



EFFETS DES PAYSAGES AGRICOLES ET DES PESTICIDES SUR LES POLLINISATEURS SAUVAGES

REVIEW BIBLIOGRAPHIQUE

Thanh-Julie Nguyen (INRAE)

Congrès du Groupe Français de
Recherches sur les Pesticides
24 mai 2024



Encadrants de thèse : Ivan Sache (AgroParisTech), Florence Carpentier (AgroParisTech), Sabrina Gaba (INRAE)
Nov 2023 – Nov 2026



Sommaire :

1
Contexte de
la review

2
Méthodologie

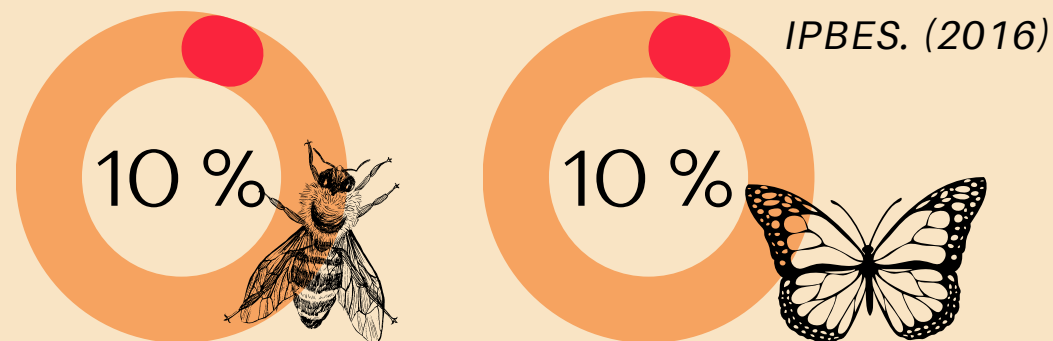
3
Résultats

4
Conclusion
Discussion

01 Contexte

Les pollinisateurs sauvages sont menacés par l'utilisation de pesticides

Des espèces menacées

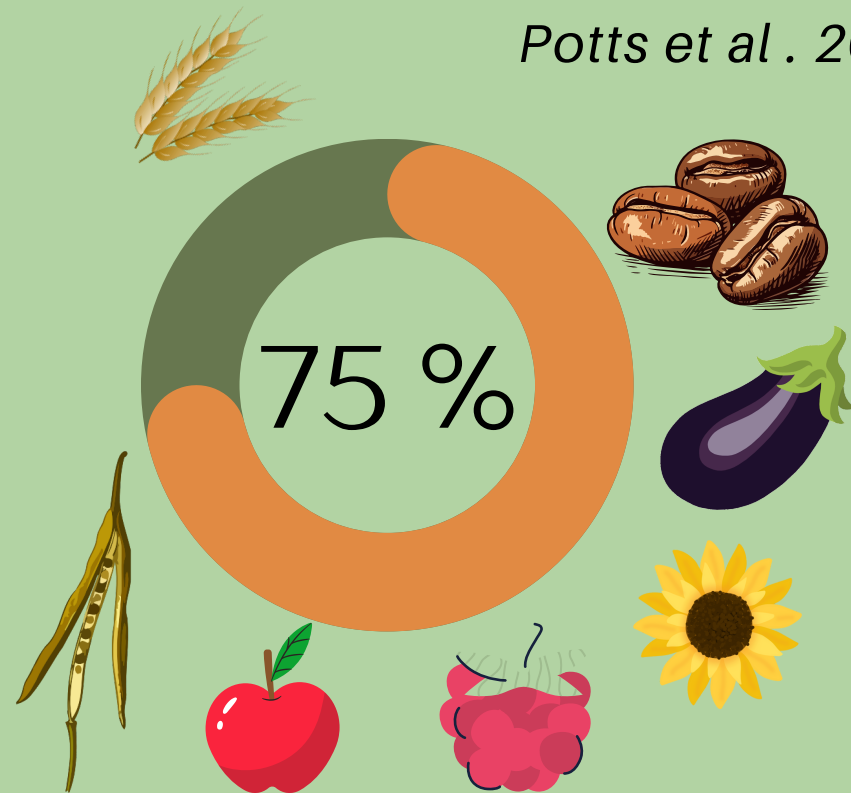


Des molécules de plus en plus toxiques

Une grande diversité de pollinisateurs sauvages

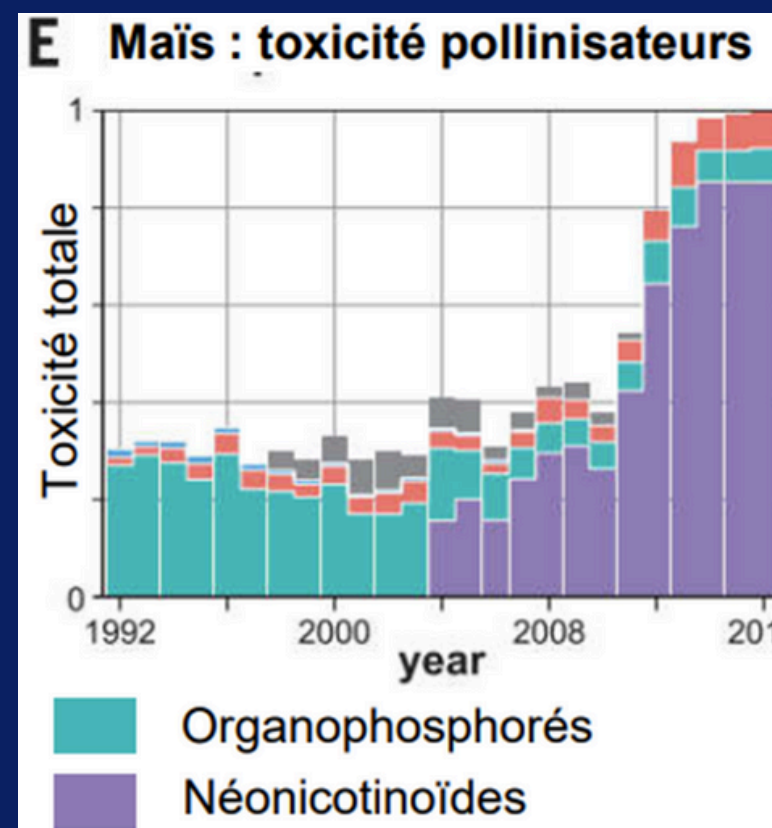
(taille, régime, habitat, niche écologique, cycle de vie)
(Arena & Sgolastra, 2014)

Potts et al. 2010



Dépendance de nos cultures de la pollinisation entomophile

Effet toxique des molécules sur les pollinisateurs (Schutz et al.)



