



Impacts du déclin des pollinisateurs sur la flore sauvage en France



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE



CESCO
Centre d'Écologie et des
Sciences de la Conservation



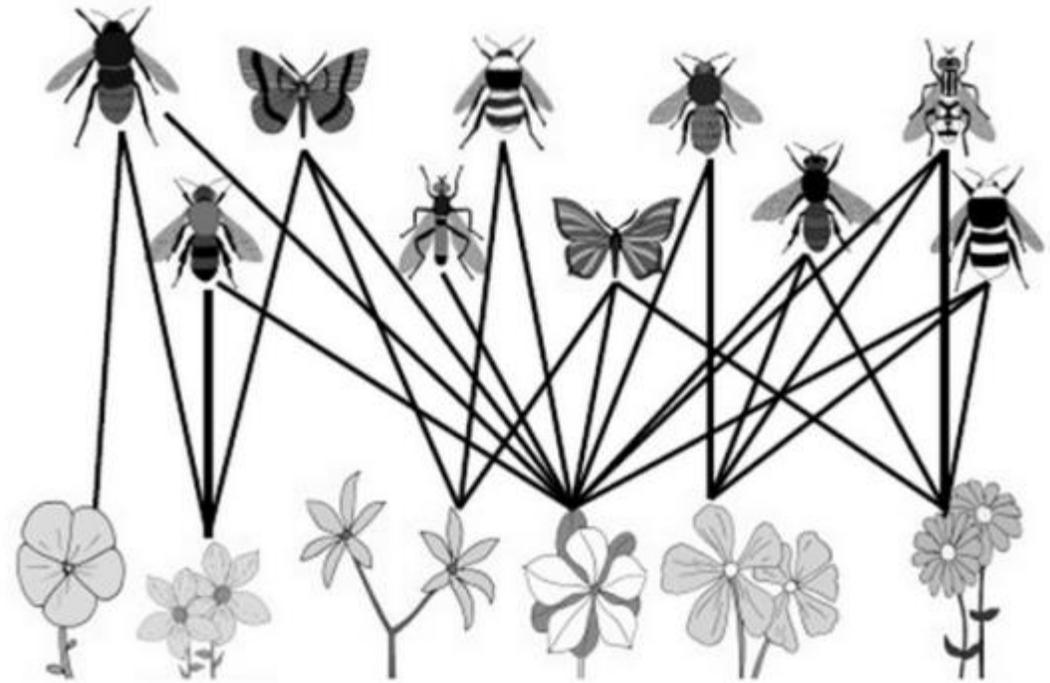
Gabrielle Martin, Etienne Henry, Eric Motard,
Nathalie Machon, Emmanuelle Porcher,
Et l'ensemble des Vigie-floristes



Rencontres naturalistes en IdF - 4 décembre 2021

Plantes à fleurs et pollinisateurs

Réseaux fonctionnels complexes entre les plantes à fleurs et les pollinisateurs



Plantes à fleurs et pollinisateurs

Réseaux fonctionnels complexes entre les plantes à fleurs et les pollinisateurs

Environ 80 % des plantes à fleurs dépendent des insectes pour leur reproduction

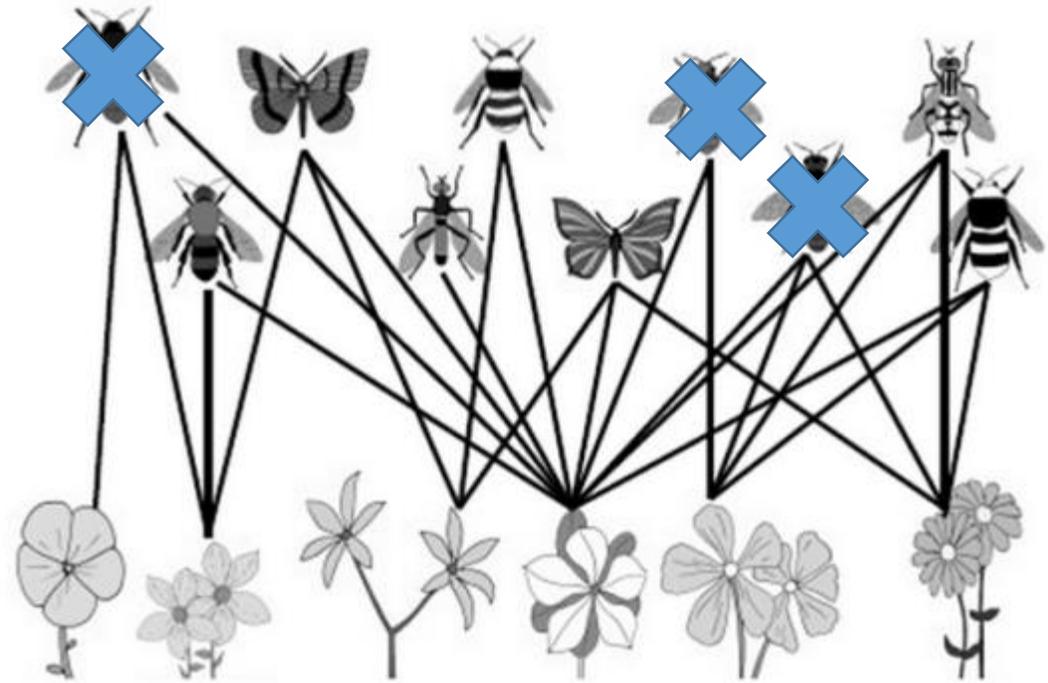


Plantes à fleurs et pollinisateurs

Réseaux fonctionnels complexes entre les plantes à fleurs et les pollinisateurs

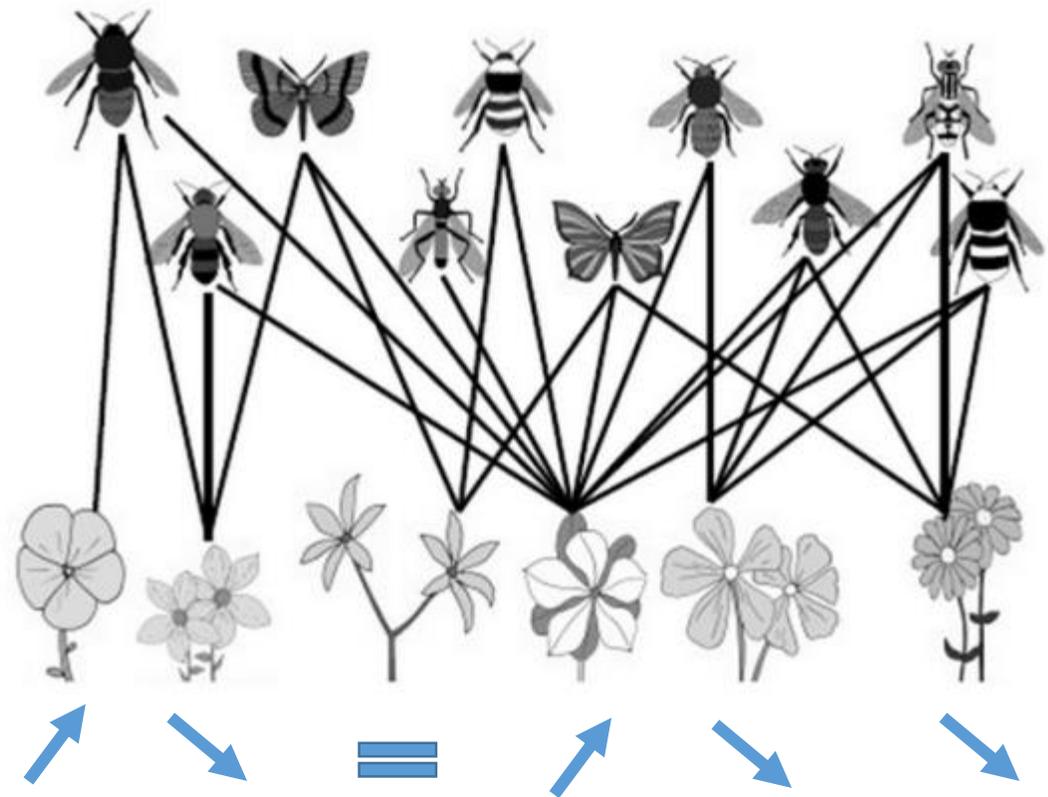
Environ 80 % des plantes à fleurs dépendent des insectes pour leur reproduction

Impacts du déclin des pollinisateurs sur la flore sauvage en France ?



