

Restitutions Juin 2026

Projet FELLOW

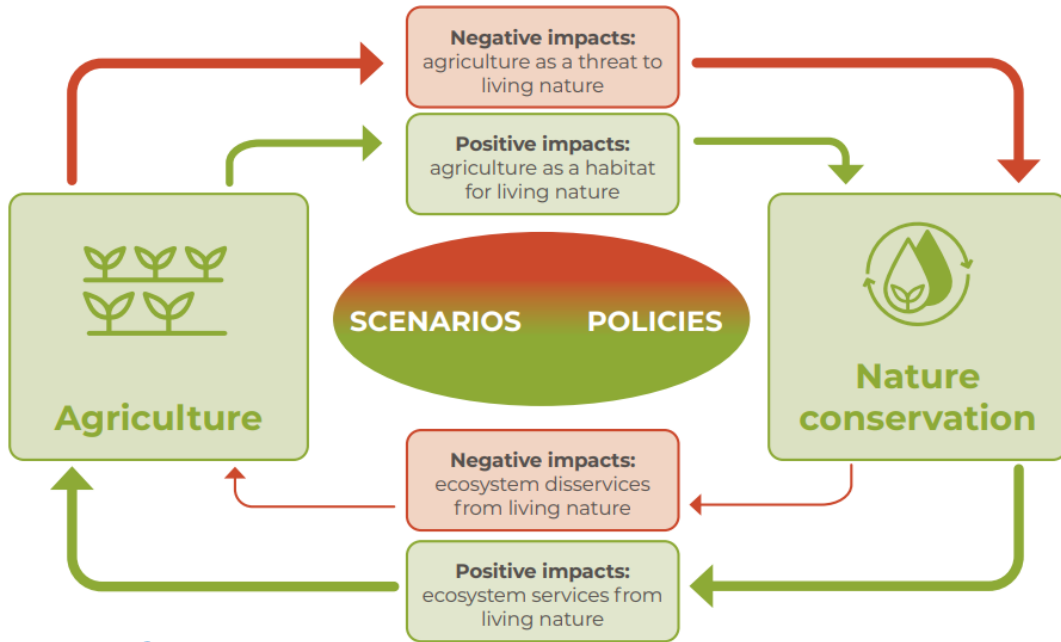
Dynamique spatio-temporelle des communautés de plantes
adventices

et leur rôle sur les services écosystémiques
le long d'un gradient de pressions humaine
Axe Synthèse

Elena KAZAKOU¹ & Guillaume FRIED²

¹Professeur, Institut Agro Montpellier, UMR CEFE

²Chargé de projet recherche, ANSES, Labo. de la Santé des Végétaux



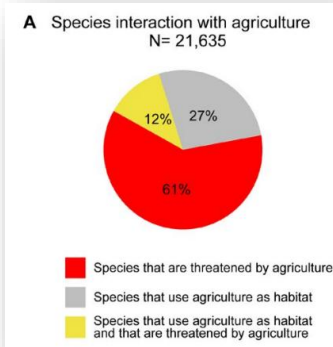
UICN, 2024

Impacts de l'agriculture sur la biodiversité

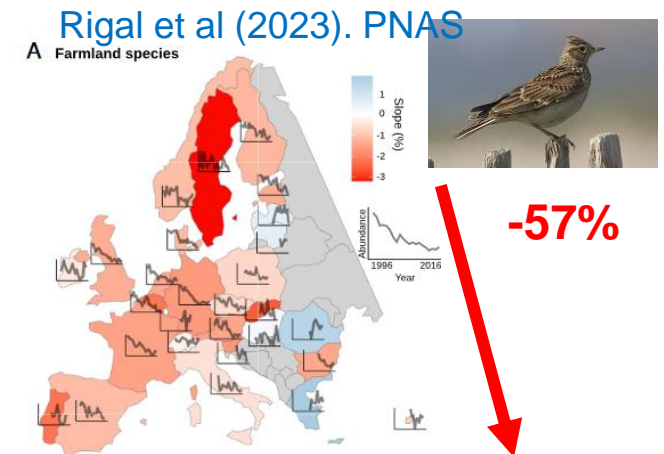
- Conversion des habitats naturels en terres cultivées
- Diffusion dans l'environnement de polluants chimiques : pesticides, fertilisation

La biodiversité au sein des agrosystèmes

- Des espèces qui utilisent les agrosystèmes comme habitat



- Des spécialistes des milieux agricoles en forte régression à cause de l'intensification des pratiques agricoles
- Enjeux : quelles pratiques agricoles permettent d'optimiser les services écosystémiques rendus par la biodiversité tout en limitant les disservices ?



- **Ecosystèmes/habitats étudiés**

- Terres arables, y compris vignes et vergers
 - Habitats artificiels
 - Largement répandus

- L'habitat EUNIS I1.3 « Terres arables en monocultures extensives » est inscrit comme **En danger (EN)** dans la Liste rouge européenne des habitats menacés (Janssen et al., 2016)

- **Espèces étudiées : flore adventice**, avec un focus sur la **flore messicole** (inféodée aux moissons), et les taxons qui en dépendent, notamment les **pollinisateurs**

Cultures annuelles



Cultures pérennes : vignes et vergers



Céréales extensives sur le Causse Méjean, riches en messicoles



• Pressions

- Pratiques agricoles
 - **Pesticides** (dont herbicides)
 - **Fertilisation**
 - Travail du sol
- Changement d'usage des terres
 - **Simplification des paysages agricoles**

Pesticides



Fertilisation

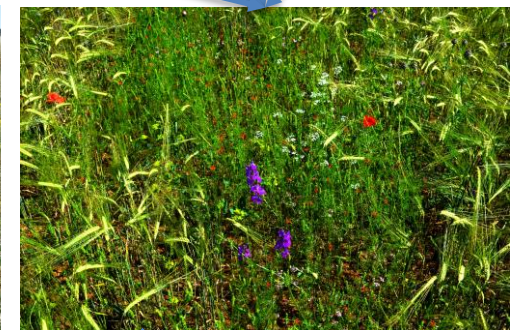


Paysage



• Impacts

- Sur la **diversité taxonomique et fonctionnelle des communautés** de plantes adventices
- Richesse en **espèces messicoles (indicatrices)**
- **Effets cascades** sur les autres niveaux trophiques : **pollinisateurs, oiseaux**