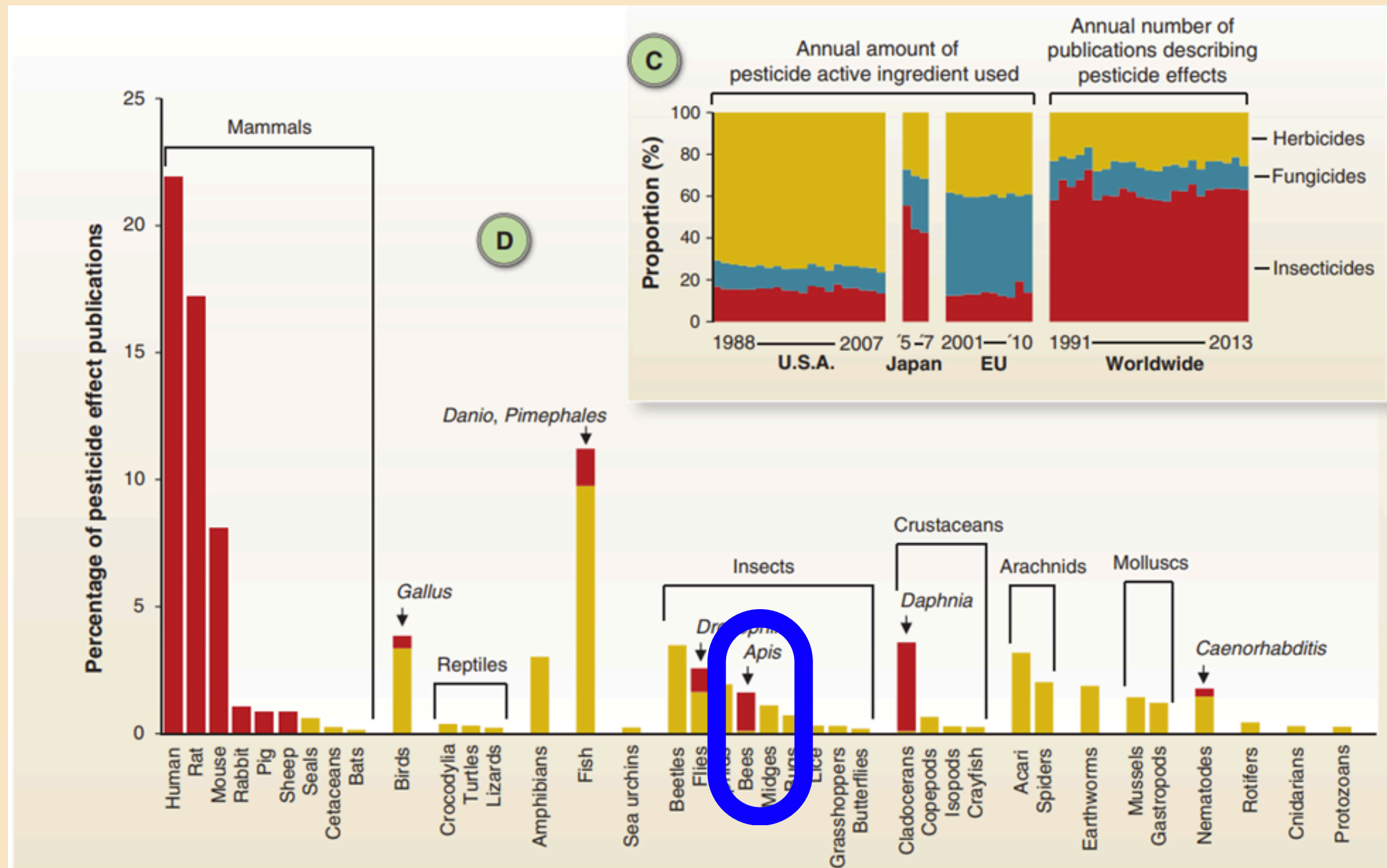
Réponse différentes aux pesticides



Effets cocktails encore peu étudiés sur les pollinisateurs sauvages

01 Contexte

Les abeilles domestiques sur-représentées dans les études pesticides



Kohler et al. (2013)

Etudes sur les pollinisateurs sauvages

Impacts of neonicotinoid use on long-term population changes in wild bees in England (Woodcock et al. 2016)

-> **Une seule classe de pesticides, pas d'effet cocktail entre types de pesticides étudiés**

Pesticide Residues and Bees - A Risk Assessment (Sanchez-Bayo et al. 2014)

-> **Etude que sur les bourdons**

Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees (Rudlöf et al. 2015)

-> **Pas de prise en compte de l'environnement de l'étude**

01 Contexte

L'aménagement du paysage agricole pourrait-être une solution

Paysages + contaminés par les pesticides



Céréales et plantes messicoles



Colza



Tournesol

Paysages - contaminés par les pesticides



Holzschuh et al., 2008



Batáry et al. 2010



Prairies (luzerne)