Suivi de la flore sauvage de France Vigie-flore,
un programme de sciences participatives de
Vigie-Nature

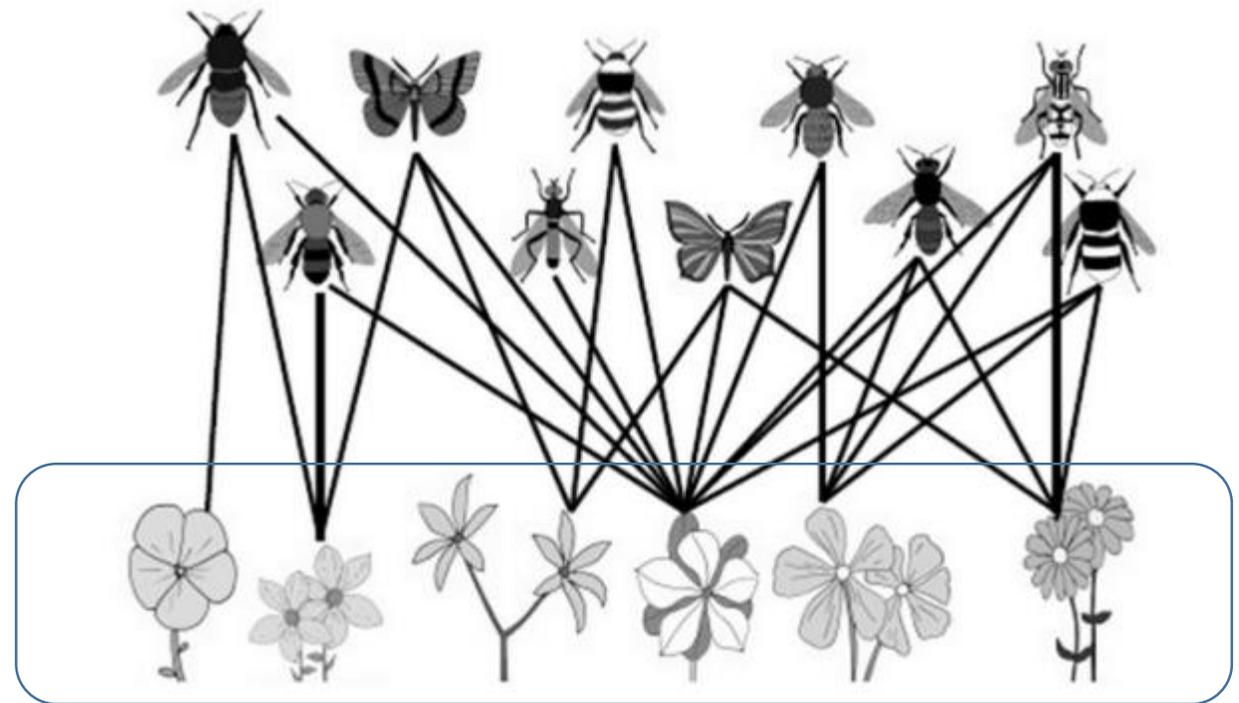
Tendance temporelle



Méthologie

Suivi de la flore sauvage de France Vigie-flore,
un programme de sciences participatives de
Vigie-Nature

Approche par traits fonctionnels et estimation
de la dépendance des plantes aux
pollinisateurs

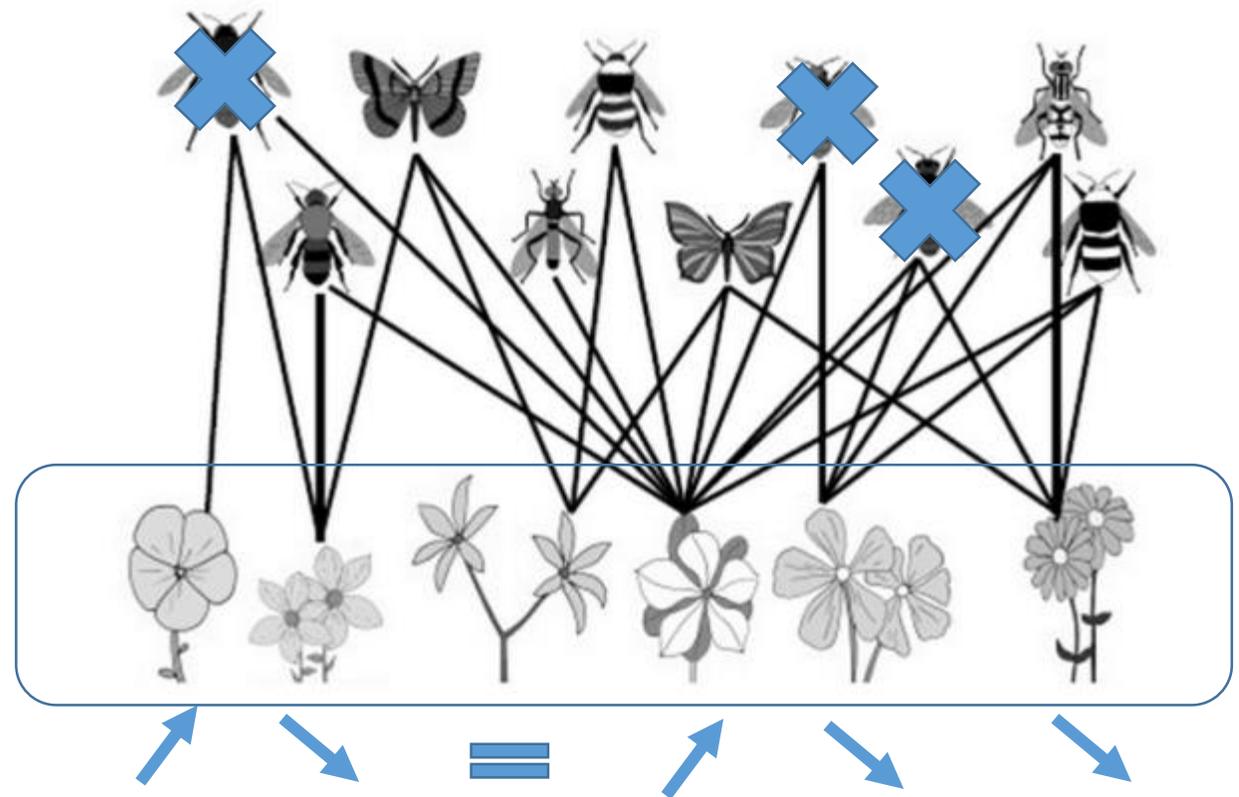


Méthodologie

Suivi de la flore sauvage de France Vigie-flore,
un programme de sciences participatives de
Vigie-Nature

Approche par traits fonctionnels et estimation
de la dépendance des plantes aux
pollinisateurs