- Le projet **FELLOW** vise
 - à **quantifier l'importance relative de différents facteurs** (agricoles, paysagers, abiotiques) sur les **propriétés fonctionnelles de la flore adventice** et
 - à évaluer la **valeur de la flore adventice en terme de biodiversité** et pour fournir des **ressources aux pollinisateurs, aux insectes, aux oiseaux et à d'autres organismes**



Organisation du projet

Post-Doct

Projet Fellow



Doctorant e

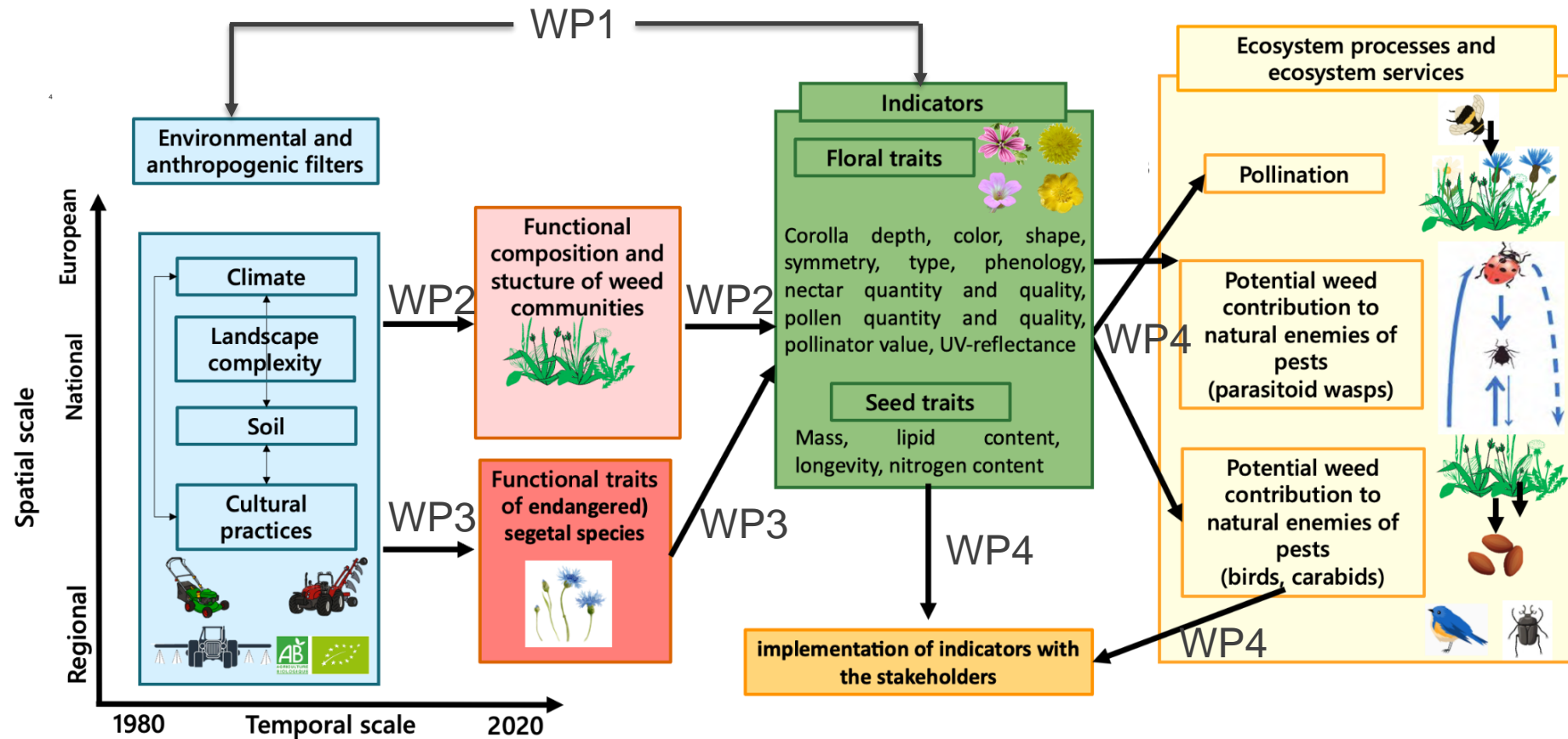


Un réseau d'écologues, agro-écologues, agronomes, botanistes

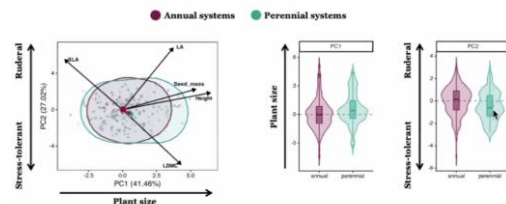
Le projet est organisé en 4 Work Packages (WPs)

- **WP1** : compilation des **données**
- **WP2** : variations **spatiales** et **temporelles**
 - Variations temporelles (échelle espèces et communautés)
- **WP3** : réponse des **messicoles** aux gradients de pratiques agricoles et paysagers
 - Originalité fonctionnelle des messicoles?
 - Réponse aux pratiques x paysage à l'échelle de la France, résolution communale
- **WP4** : réseaux d'**interactions plantes-insectes, services écosystémiques, indicateurs**