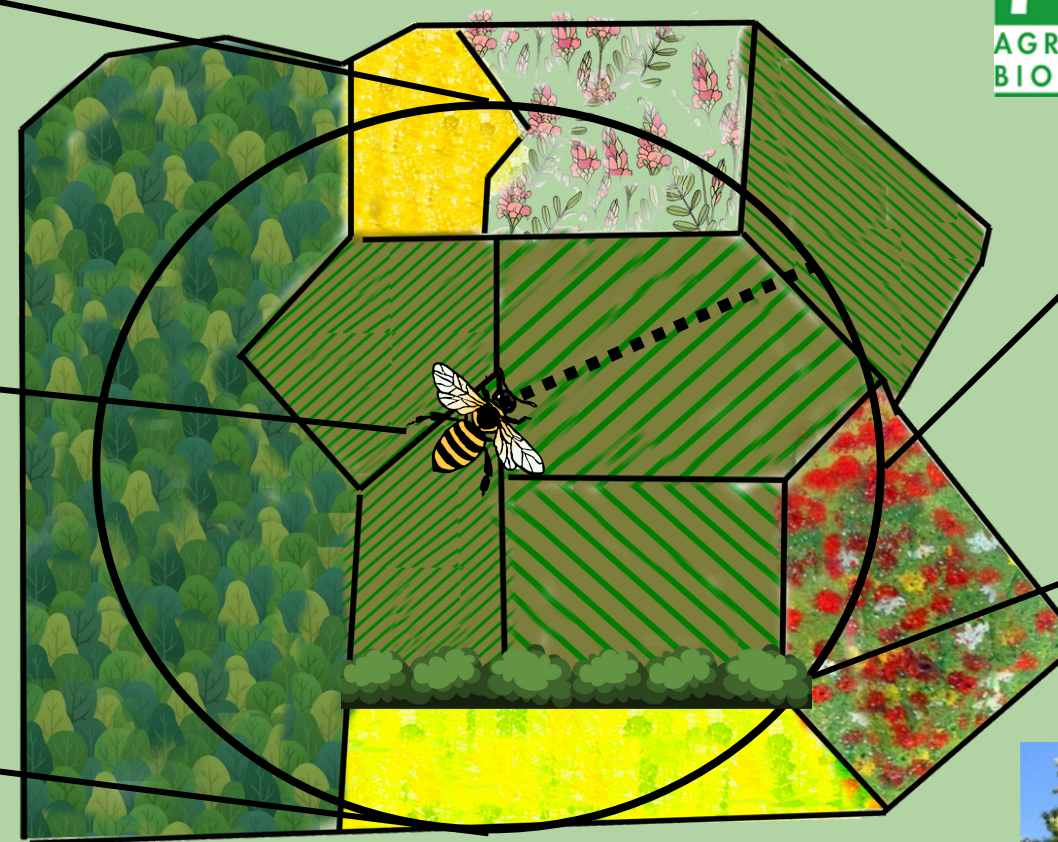


haie

Garratt et al., 2017; von Koenigsloew et al., 2022



ligneux



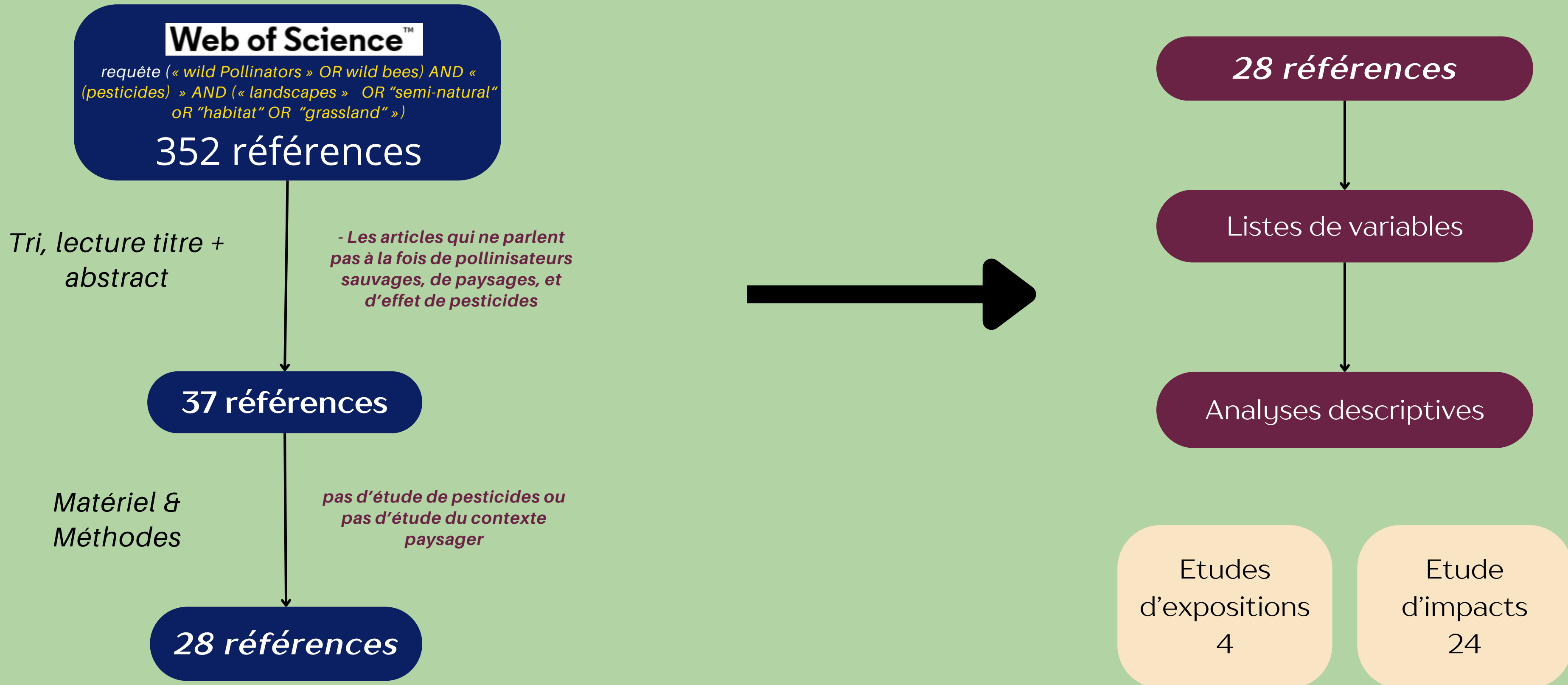
Problématique

**Que savons-nous des effets des paysages agricoles
et des pesticides sur les pollinisateurs sauvages ?**

02

Sélection des articles

Méthodologie



02 Liste des informations relevées

Méthodologie

Pollinisateurs

- Type de pollinisateurs (Groupe, classe, genre, espèce)
- Nombre d'espèces étudiées
- Métrique (Abondance, diversité etc..)

Pesticides

- Type de molécule (noms de molécules etc...)
- Métrique (Concentration etc...)
- Nombre de molécules
- Effet observé ? -/0/+

Paysages

- Element du paysage (Culture, Haie etc...)
- Métrique (% , Indice, etc...)
- Rayon d'étude du paysage
- Effet observé ? -/0/+

Résultats

Pollinisateurs

La majorité des articles étudient plusieurs groupes d'espèces pollinisatrices

Les abeilles sauvages
sont toujours étudiées



Apidoea

Syrphidae

Lepidoptera

100%

20%

7%

Représentation des groupes dans les études

Études monospécifiques

Bombus
Bourdons
(groupe)

7



Raisons : espèces sociales qui vivent
en colonies

Osmia
bicornis
(espèce)