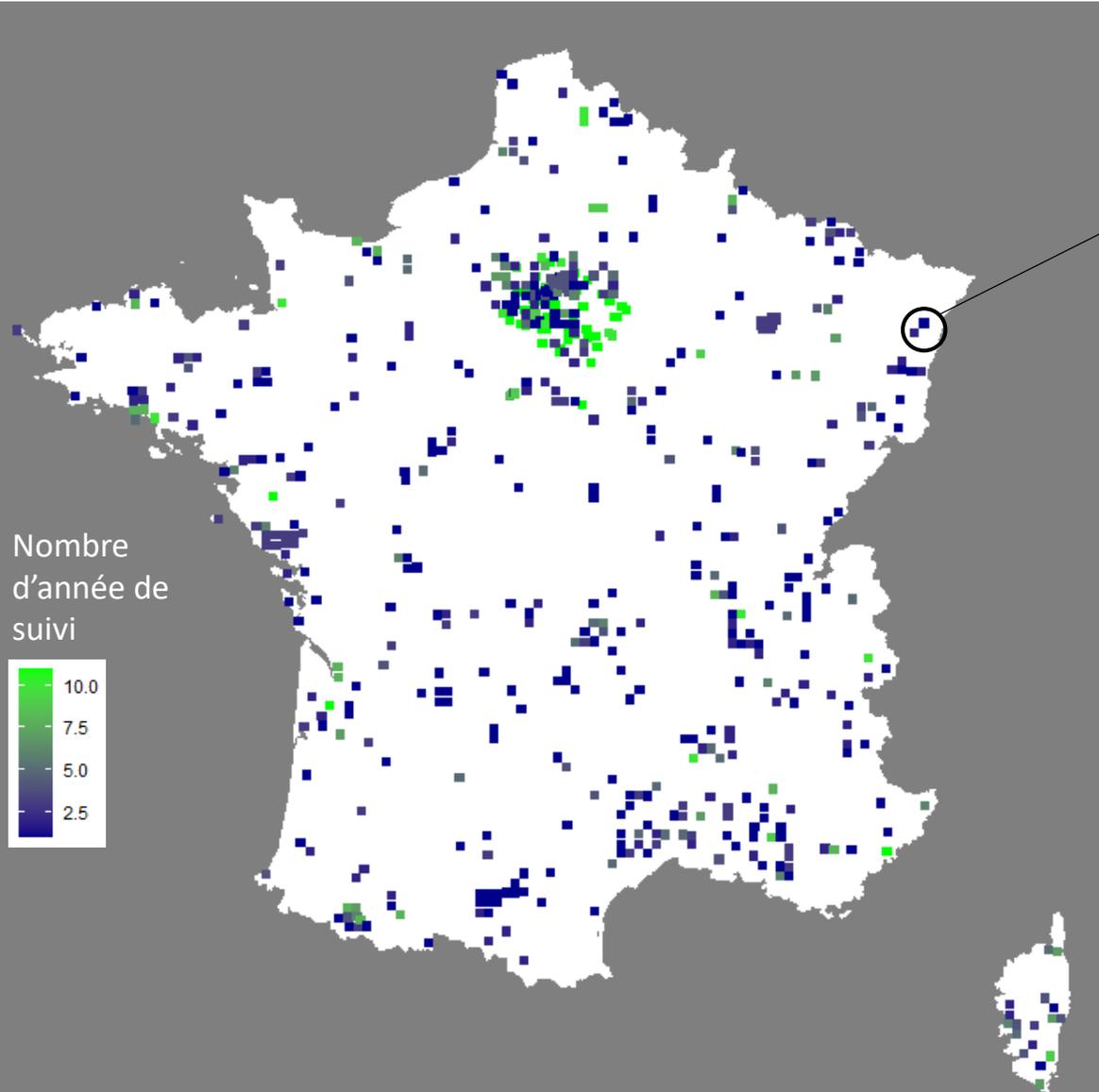
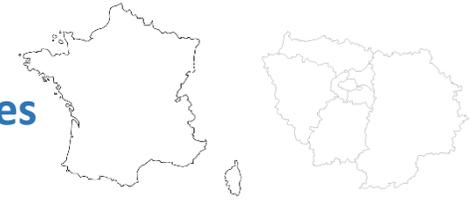
Relation entre tendances temporelles des
plantes à fleurs et leur dépendance aux
pollinisateurs



Suivi participatif de la flore sauvage



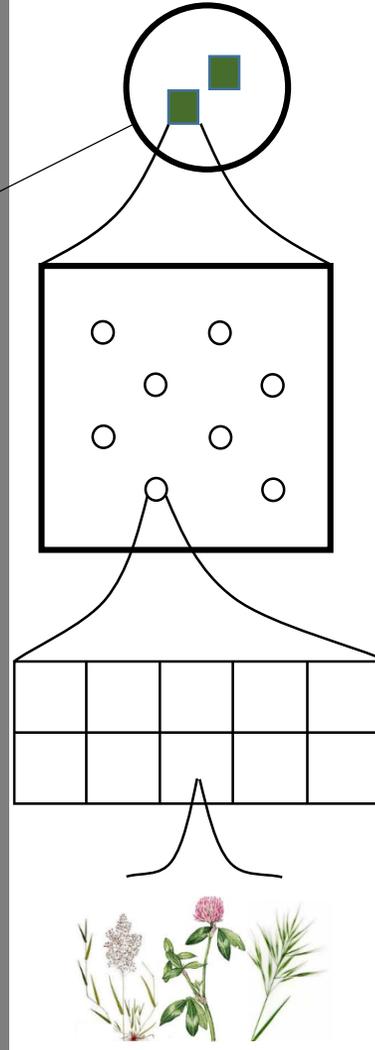
Représentativité
Comparaison
Abondance



Nombre d'année de suivi

10.0
7.5
5.0
2.5

Carte des 658 mailles Vigie-flore échantillonnées depuis 2009



388 observateur.trices

MAILLE (1 km²)
658 mailles
8 placettes par maille
Principalement en plaine
3.19 années de suivi / maille en moyenne

PLACETTE (10 m²)
3520 placettes
10 quadrats par placette

QUADRAT (1 m²)
Identification de toutes les espèces végétales, donnée d'abondance

Suivi participatif de la flore sauvage

2 547 espèces, 805 genres, 165 familles botaniques (~90% d'identification au niveau spécifique soit 10.64% de taxons déterminés à différents niveaux)

122 033 observations (11 094 /an en moyenne), 11 194 relevés (1 018 /an en moyenne)

Espèces les plus échantillonnées



Hedera helix, Rubus fruticosus, Lolium perenne, Dactylis glomerata, Plantago lanceolata, Galium aparine

Quelques espèces échantillonnées pour la 1^{ère} fois en 2019 ou en 2020



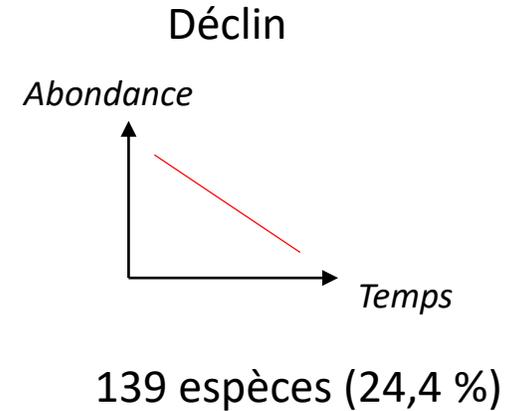
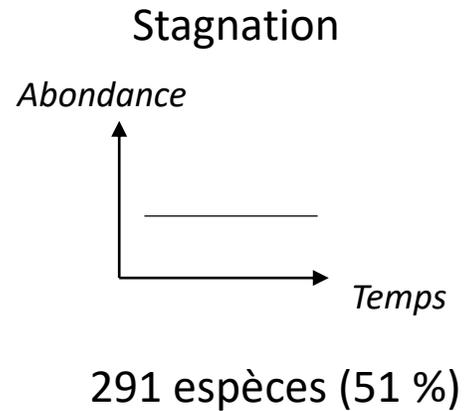
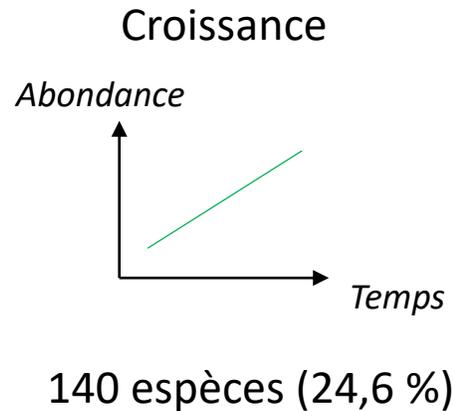
Neatostema apulum, Taeniatherum caput-medusae, Lithodora fruticosa, Fumaria vaillantii, Euphrasia salisburgensis, Gennaria diphylla

Tendances temporelles des espèces communes en France



Hedera helix, Rubus fruticosus, Lolium perenne, Dactylis glomerata, Plantago lanceolata, Galium aparine

