



HAL
open science

Contribution des habitats semi-naturels arborés à la diversité d'abeilles sauvages dans les paysages agricoles

Justine Rivers-Moore, Annie Ouin, Emilie Andrieu, Aude Vialatte

► To cite this version:

Justine Rivers-Moore, Annie Ouin, Emilie Andrieu, Aude Vialatte. Contribution des habitats semi-naturels arborés à la diversité d'abeilles sauvages dans les paysages agricoles. Rencontres d'Ecologie des Paysages 2019, Nov 2019, Bordeaux, France. 26 p. hal-02791657

HAL Id: hal-02791657

<https://hal.inrae.fr/hal-02791657v1>

Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Contribution des habitats semi-naturels arborés à la diversité d'abeilles sauvages dans les paysages agricoles



DYNAFOR
UMR 1201 | INRA - INP TOULOUSE

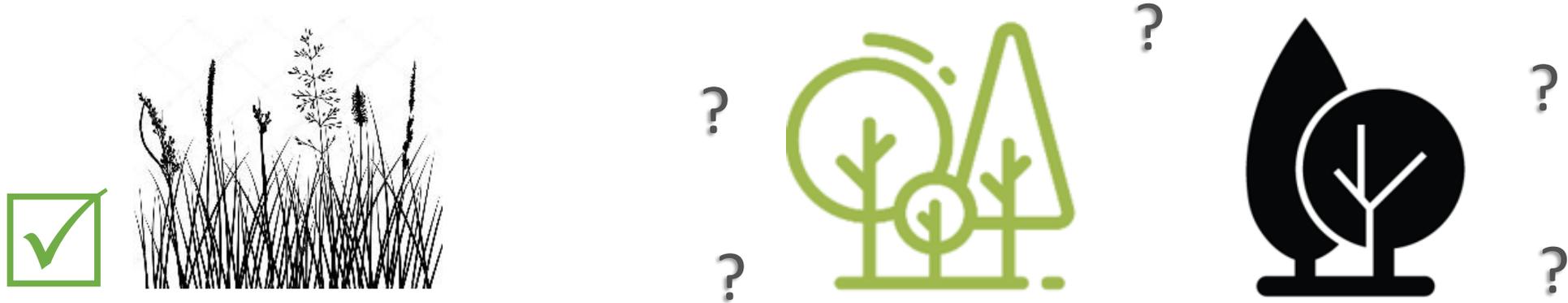
**Fondation
de
France**

Justine Rivers-Moore – doctorante à l'UMR DYNAFOR – INRA INP Toulouse

Encadrement : Emilie Andrieu, Aude Vialatte & Annie Ouin

INTRODUCTION

- Abeilles sauvages ont besoin de **ressources florales** et de nidification
- Ressources principalement situées dans les **habitats semi-naturels (HSN)**
- Effet positif des HSN, mais quels rôles respectifs de chaque type d'habitat?



Tous les HSN sont-ils écologiquement équivalents pour les abeilles ?

HYPOTHÈSES

1.



LISIÈRE



HAIE



PRAIRIE



HYPOTHÈSES

1.



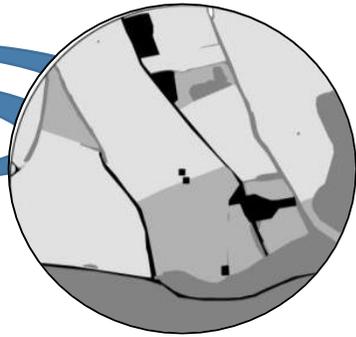
LISIÈRE



HAIE



PRAIRIE



2.

HYPOTHÈSES

1.



LISIÈRE

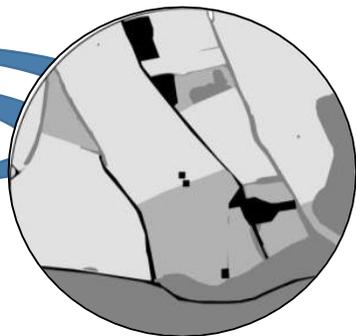
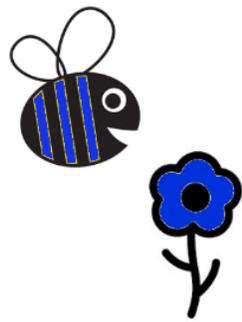


HAIE



PRAIRIE

3.