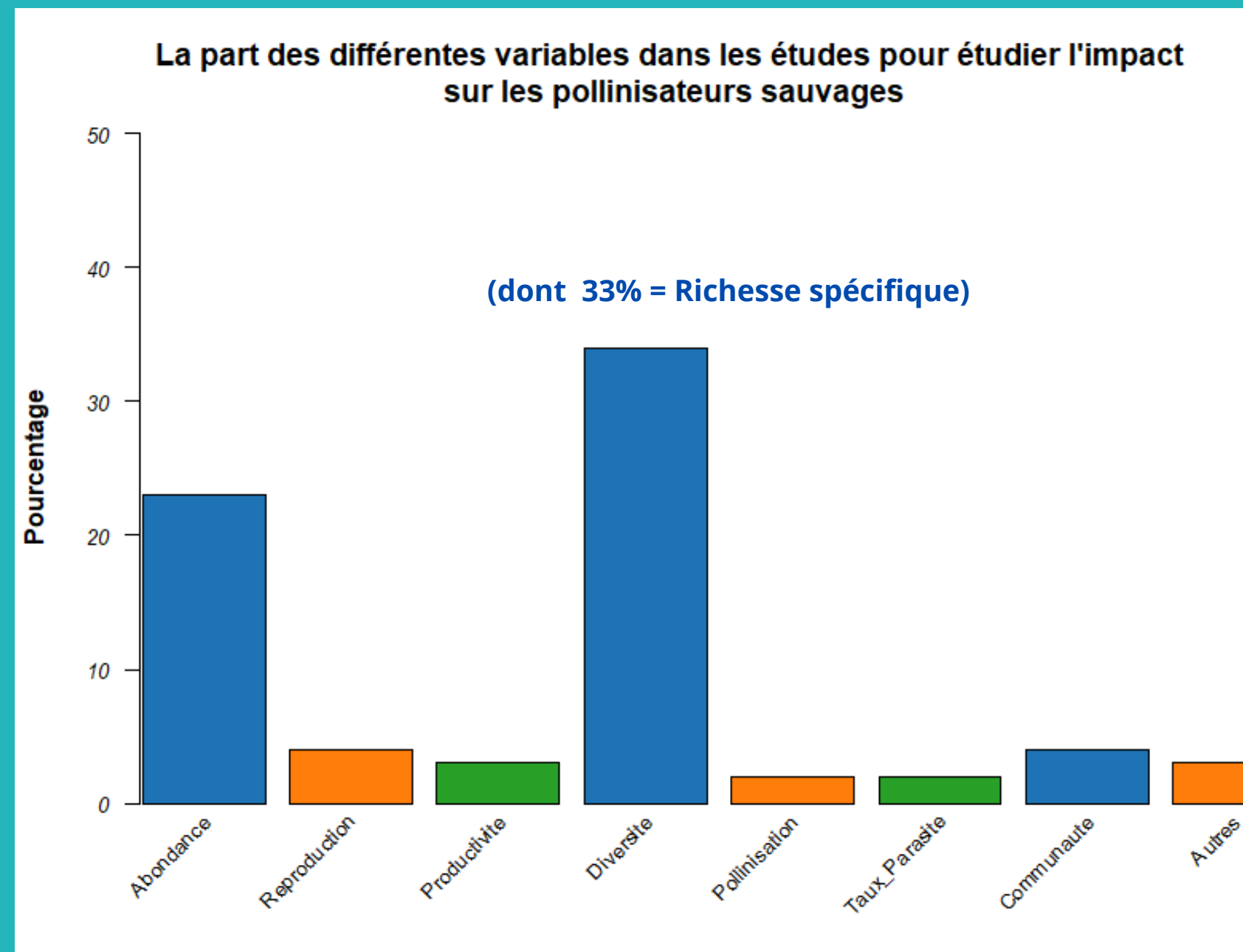
4



Raisons : espèce solitaire utilisée dans
les études de risques pour la AMM
insecticides

Pollinisateurs

La majorité des études regarde l'impact des pesticides sur l'abondance et la richesse spécifique



03 Résultats

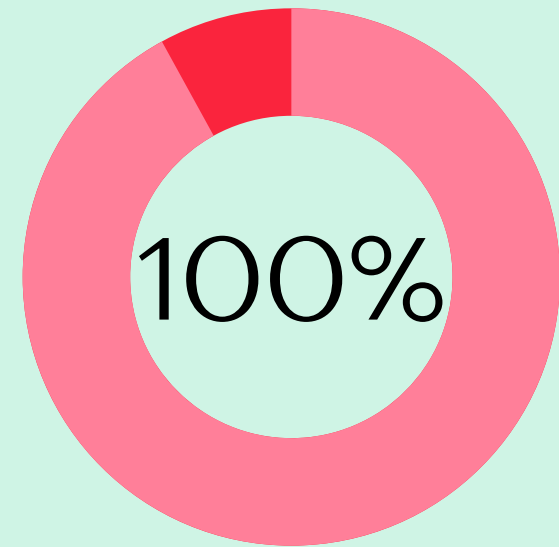
Répartitions des études dans le monde



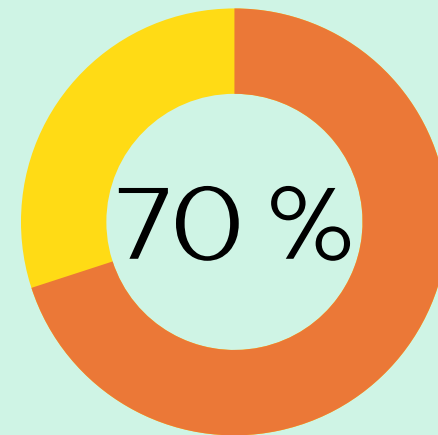
Pesticides

Les insecticides sont systématiquement étudiés

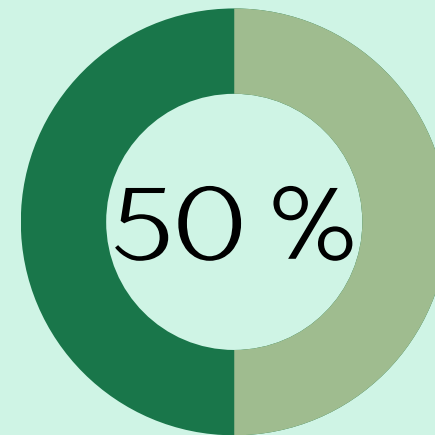
Néonicotinoïdes
(8%)