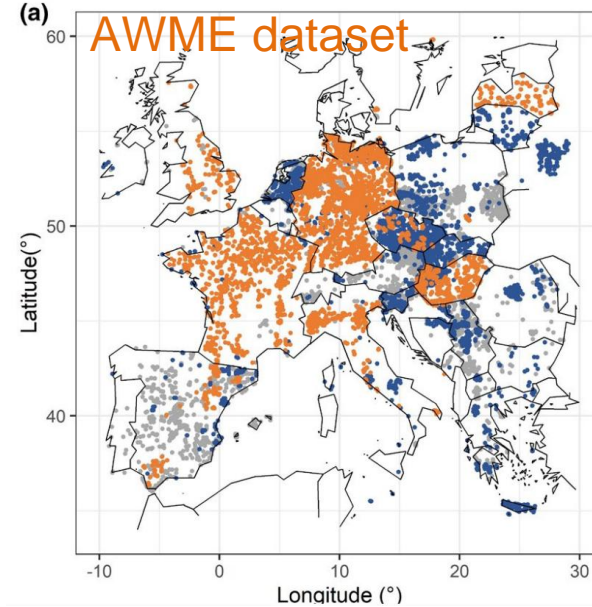
- Cadre traits de réponses – traits d’effets (Lavorel & Garnier, 2002 Funct Ecol)



- **WP1 : création de bases de données : listes d'espèces, relevés de végétation, traits des espèces, pratiques agricoles**
 - 76 jeux de données (56 cultures annuelles, 18 vignes, 2 vergers) de 14 pays européens,
 - ~ 13,000 parcelles,
 - 1940-2025
 - ~ 2,300 taxons
 - Data Paper : base de données sur les traits des adventices européennes
 - Comparaison des traits et de la niche fonctionnelle des adventices des cultures annuelles versus pérennes



Cultures annuelles



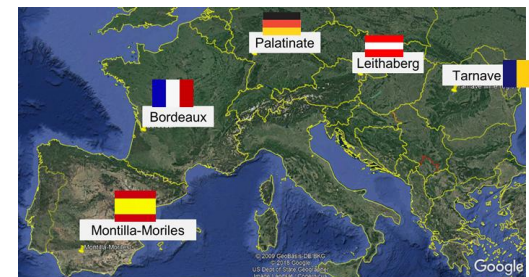
Arable Weeds and Management in Europe (AWME): A database of weed survey data from across Europe

Governing group:



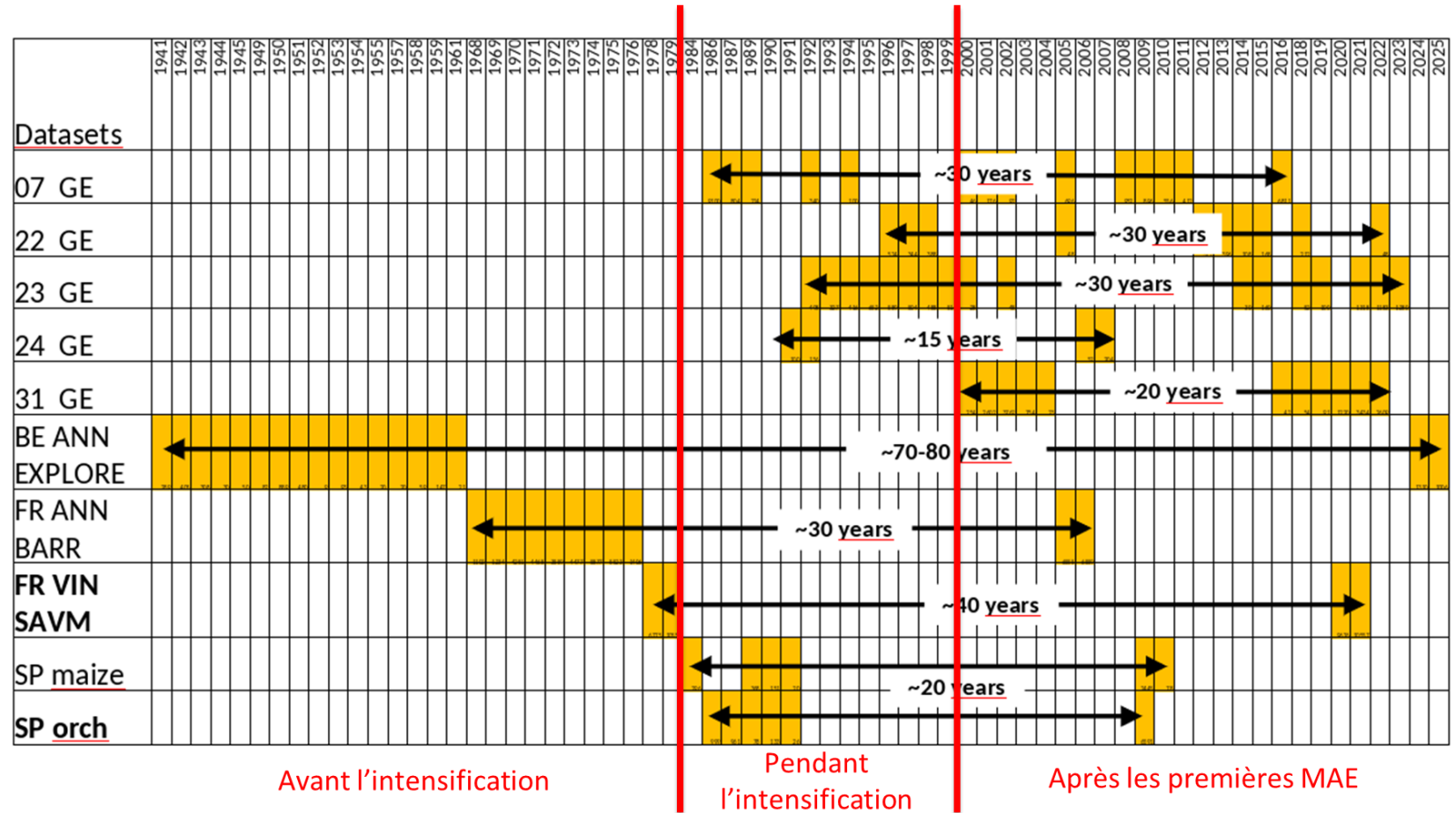
Members of FELLOW

Vignes
SecBivit + VineDivers
(Biodiversa+ projects)