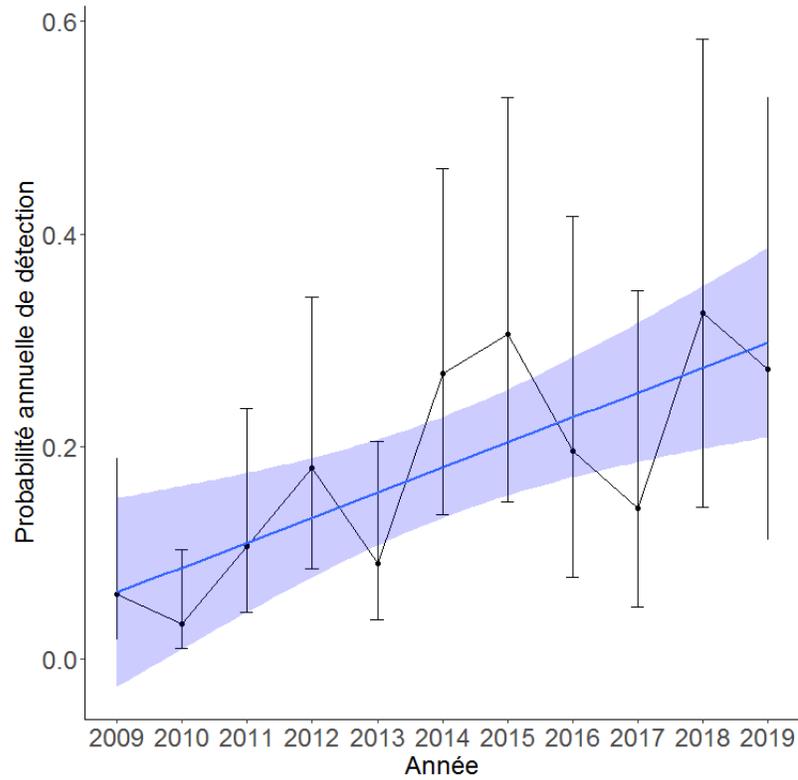
570 espèces représentent 80 % des données d'échantillonnage dans le cadre du suivi Vigie-flore



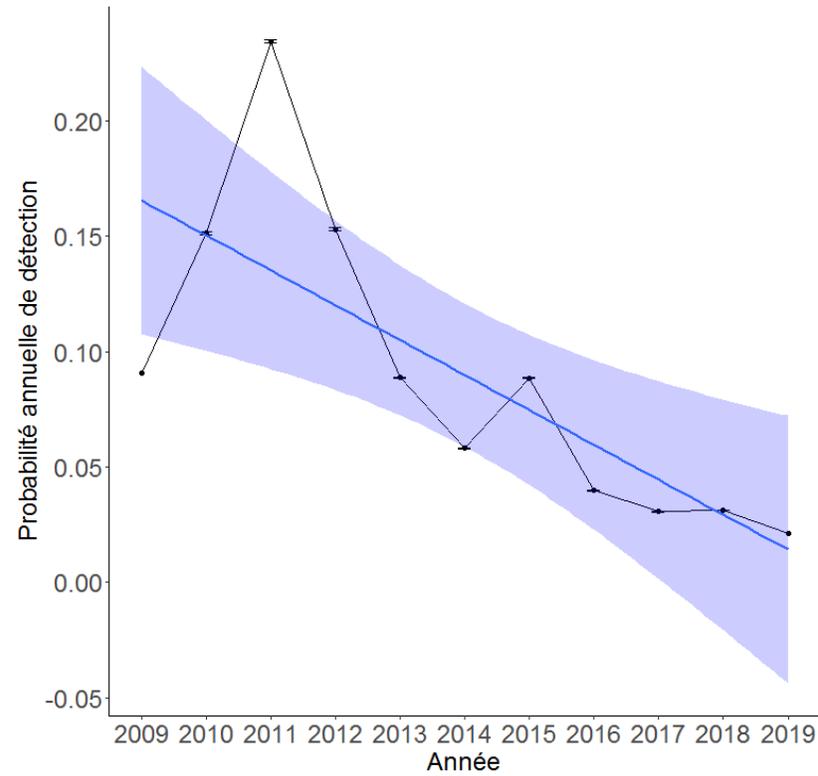
Tendances temporelles des espèces communes en France