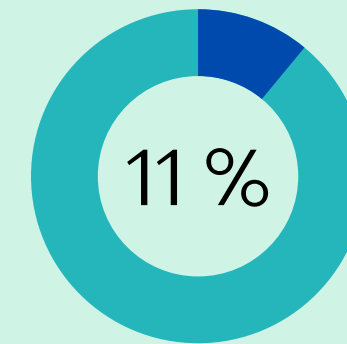
Insecticides



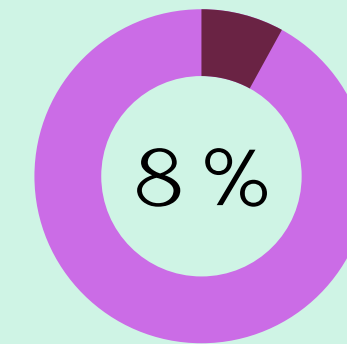
Fongicides



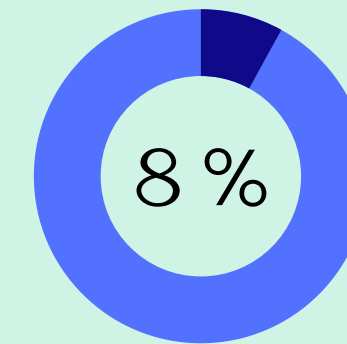
Herbicides



**Regulateur de
croissance**



Mollucides



Accaricides

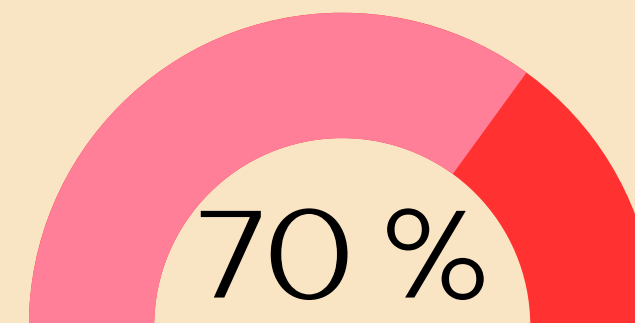
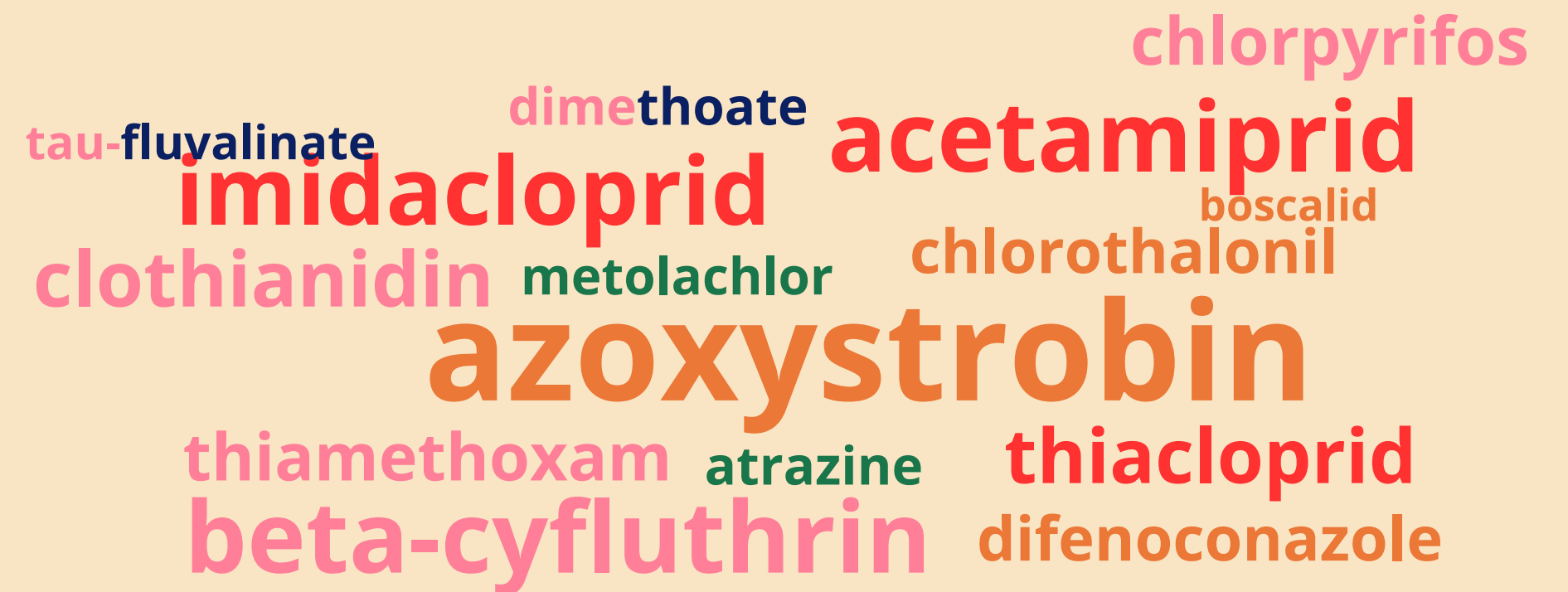
Proportion des études qui ont étudiés ces pesticides

Pesticides

4 articles étudient des systèmes d'agriculture

-> prise en compte des pratiques culturales

Les molécules les plus étudiées (le plus cité dans les articles), et leur type



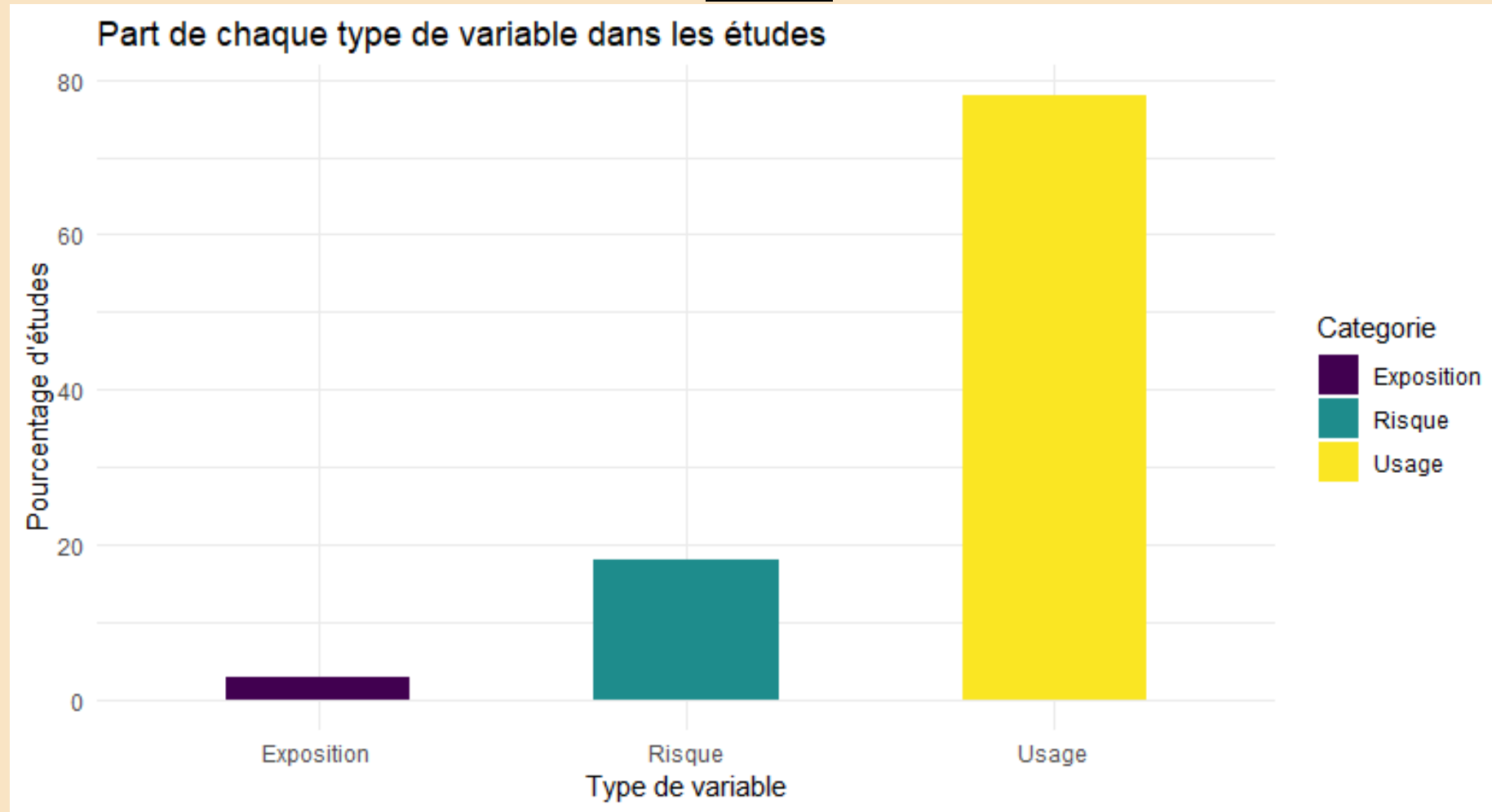
Etudes simultanées de différents types de pesticides étudiés

Fongicides
Insecticides Herbicides
Néonicotinoïdes Accaricides

Pesticides

Diversité de types de mesures

Part de chaque type de mode d'étude des pesticides dans les articles



Usage de pesticides

- Concentration de pesticides répandus
- Indices d'intensités (+ engrais, irrigation, travail du sol)
- Nb d'applications
- Comparaison de systèmes agricoles

Exposition aux pesticides

- Concentration dans les différentes matrices



Mesure de risque

exemple : $HQ = \text{Hazard quotient}$
 $\text{Concentration/LD50}$

Indice d'intensité au niveau du paysage agricole

1

Les paysages agricoles ont un effet sur l'exposition des pollinisateurs aux pesticides



PESTICIDES

2

Les paysages agricoles ont un effet sur les pollinisateurs sauvages (abondance, richesse spécifique)