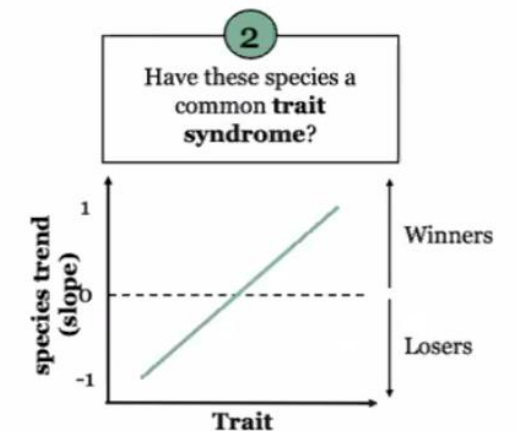
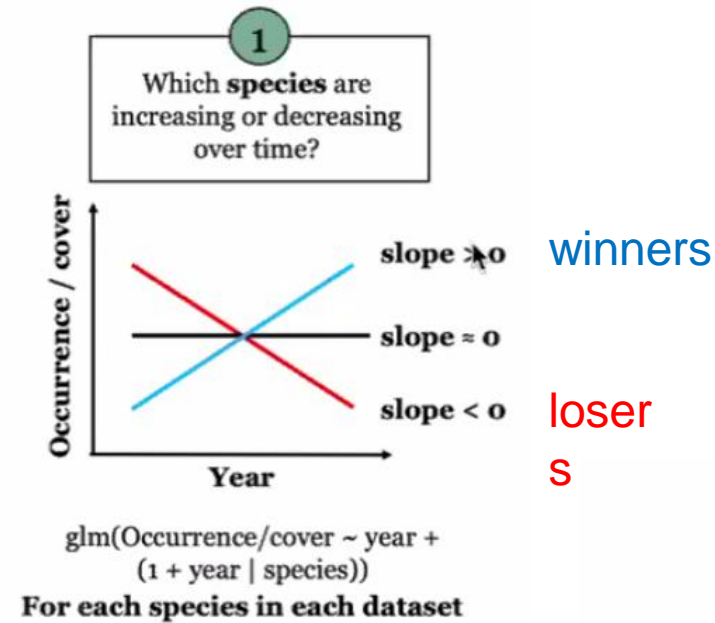
Un sous-ensemble de 10 jeux de données avec deux périodes d'observations

⇒ Analyses diachroniques



- **Echelle « espèces » : approche winners versus losers (Greta La Bella)**

- ① Quelles espèces ont progressé ou régressé (ou sont restés stables) entre la période 1940-1980 et la période 2000-2025?
 - ② Quelles sont les valeurs de traits associées aux espèces en progression et aux espèces en régression?
- ⇒ Syndrome de traits associés à l'intensification agricole et inversement syndrome de traits associés aux pratiques extensives



Resource acquisition strategy: SLA + LA + LDMC

Dispersal: height + dispersal distance + seed mass

Phenology: flowering start + flowering duration

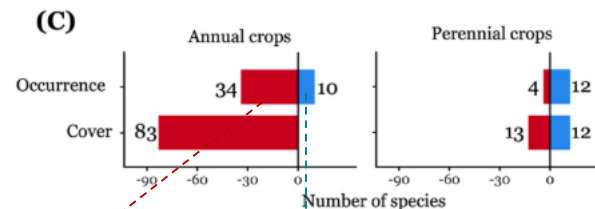
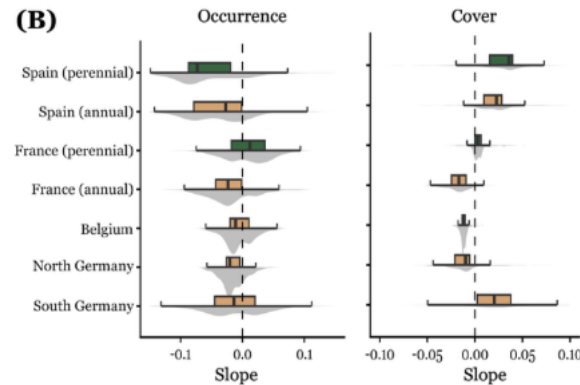
DIV: mowing frequency + dist. frequency + dist. severity

EIV: nutrient + temperature + light

$\text{rma}(\text{slope} \sim$

567 sites avec 671 espèces

(A) adventices



- **Cultures annuelles**

- Plus d'espèces en régression que d'espèces en progression
- En matière d'abondance, uniquement des régressions !