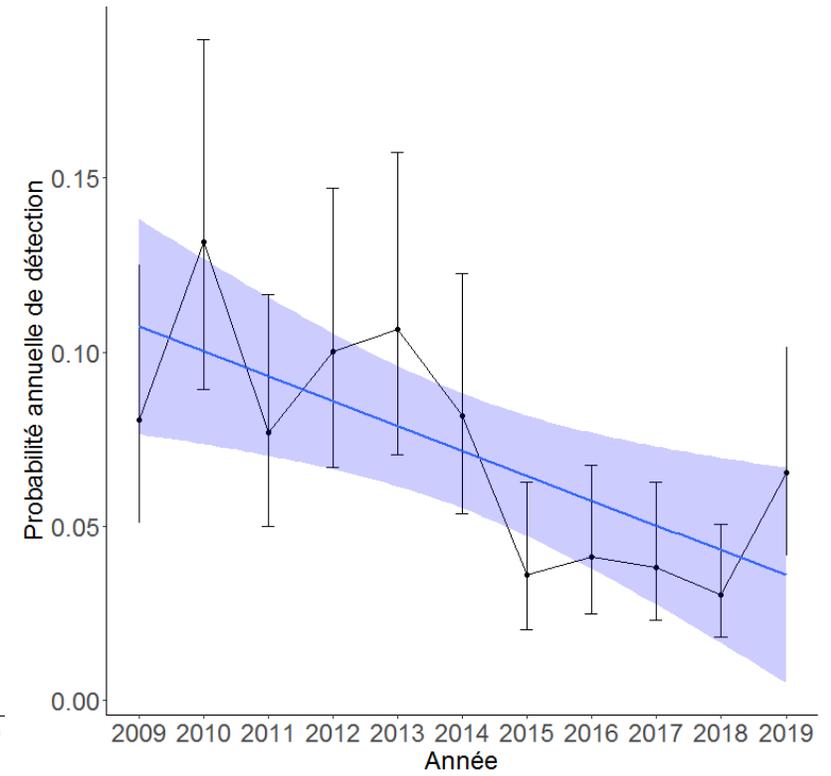
Avena barbata



Echium vulgare



Anthriscus sylvestris



Sélection des traits d'intérêts

Type de fleur

Symétrie florale

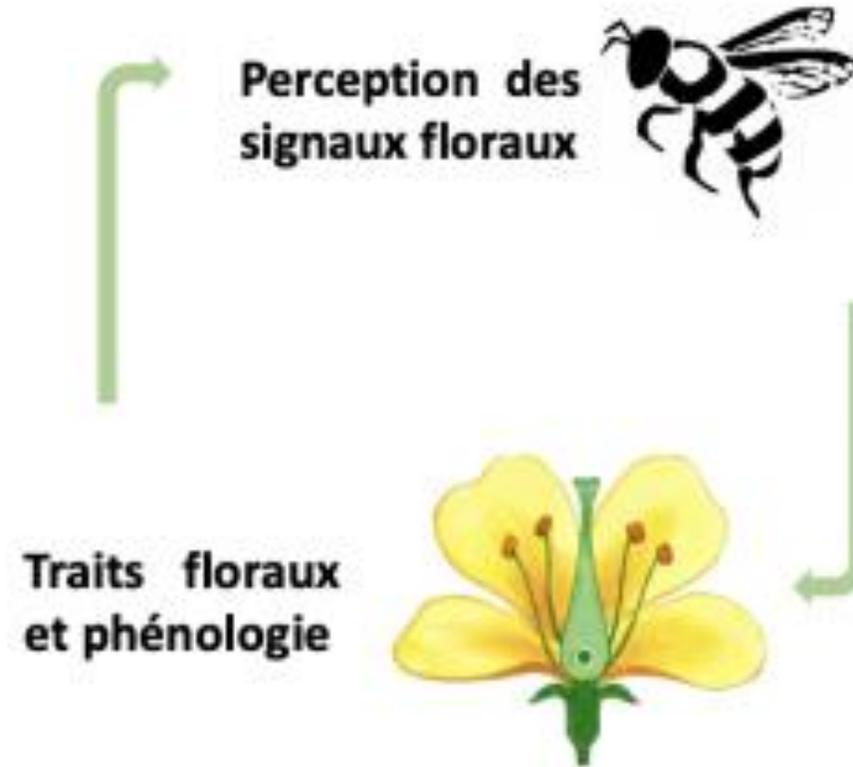
Couleur de la fleur

Quantité de nectar

Patron de réflexion aux UV

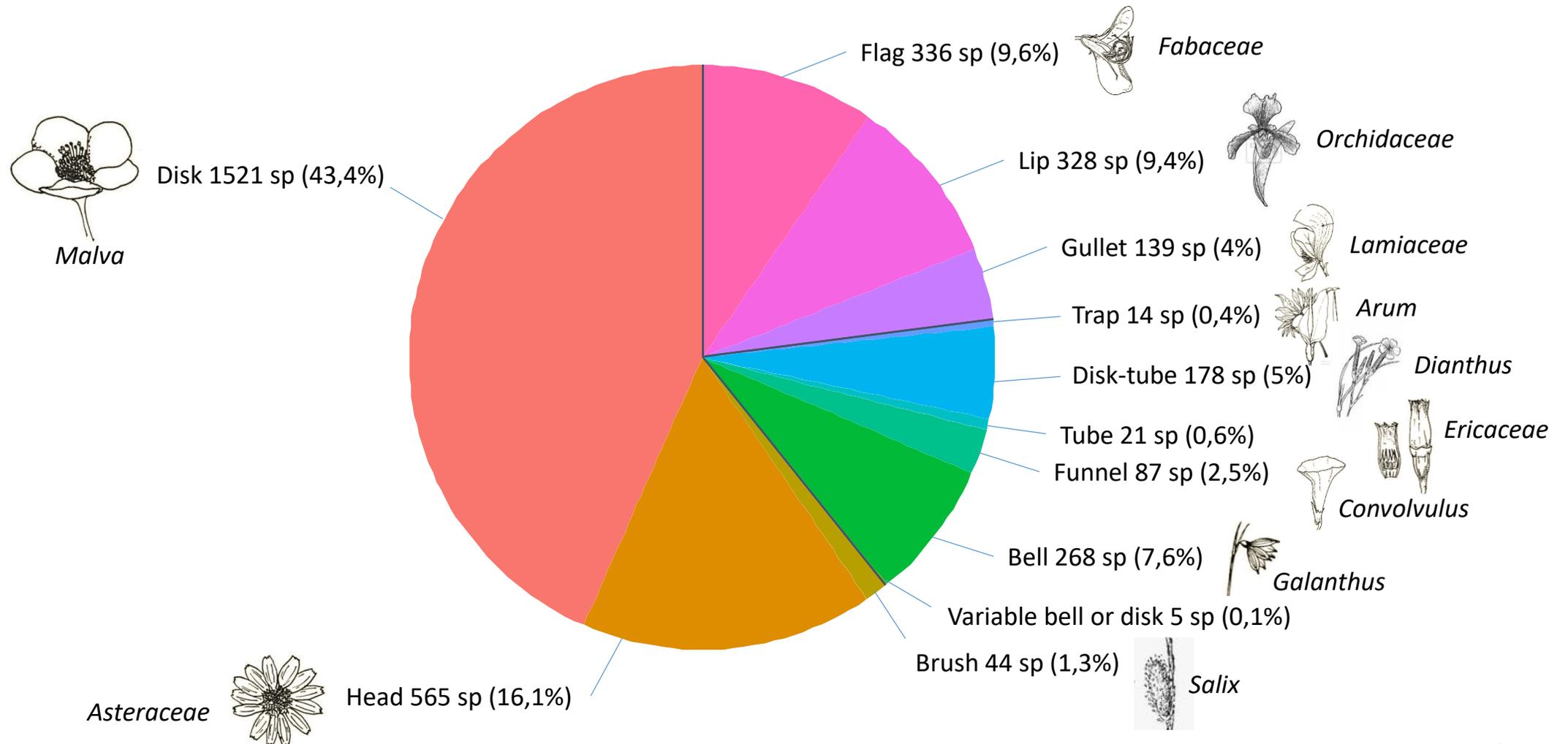
Période de floraison

Vecteur de pollen et % d'information entomogame
-> dépendance aux pollinisateurs



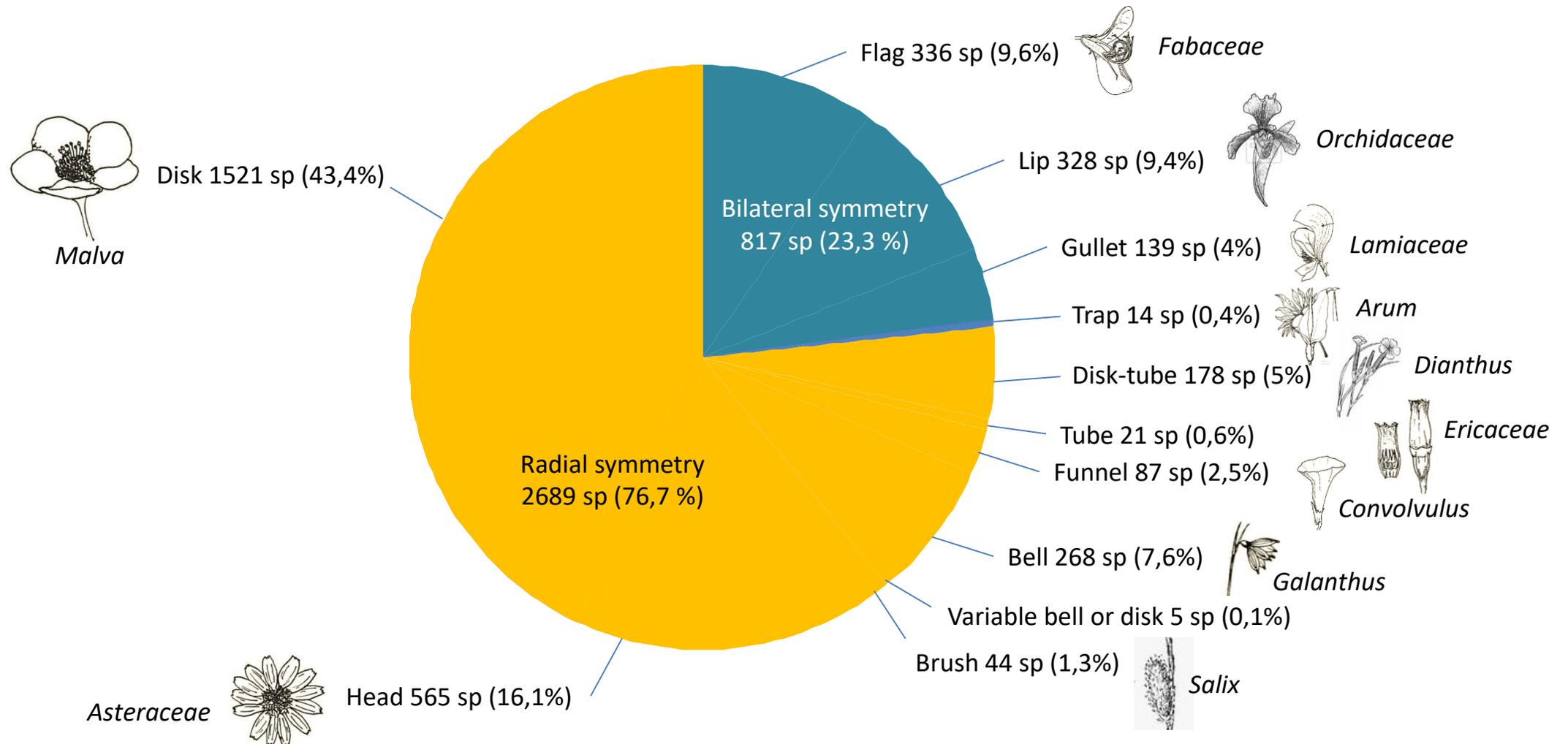
Distribution des valeurs de trait au sein des espèces sauvages en France