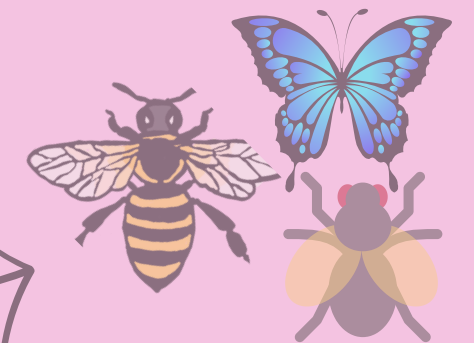


3

Les paysages agricoles modulent les effets des pesticides sur les pollinisateurs



PESTICIDES



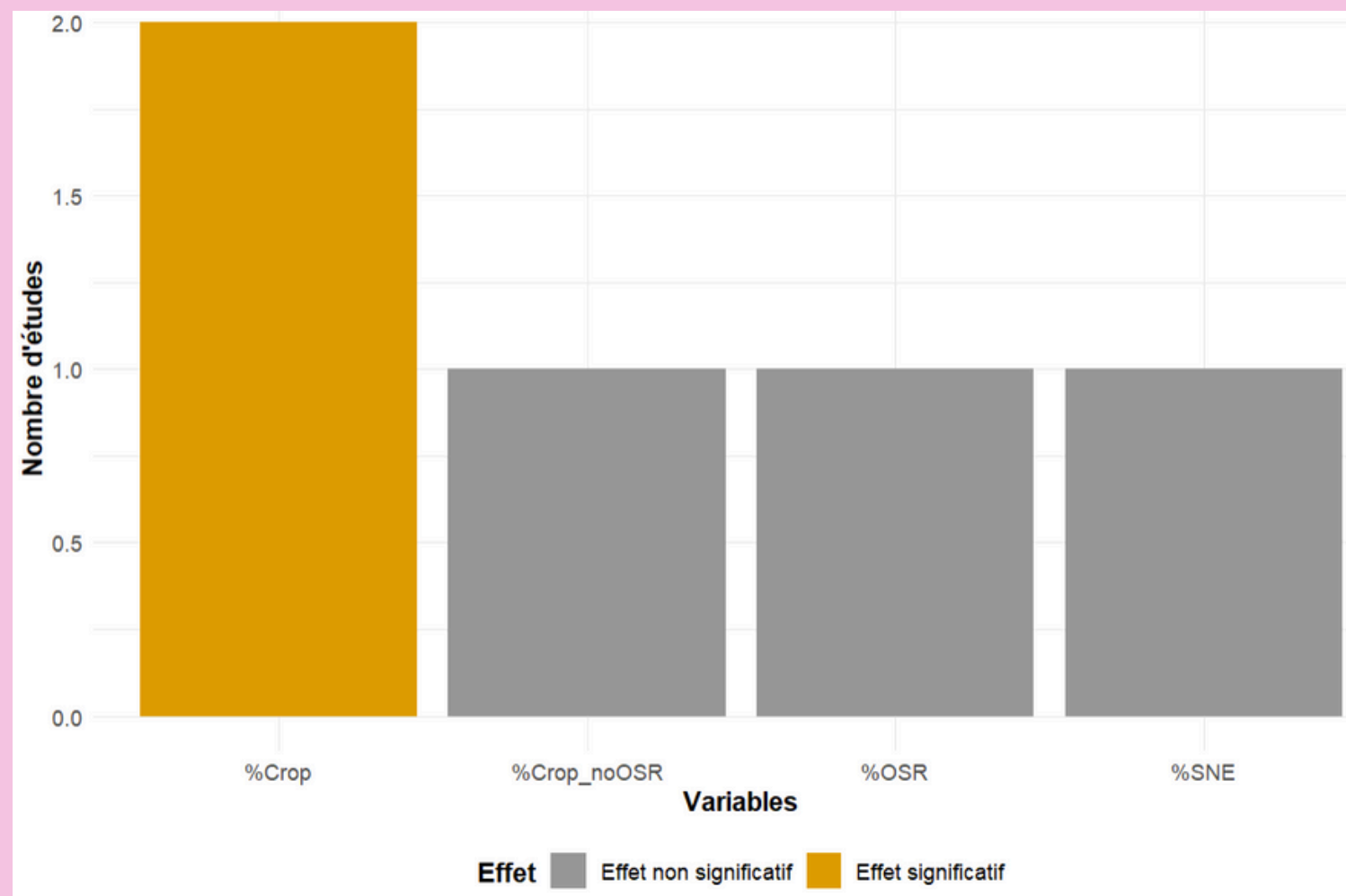
03 Paysages

La proportion de culture a un effet sur l'exposition (4 articles)



PESTICIDES

Nombre d'études par types de paysage sur l'exposition aux pesticides (articles concernés)



- Echelle d'étude %Crop : 1km et 2km
- Espèces étudiées : Abeille sauvages en particulier bourdon et osmia
- Sur quelles variables : PHQ et Nombre de molécules

1

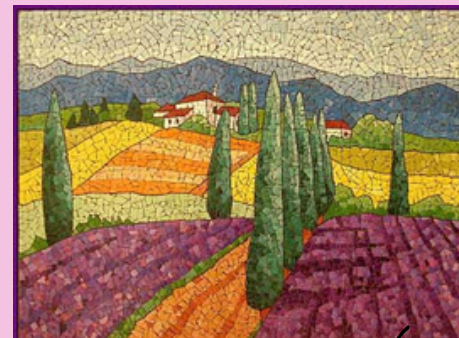
Les paysages agricoles ont un effet sur l'exposition des pollinisateurs aux pesticides



PESTICIDES

2

Les paysages agricoles ont un effet sur les pollinisateurs sauvages (abondance, richesse spécifique)