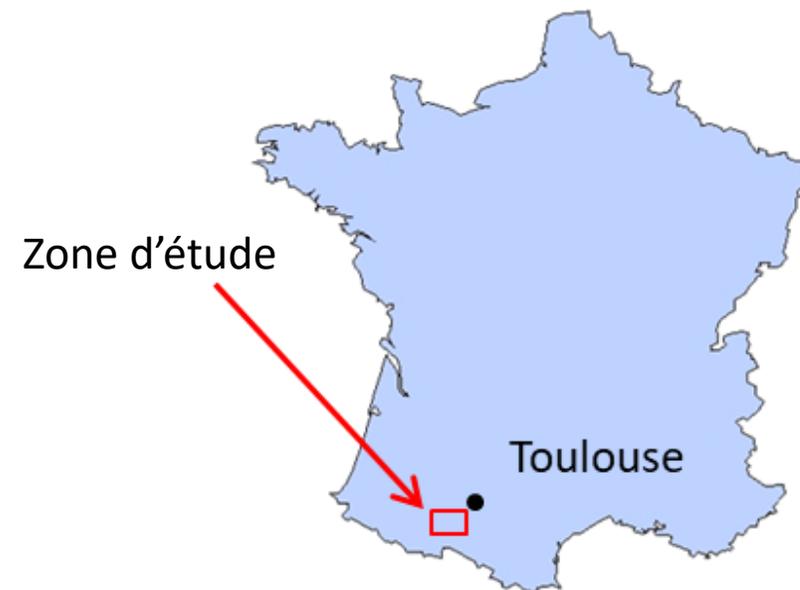
2.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

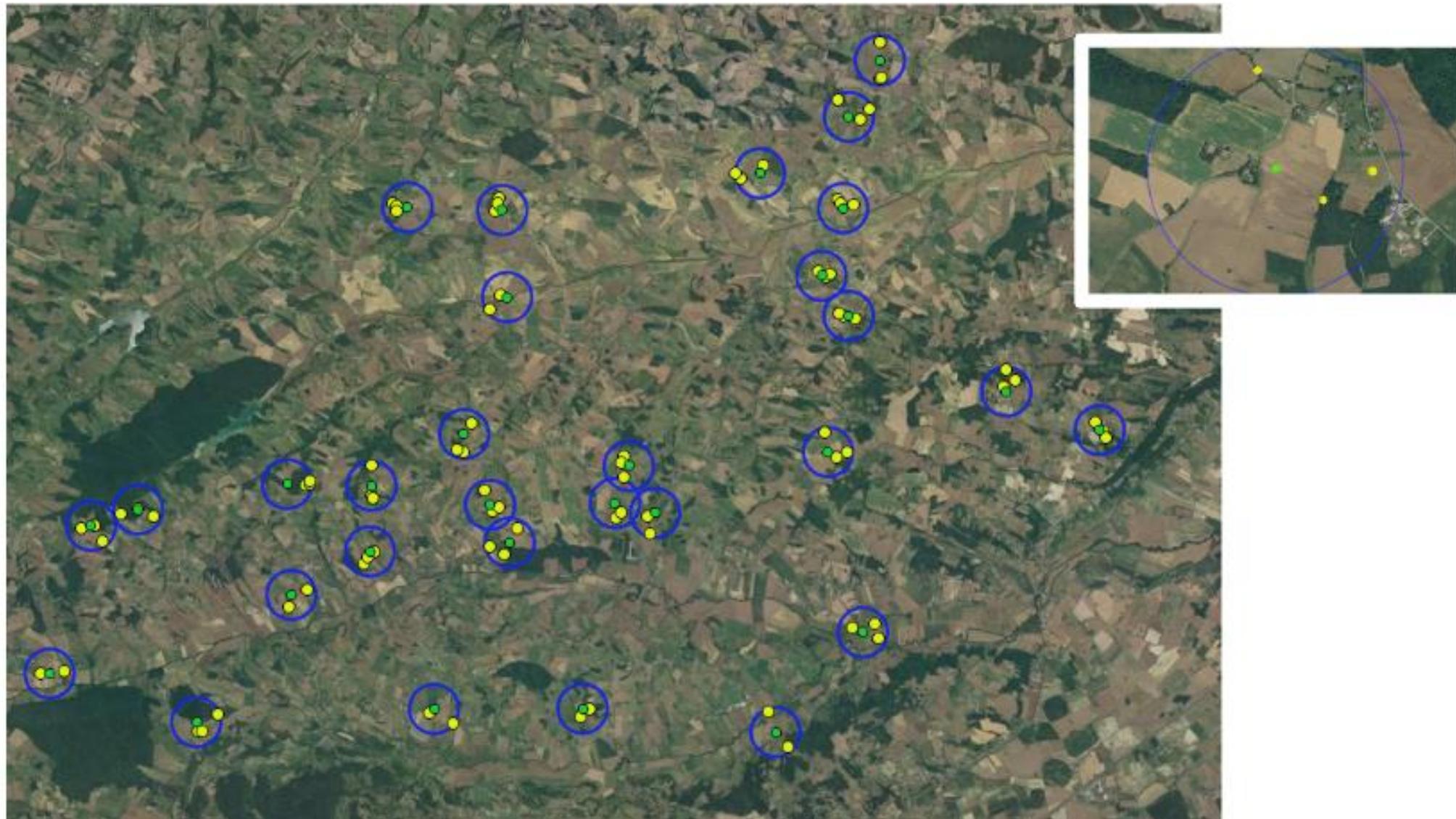
Zone Atelier PYGAR. 80 km au sud de Toulouse