Forme de la fleur

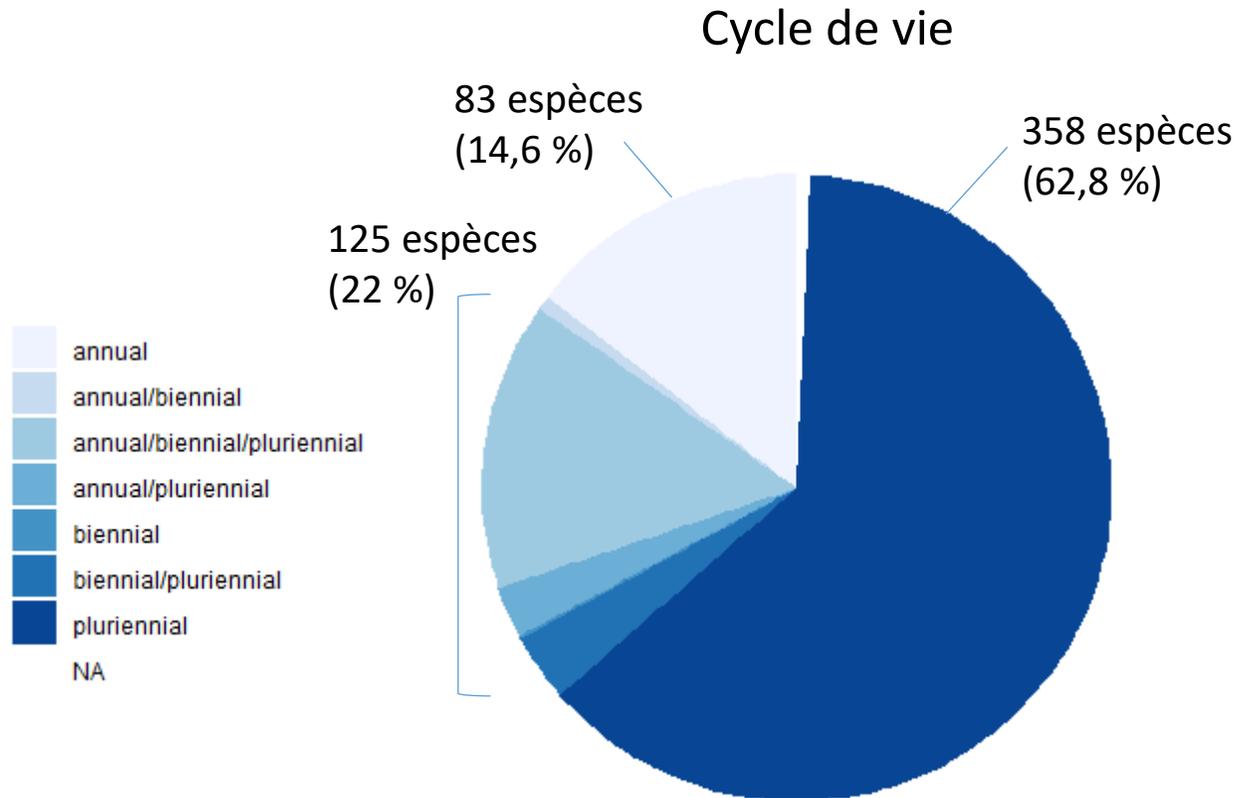


Distribution des valeurs de trait au sein des espèces sauvages en France

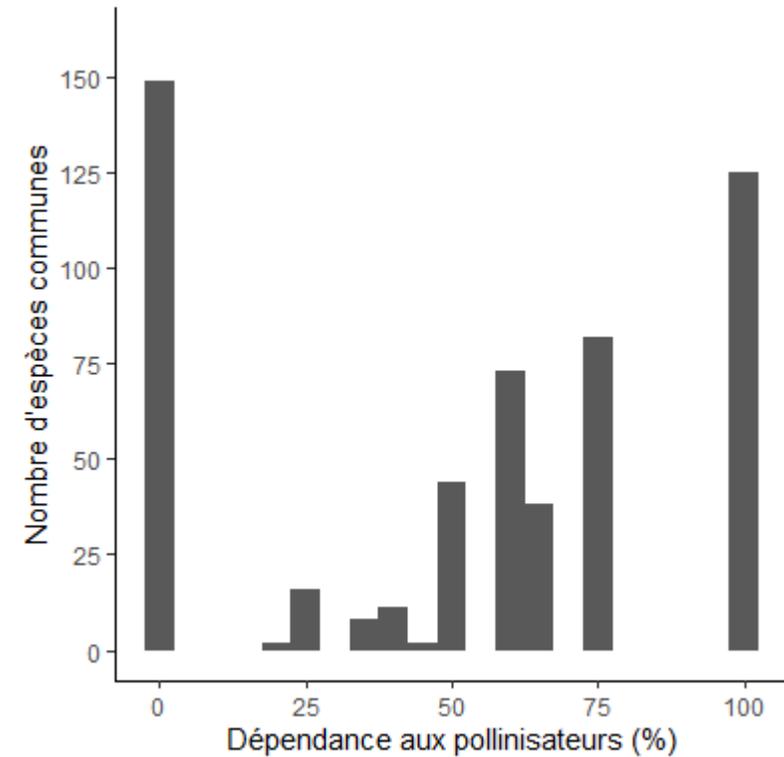
Symétrie de la fleur



Distribution des valeurs de trait au sein des espèces considérés



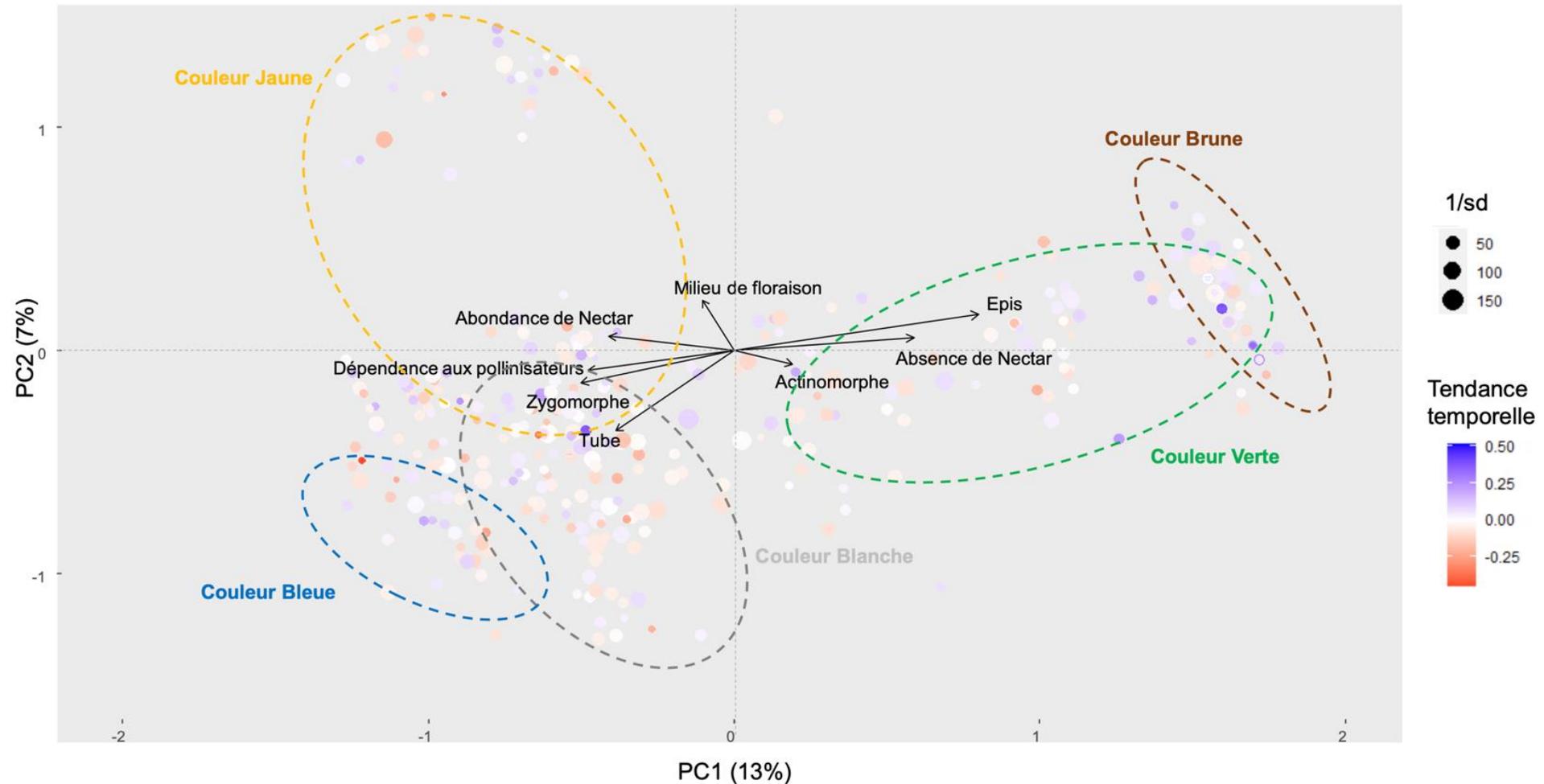
Dépendance aux pollinisateurs



Identification d'un syndrome de pollinisation biotique

Etienne Henry

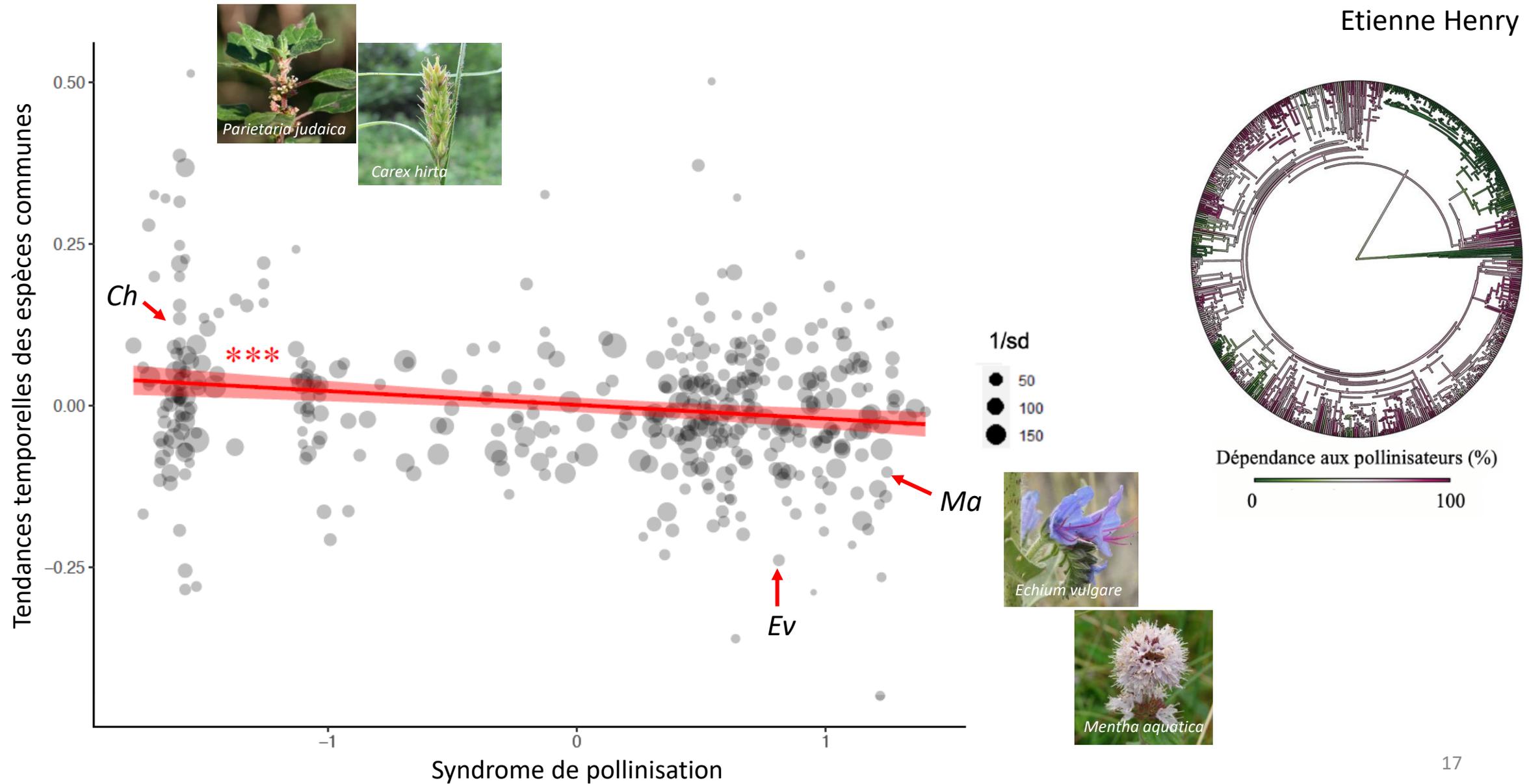
Approche multivariée et résultats de l'analyse de Hill & Smith sur 408 espèces communes



← Syndrome de pollinisation biotique

Relation entre tendances temporelles des espèces communes et syndrome de pollinisation

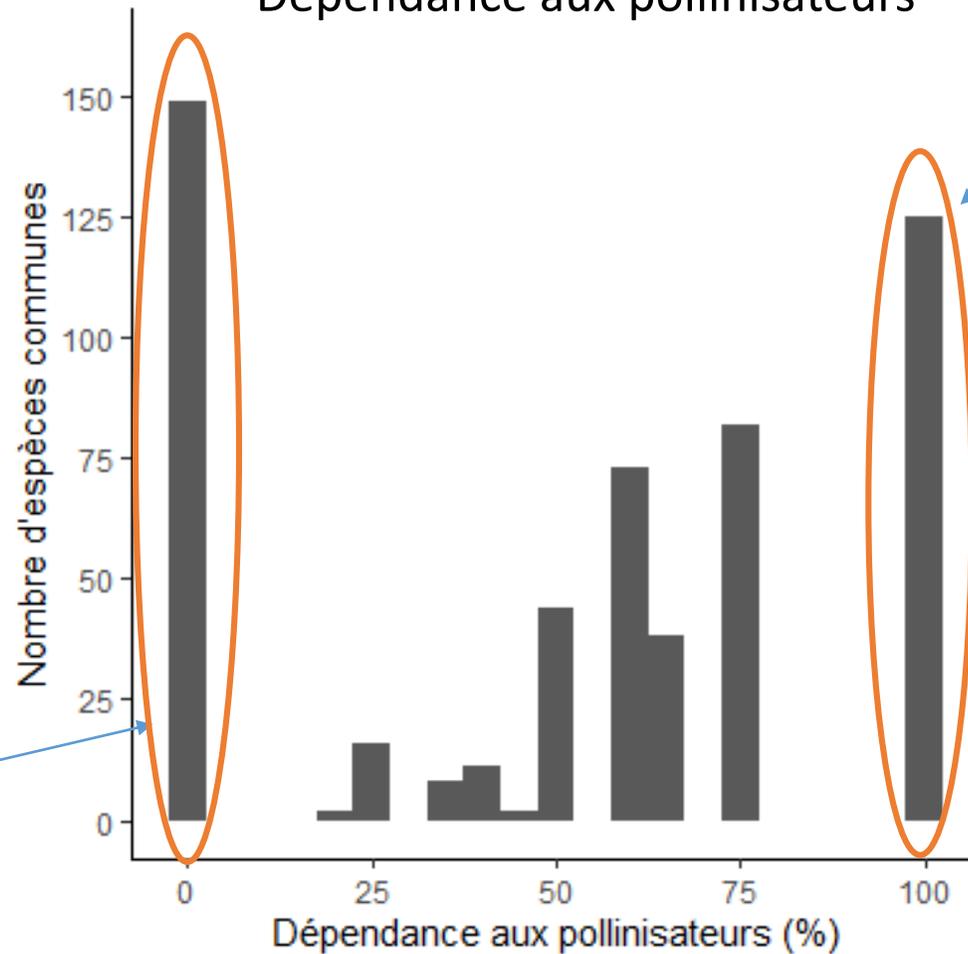
Etienne Henry



Relation entre tendances temporelles des espèces communes et syndrome de pollinisation



Dépendance aux pollinisateurs



Déclin moyen de l'ensemble des plantes totalement dépendantes des pollinisateurs (-0,003)



Augmentation moyenne de l'ensemble des plantes totalement indépendantes des pollinisateurs (0,024)

Discussion

Déclin moyen en abondance des plantes les plus dépendantes aux pollinisateurs

Déclin des pollinisateurs comme facteur des changements de la composition des communautés végétales

Autres traits d'importance dans la relation plantes-pollinisateurs, habitat des plantes... et des données sur l'abondance et la diversité des insectes pollinisateurs

Impacts sur la diversité des communautés végétales



Merci

VIGIE-FLORE

<https://www.vigienature.fr/fr/vigie-flore>

Méthodologie : calcul des tendances temporelles des espèces communes

Au total 11 années de suivi et 658 mailles échantillonnées

- Sélection des espèces présentes dans au moins 10 mailles en France et échantillonnées 5 années différentes -> 570 espèces qui représentent 80 % des données d'observation
- Modélisation de la probabilité de détection d'une espèce p par une distribution binomiale ($n=10$ quadrats) et une transformation logit de la probabilité p dépendant linéairement de l'année, la placette et la maille, et les coordonnées géographiques (fréquentiste et bayésien)