3

Les paysages agricoles modulent les effets des pesticides sur les pollinisateurs



PESTICIDES

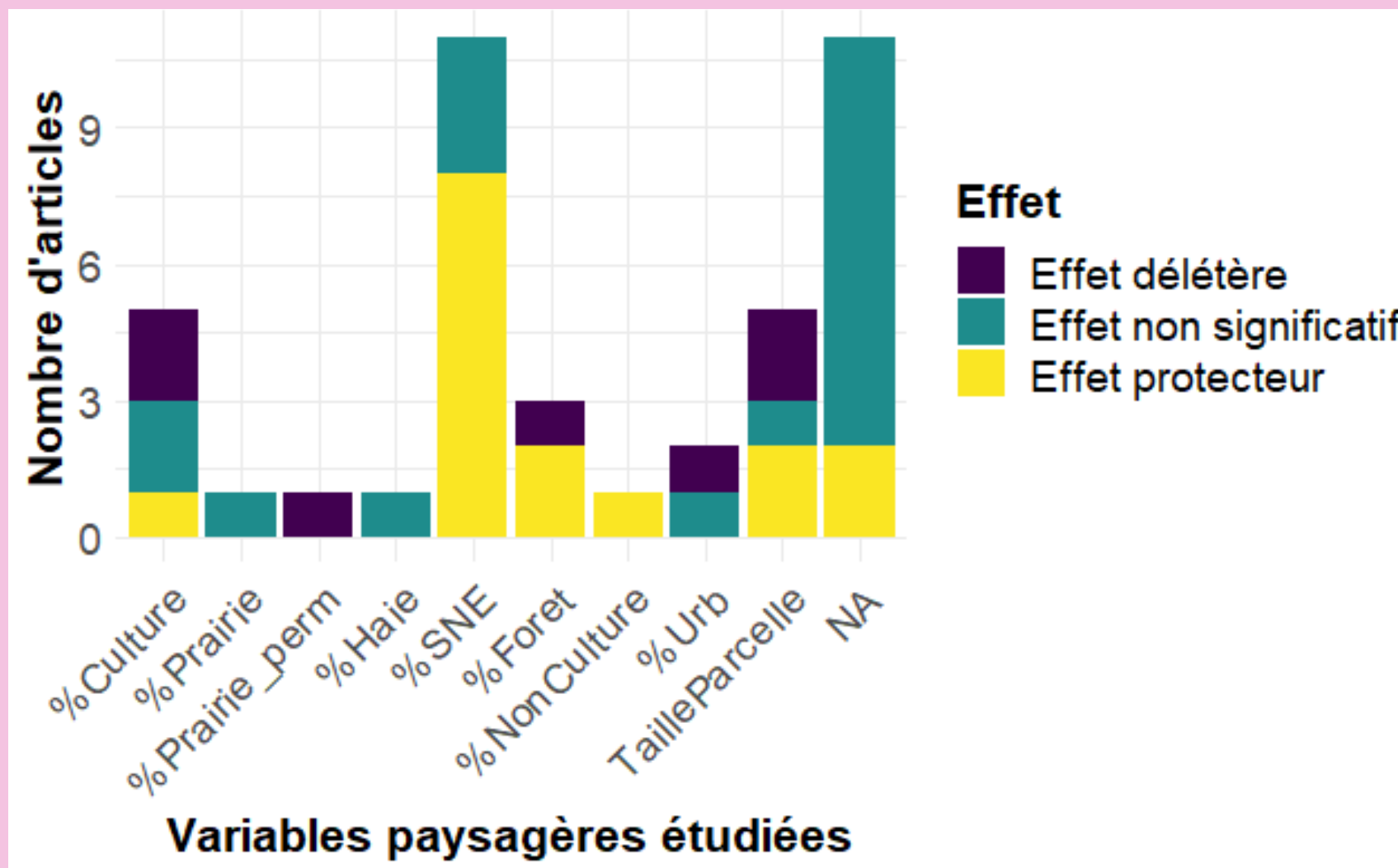


03 Paysages

L'augmentation de la proportion des milieux semi-naturels a un effet bénéfique sur les pollinisateurs sauvages



Nombre d'études par types de paysage, et leur effet sur les pollinisateurs sauvages



- La diversification du paysage ne suffit pas à expliquer l'effet du paysage
- L'augmentation des milieux semi-naturels a un effet bénéfique pour les pollinisateurs
- Les forêts et des zones sans cultures semblent avoir un effet bénéfique pour les pollinisateurs

1

Les paysages agricoles ont un effet sur l'exposition des pollinisateurs aux pesticides



PESTICIDES

2

Les paysages agricoles ont un effet sur les pollinisateurs sauvages (abondance, richesse spécifique)

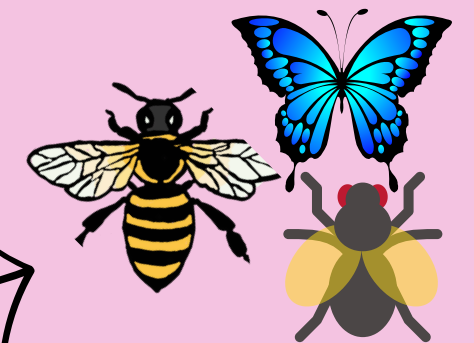


3

Les paysages agricoles modulent les effets des pesticides sur les pollinisateurs



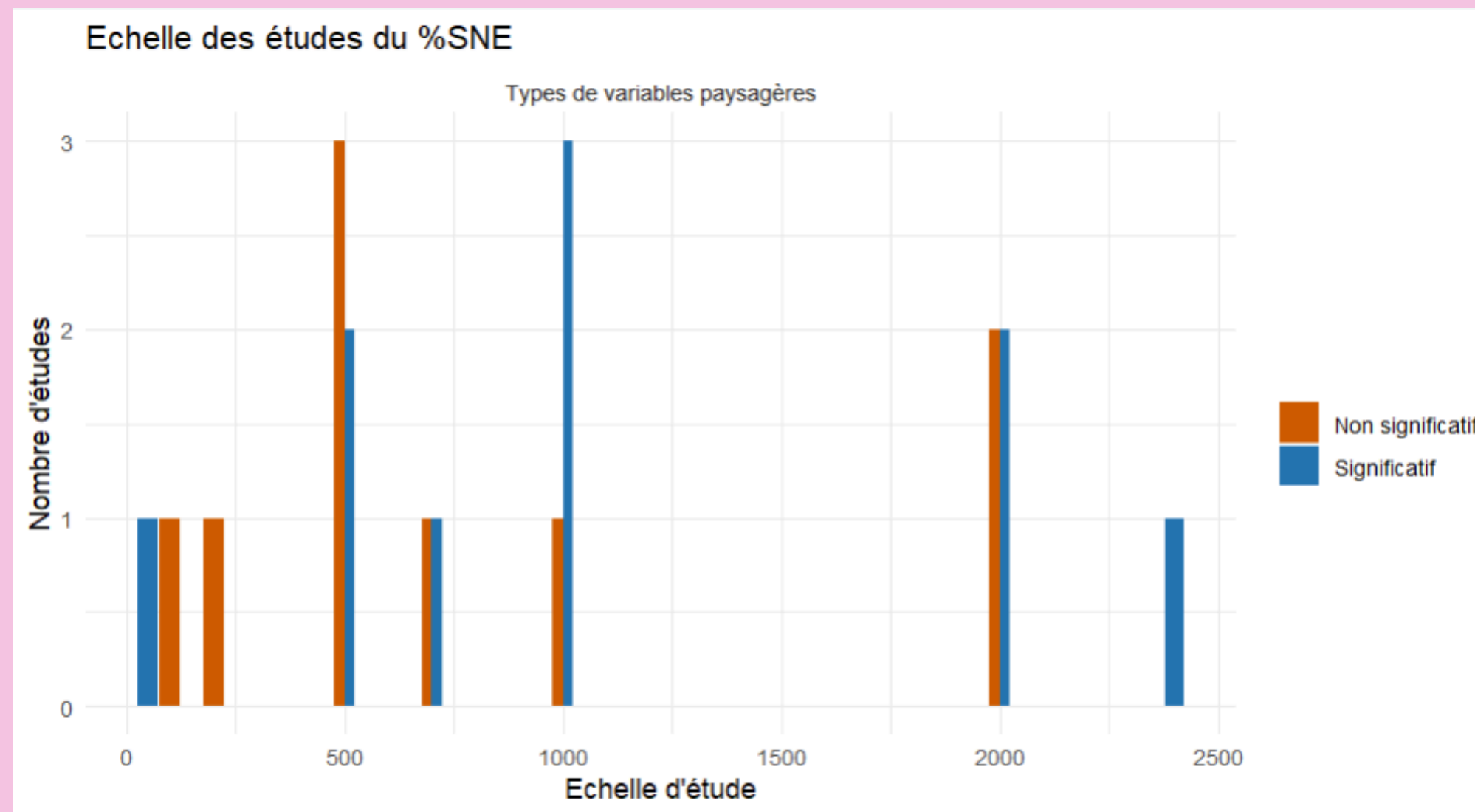
PESTICIDES



03 SNE

Diverses échelles d'étude des paysages semi-naturels (11 articles)

