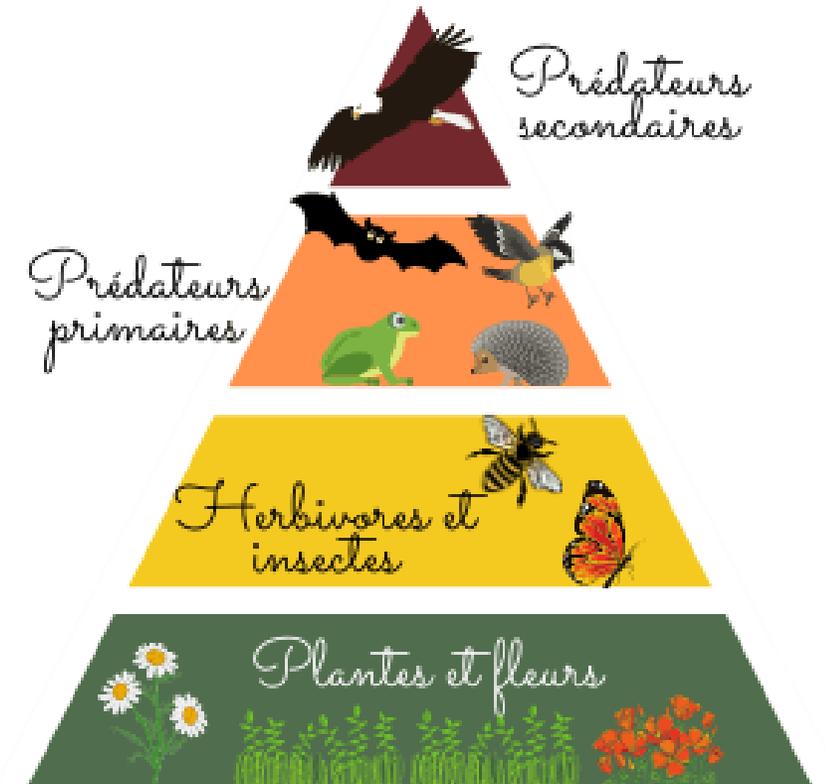
Facile à estimer en milieu cultivé, difficile en milieu naturel
car multi-espèces, multi-période de fructification

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

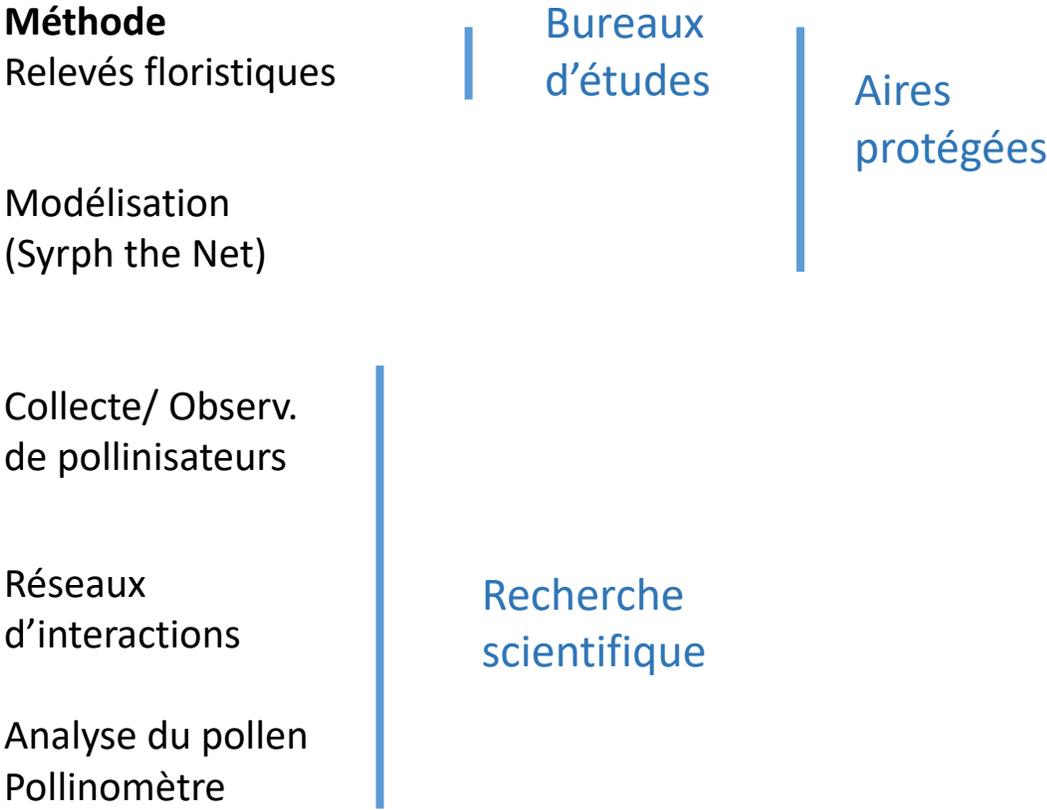
Etude en cours sur l'impact des panneaux photovoltaïques sur la biodiversité et notamment sur la fonction écologique de pollinisation