- **Cultures pérennes**

- Tendances démographiques plus équilibrées



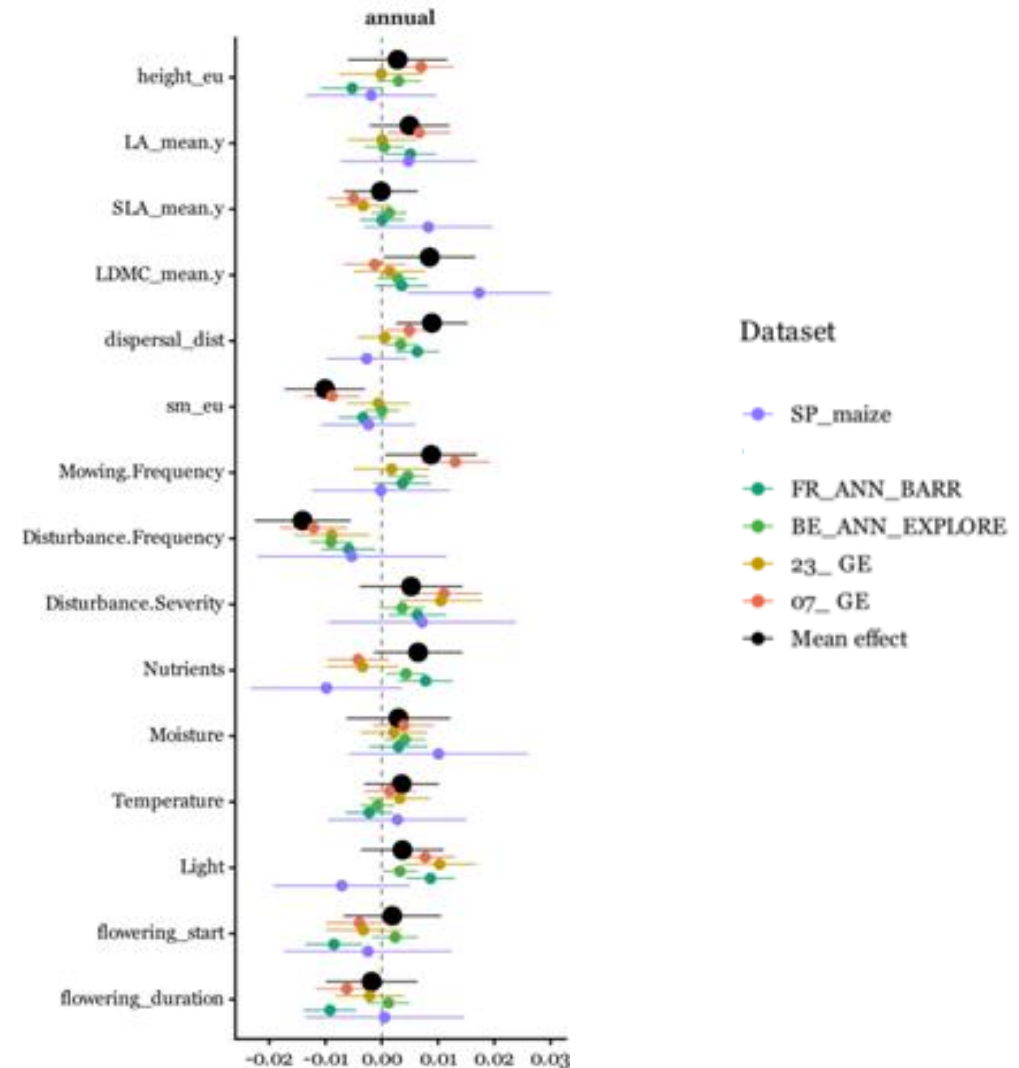
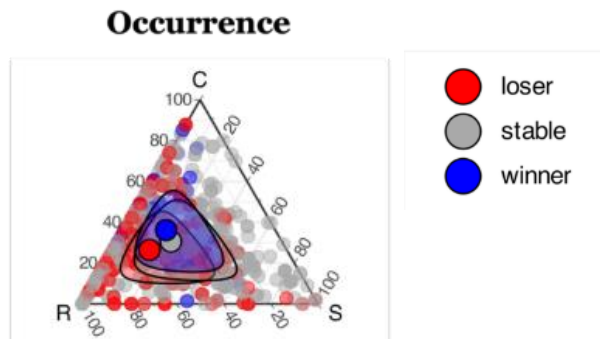
Agrostemma githago
Ajuga chamaepitys
Anthemis arvensis
Cyanus segetum
Papaver rhoeas
Spergula arvensis
Spergularia segetalis
Veronica agrestis
Viola arvensis

Anisantha sterilis
Anthriscus caucalis
Epilobium tetragonum
Geranium rotundifolium
Lactuca serriola
Panicum dichotomiflorum
Rumex obtusifolius
Sisymbrium officinale
Tripleurospermum inodorum



- **Profil fonctionnel des espèces gagnantes**
 - des surfaces de feuilles + grandes (2/5)
 - + teneur en matière sèche (1/5)
 - **se dispersent plus loin (3/5)**
 - **graines plus petites (1/5)**
 - plus nitrophiles (2/5)
 - plus héliophiles (4/5)
 - fleurissent plus tôt (1/5)
- Position des espèces gagnantes et perdantes dans le triangle de CSR de Grime
- R \Rightarrow CR : **sélection d'espèces compétitives-rudérales**

Annual crops



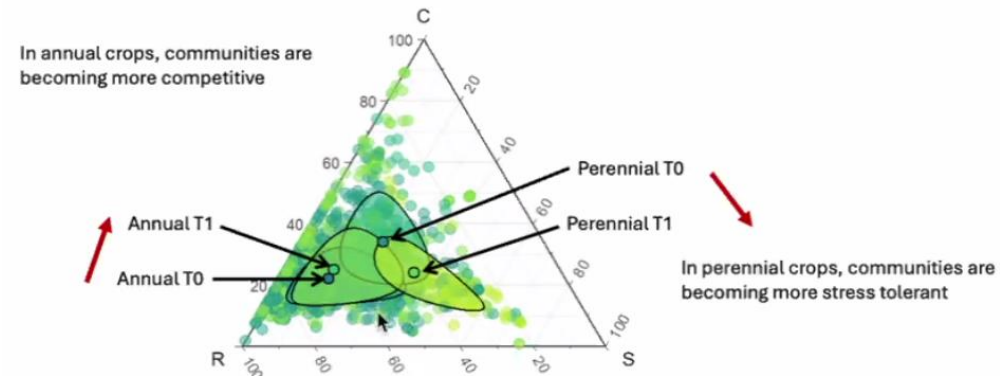
- **Echelle des espèces : *winner*s versus *loser*s (Greta La Bella)**

- ① Quelles espèces ont progressé ou régressé (ou sont restés stables) entre la période 1940-1980 et la période 2000-2025?
 - ② Quelles sont les valeurs de traits associées aux espèces en progression et aux espèces en régression?
- ⇒ Syndrome de traits associés à l'intensification agricole
et inversement syndrome de traits associés aux pratiques extensives



- **Echelle « communautés » (Marie-Charlotte Bopp)**

- ① Comment ont évolué les traits moyens des communautés et les indices de diversité taxonomique et fonctionnelle?
- ② Quelle est la part expliquée par les changements de pratiques et par le changement climatique?