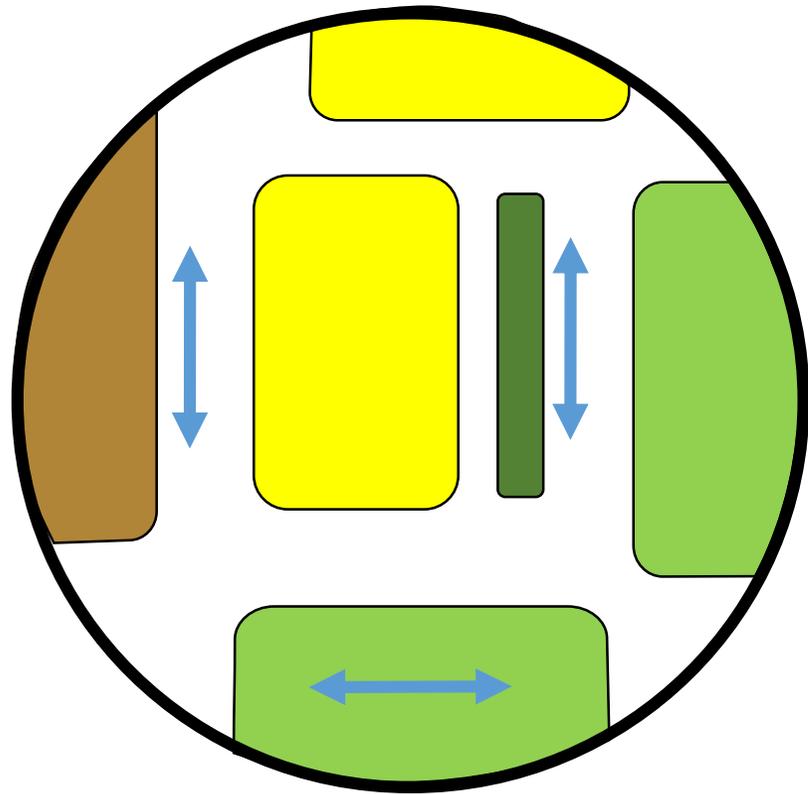
Mélanie ROY



MATÉRIEL ET MÉTHODES



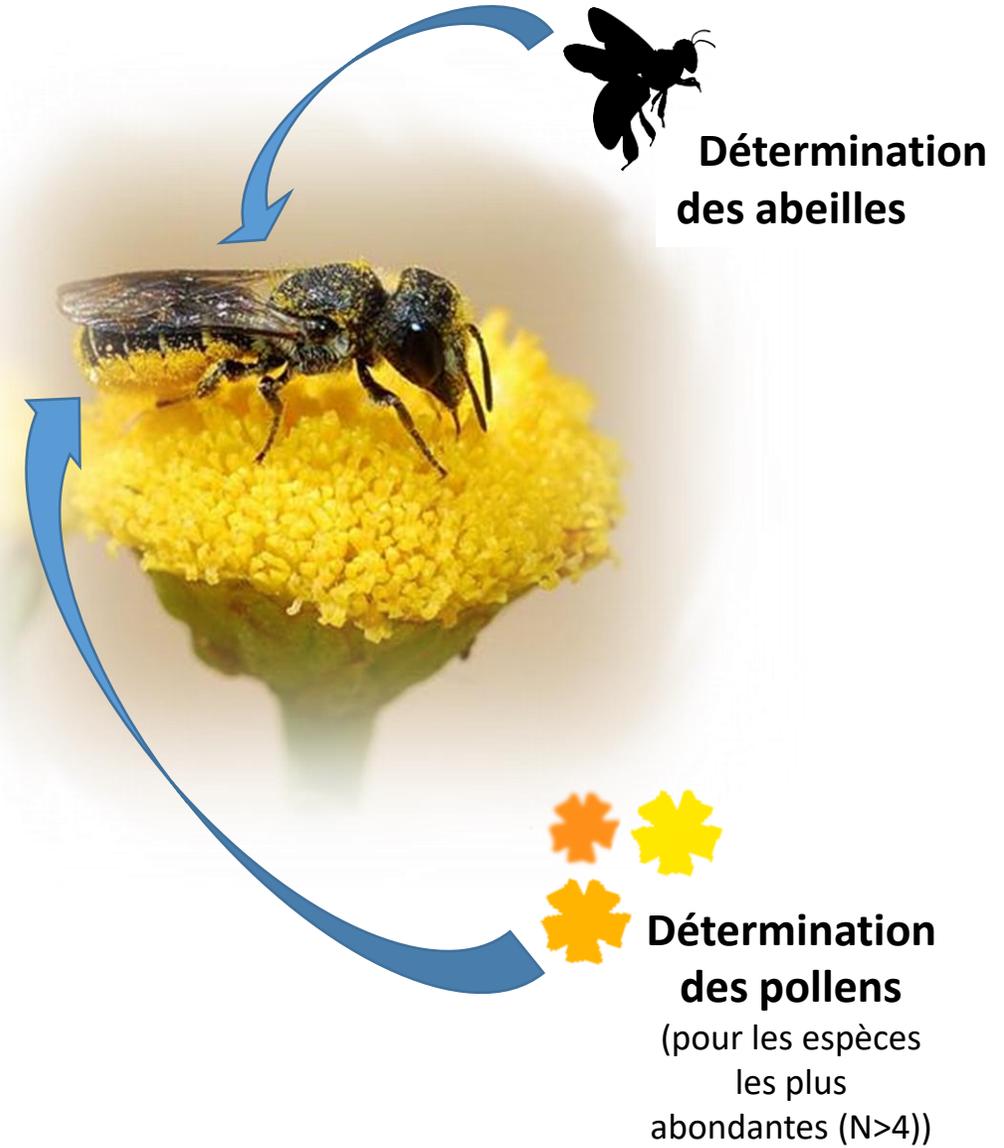
MATÉRIEL ET MÉTHODES