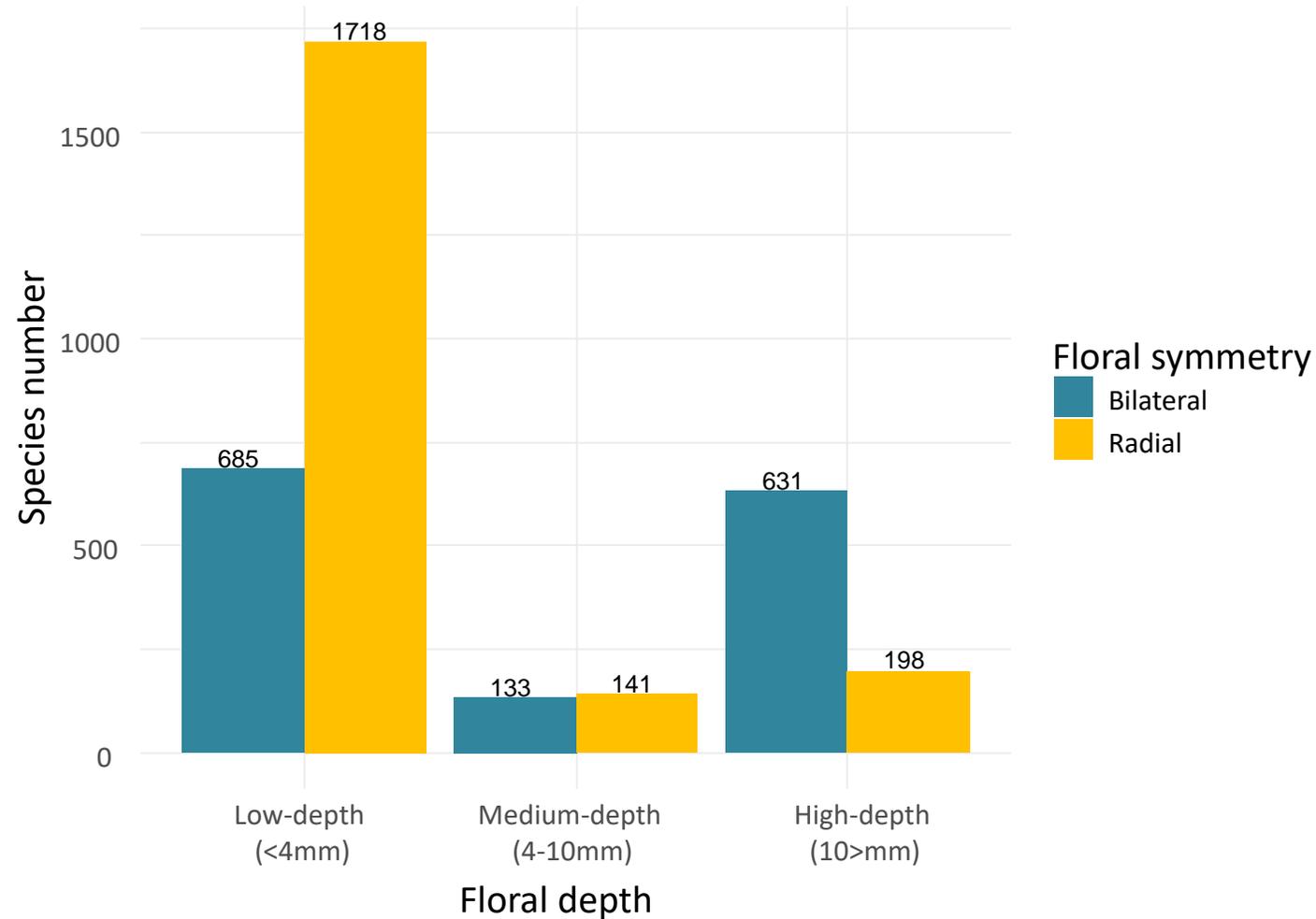
Probabilité de détection de l'espèce \sim Année + variables spatiales + site

$$\text{logit}(p_{ijk}) = m + a * \text{year}_i + b * \text{lat}_{ijk} + c * \text{long}_{ijk} + d * \text{lat}_{ijk}^2 + e * \text{long}_{ijk}^2 + \text{Square}_j + \text{Plot}_k$$

- Relations entre les tendances temporelles des espèces communes et des valeurs de traits

Distribution of trait values within the considered species

Floral depth



Bilateral

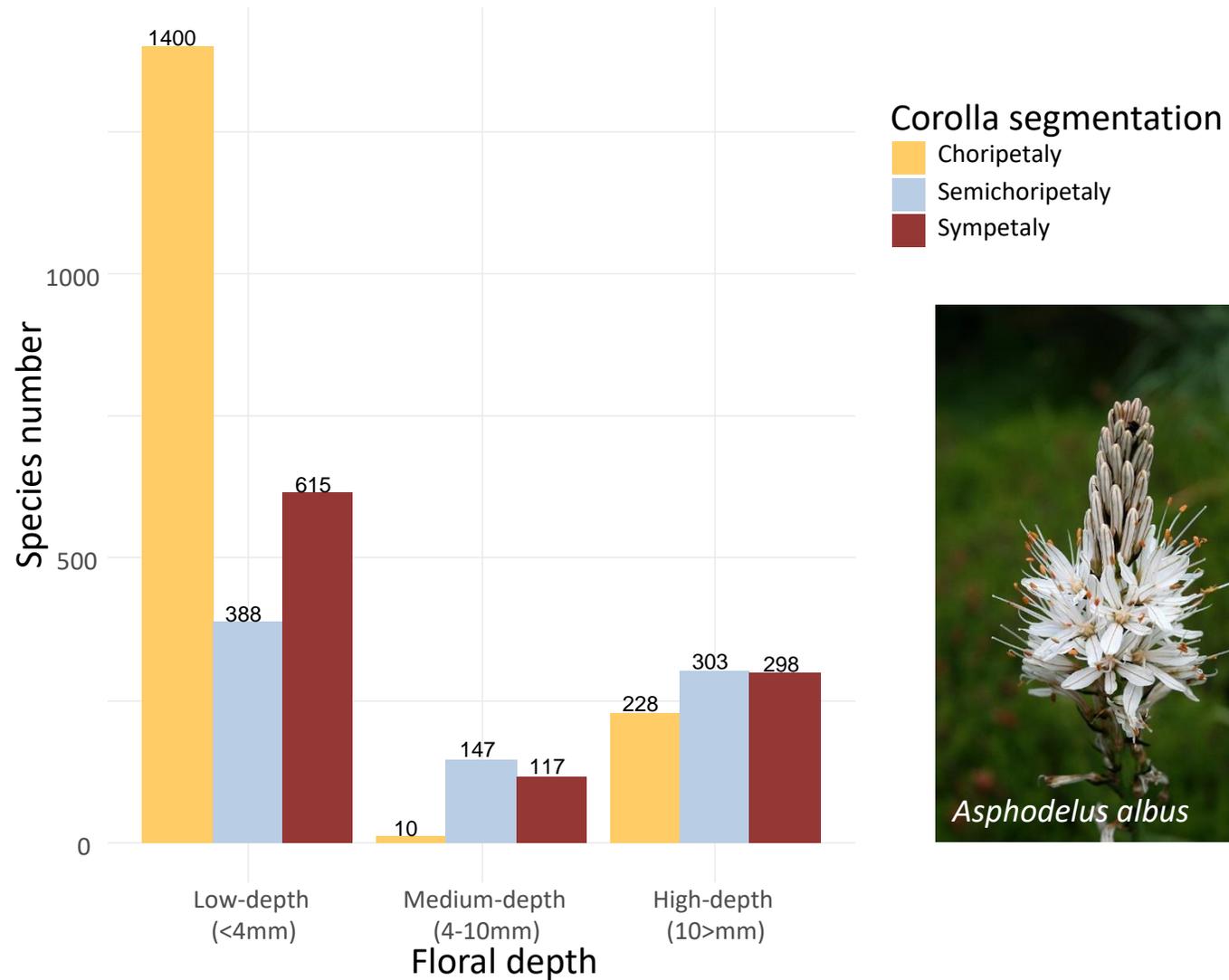


Radial



Distribution of trait values within the considered species

Floral depth and corolla segmentation



Distribution of trait values within the considered species