Les **messicoles** sont des **archéophytes** (introduites anciennement, avec les céréales), **annuelles**, **germant en automne** (même cycle que le blé), **inféodées aux céréales d'hiver** (François, 1943, Aymonin, 1962, Jauzein, 1997)

Presque toutes sont **en forte régression** => **plan national d'actions (PNA) pour les conserver**



❶ Est-ce que cette définition botanique se traduit en matière de traits fonctionnels? Les messicoles occupent-elles un espace fonctionnel différent des autres adventices? Sur quels axes?

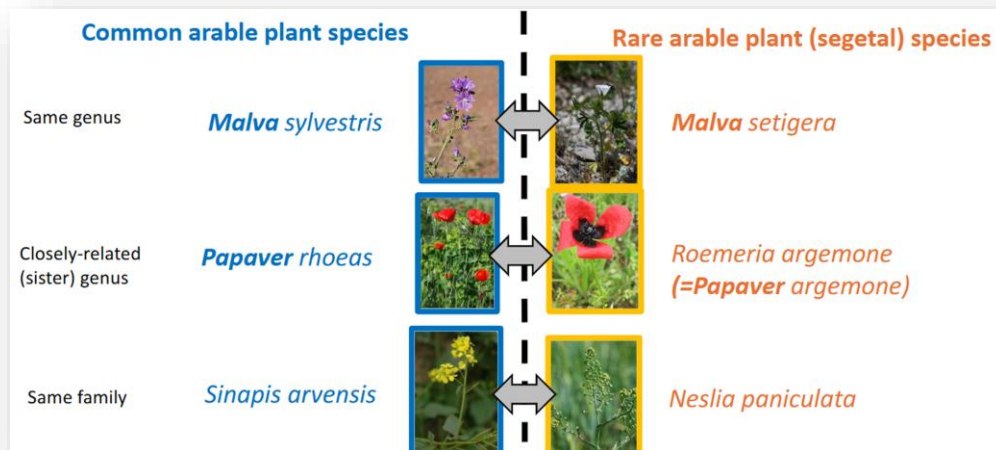
❷ Peut-on identifier les facteurs de maintien?

Stage M2 Julia Piccinini ⇨ thèse IDIL Université de Montpellier

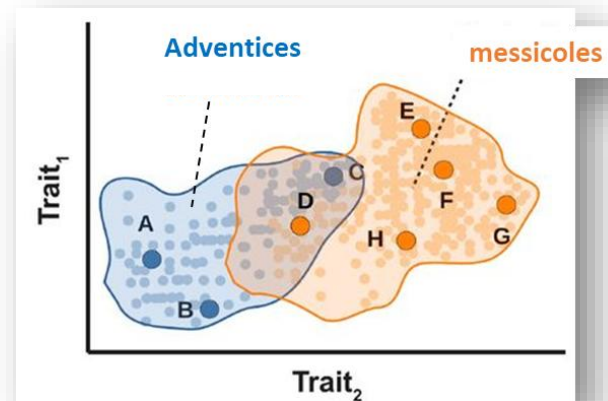


1 Les messicoles sont-elles fonctionnellement différentes des adventices (communes)?

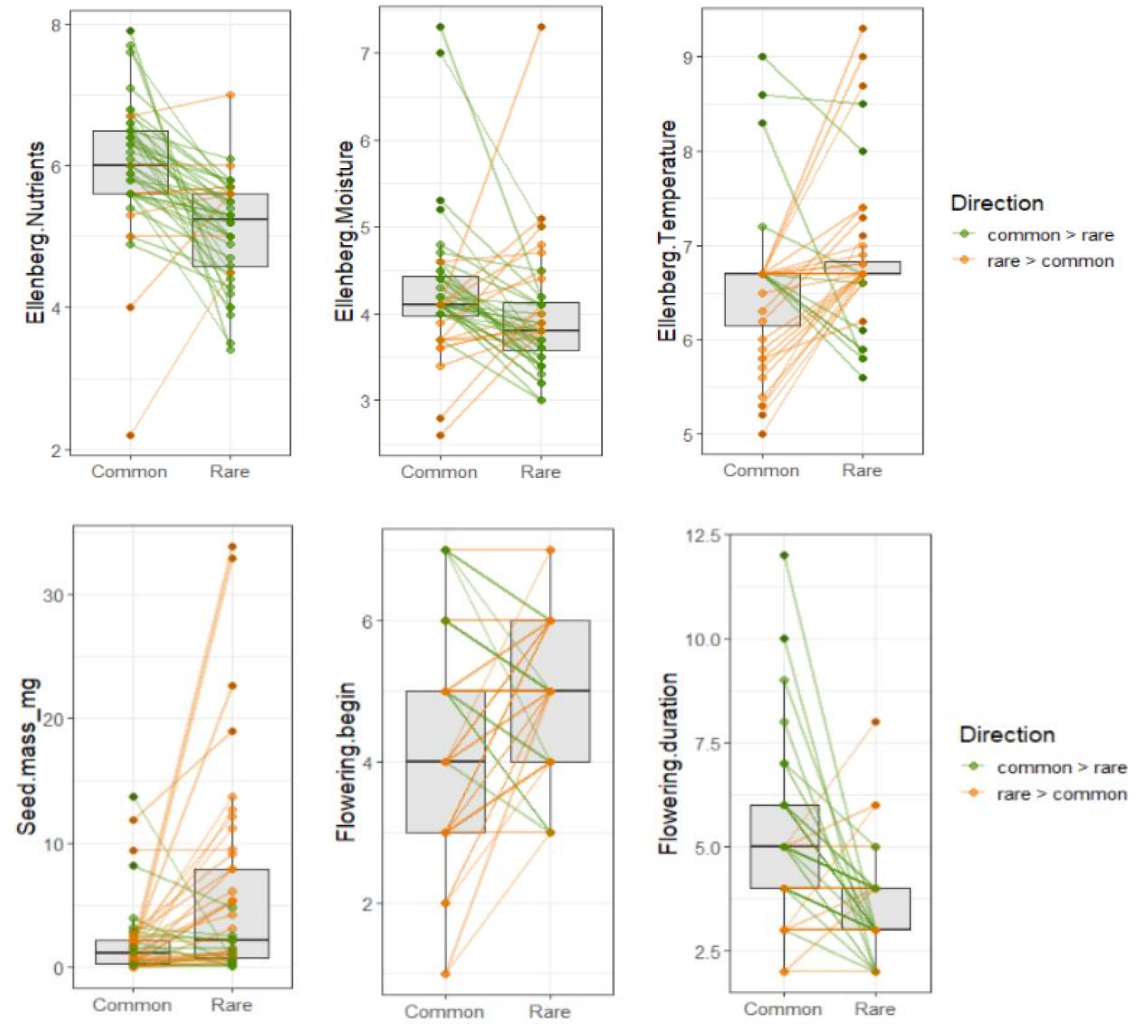
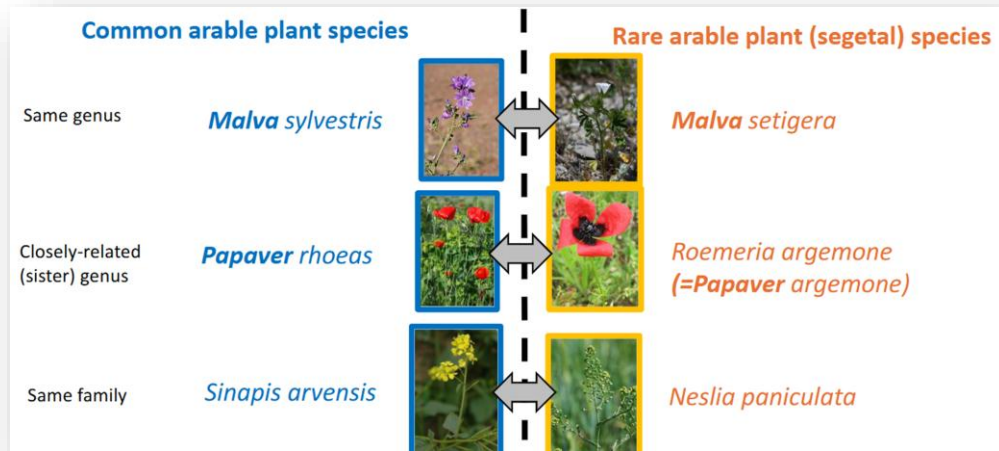
Comparaison de paires d'espèces d'un même genre ou d'une même famille entre messicole et adventices communes