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

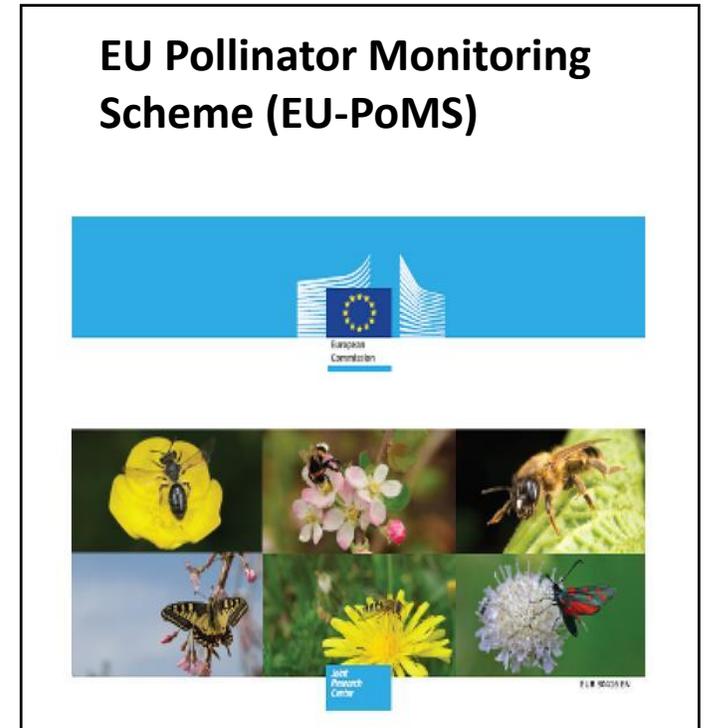
+ **Plusieurs programmes européens de recherche**

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

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 Grau¹ · Nicole Grau¹ · Quentin Gascuel¹ · Christian Paroissin² · Cécile Stratonovitch³ · Denis Lairon⁴ · Damien A. Devault⁵ · Julie Di Cristofaro⁶

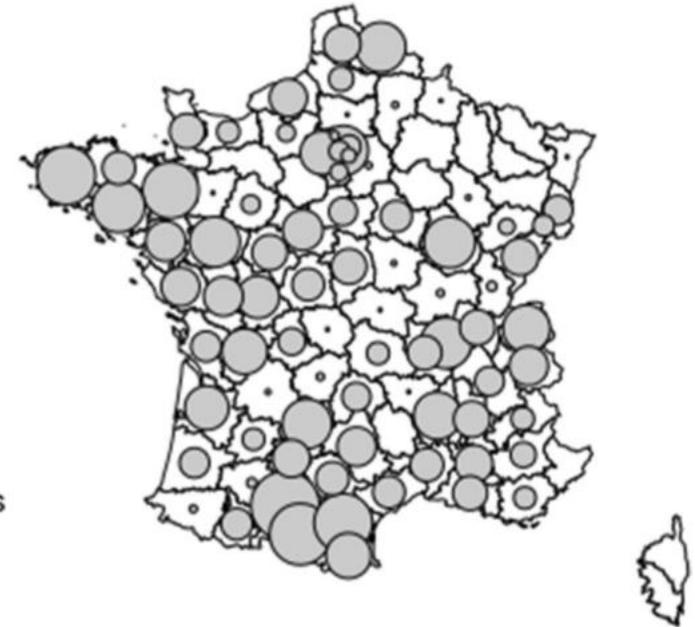
Glyphosate est détecté chez 99.8% des échantillons d'urine (n=6781)

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 ; benoit.geslin@imbe.fr