Les différentes échelles d'études (en m) de la variables paysagères %SNE



Pas d'échelle privilégiée

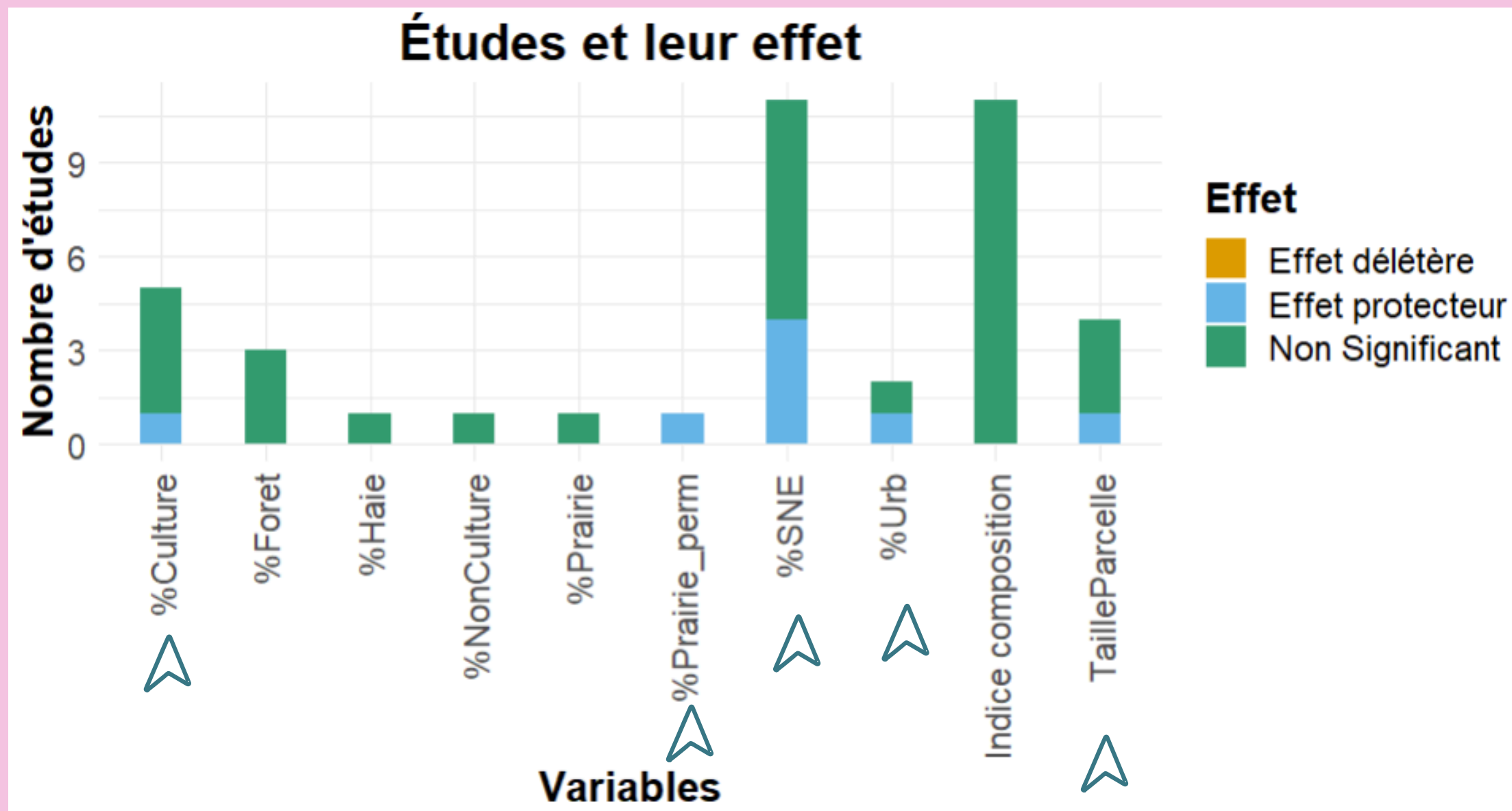
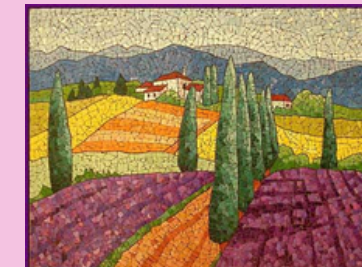
-> Nombre d'études assez faible ?
-> Etudes seulement sur les abeilles sauvages

Qu'en est-il des autres groupes de pollinisateurs?

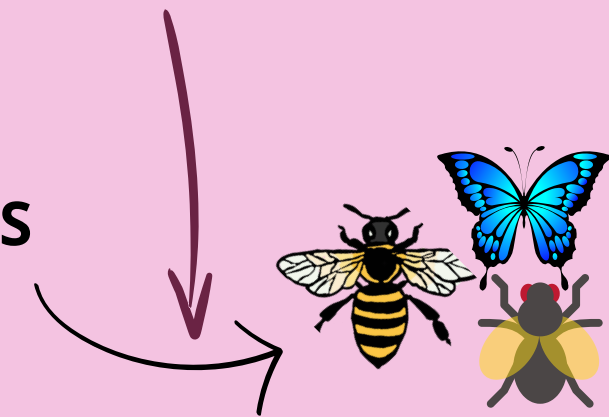
03 Paysage

Modulation les effets des pesticides sur les pollinisateurs

Les effets des paysages sur l'impact des pesticides sur les pollinisateurs sauvages



PESTICIDES



Les paysages modulent les effets, et semble plutôt être bénéfiques pour les pollinisateurs

04 Conclusion

Groupe d'insectes
pollinisateurs sauvages
privilégiés dans les études

=

Abeilles sauvages



Peu d'étude sur les papillons
et les syrphes



Effet bénéfique des milieux semi-naturels marqués

- Effet bénéfique direct sur les populations les abeilles sauvages
- Diminution des effets délétères des pesticides
- Pas d'échelle privilégiée



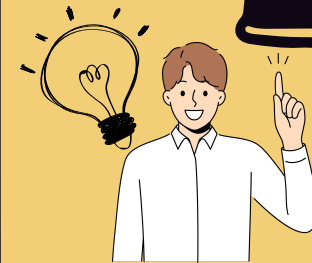
Perspectives de travail

Explorer l'études des pollinisateurs
par mode de vie, taille

Faire des analyses par types de
pesticides

Autres études nécessaires ?

- Etude d'autres groupes de pollisateurs
- Davantages d'études sur d'autre type de paysages



recommandation en
matière d'aménagement
du territoire agricole en
lien avec les pratiques
culturales et les
systèmes d'agricultures



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

thanh-julie.nguyen@inrae.fr

Congrès du Groupe Français de
Recherches sur les Pesticide
24 mai 2024