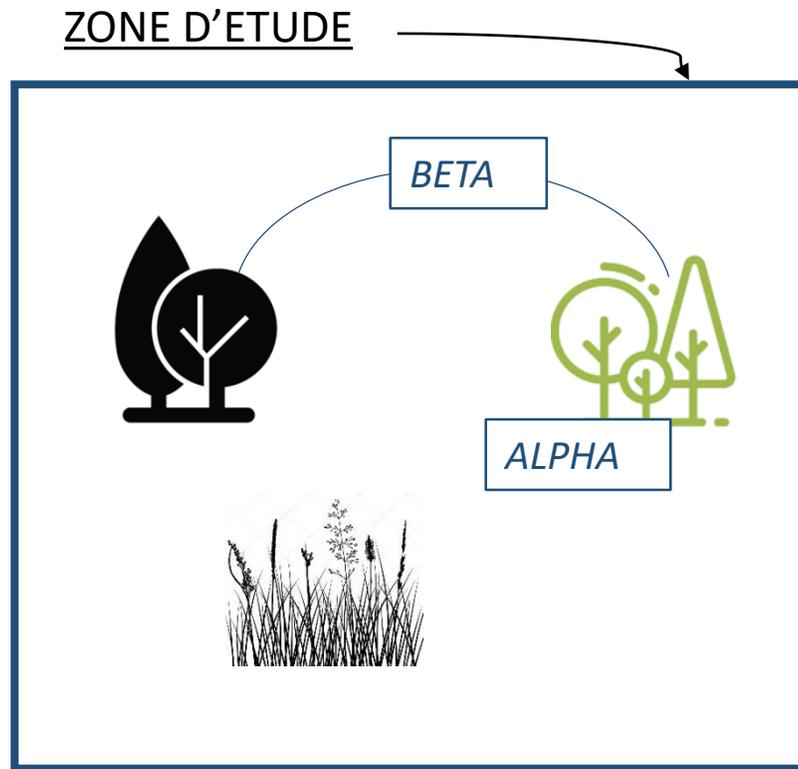
-  **Haie**
N=30 
-  **Lisière de bois**
N=24 
-  **Prairie**
N=29 
-  **Grande culture**