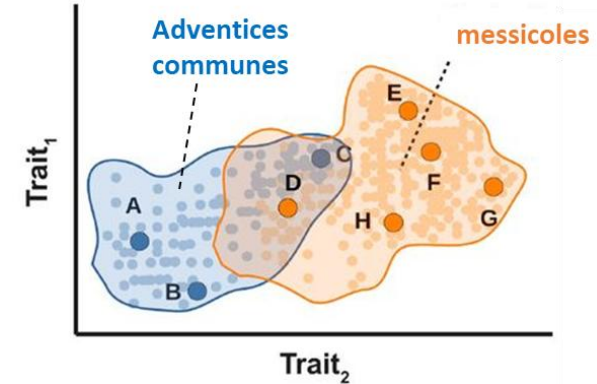
Comparaison de différents hypervolumes fonctionnels entre adventices et messicoles



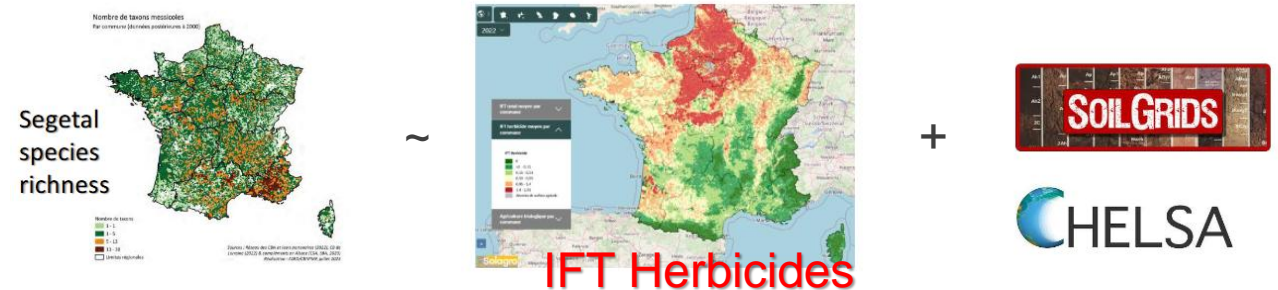
Comparaison de paires d'espèces d'un même genre ou d'une même famille entre messicole et adventices communes



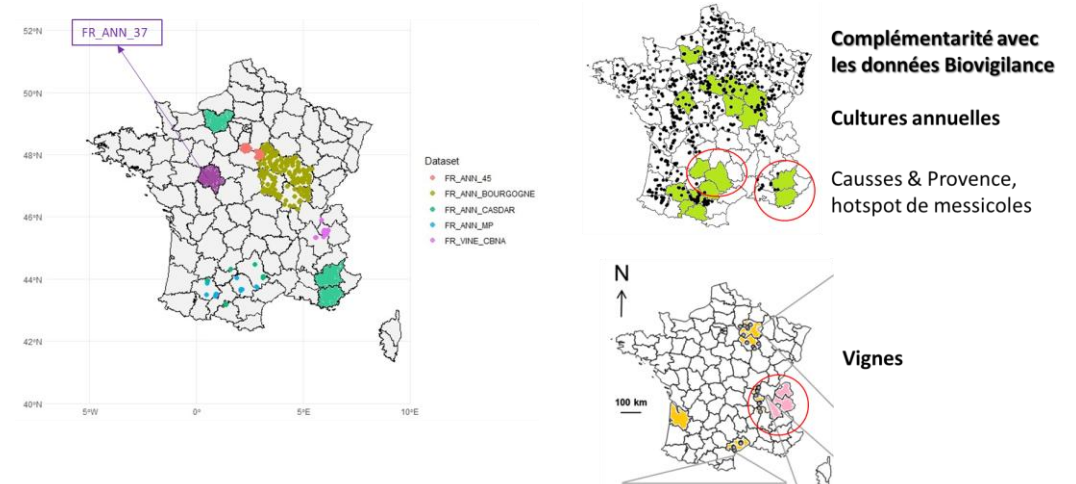
❶ Les messicoles sont-elles fonctionnellement différentes des adventices (communes)?



❷ Analyse des facteurs agricoles et environnementaux expliquant la richesse messicole en France (à l'échelle communale)

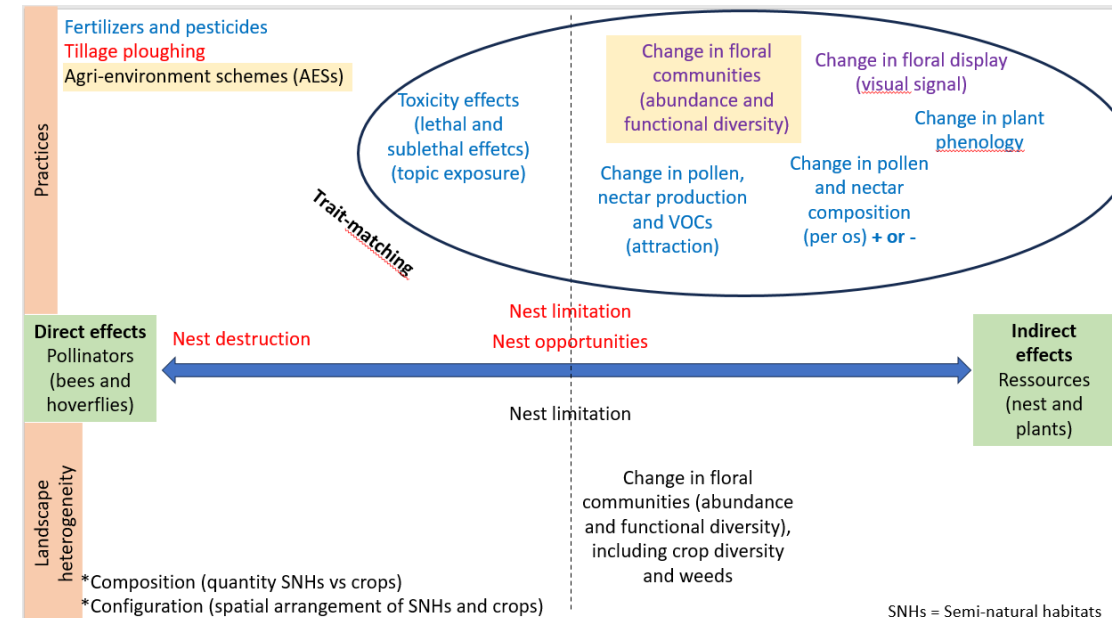
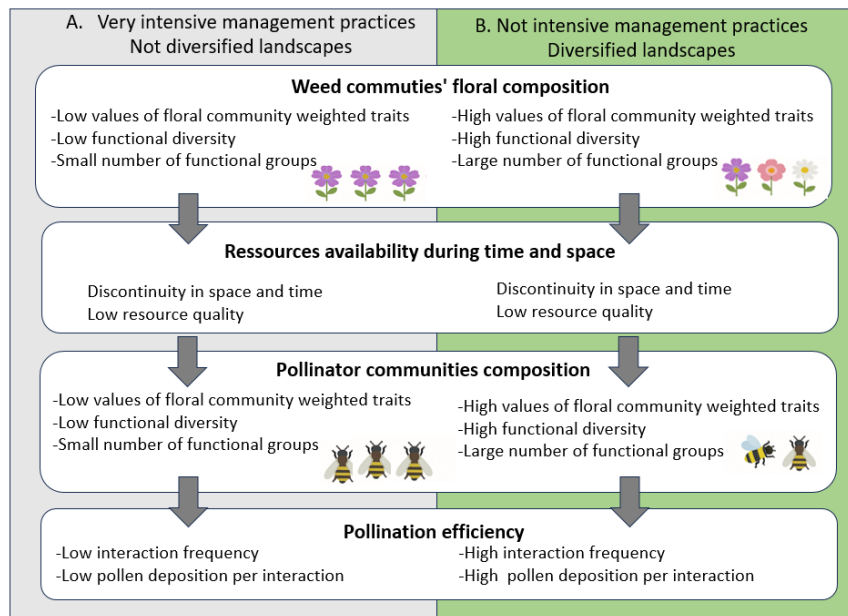


❸ Réponse des messicoles aux pratiques et au paysage sur la base de relevés (données CBNs + ?)



Rédaction d'un article type opinion/review sur l'effet cascade pratiques – flore – pollinisateurs
 Soumission fin d'été 2026

Cascading effects of agricultural practices on weed floral traits, pollinators and pollination: a trait-based approach



- Le projet FELLOW est dans une bonne dynamique avec de nombreuses collaborations et projets d'articles en cours
- Warning : nécessité de finaliser le nettoyage des jeux de données « pratiques agricoles »
- Plusieurs valorisations (1 article de la thèse de Laure Martin-Lefevre, 1 chapitre d'ouvrage Fried et al., des posters et communications en colloque par Greta) et 2 manuscrits bientôt soumis (winners/losers WP2 et review/opinion effets cascades WP4)
- Obtention de financements complémentaires (master + thèse de J. Piccinini) pour les travaux sur les messicoles
- Lien étroit avec le PNA « Messicoles » (suivi des résultats en COPIL)

Merci pour votre attention

Projet Fellow



The Fellow Team
Montpellier
26/06/25