 **Chasse des abeilles au filet**
Relevés botaniques
100 m / 10min
Mai et juin 2016

D. Genoud

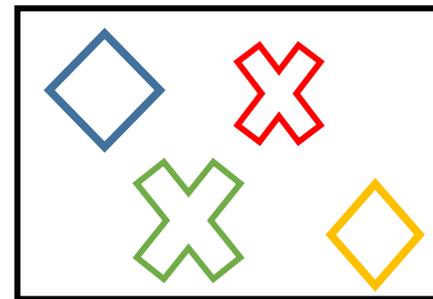
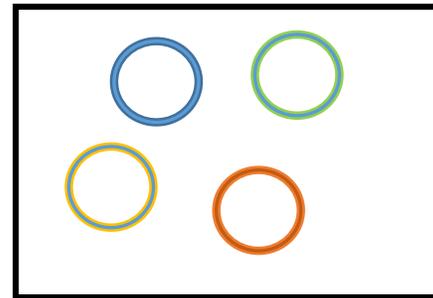


MATÉRIEL ET MÉTHODES

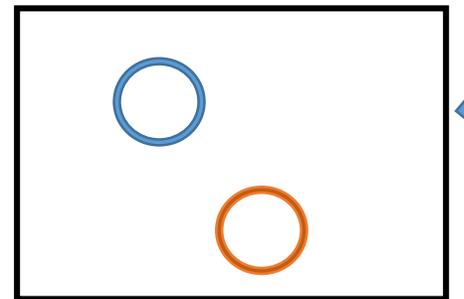
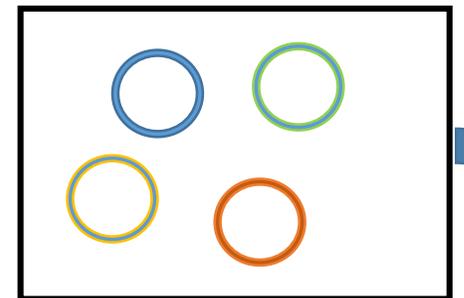


Diversité Beta : $\beta_{sor} = \beta_{sim} + \beta_{nes}$

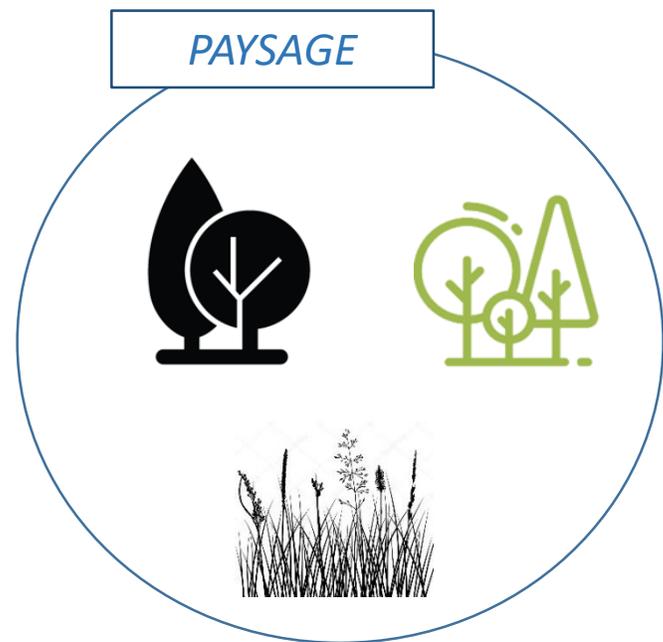
Turnover



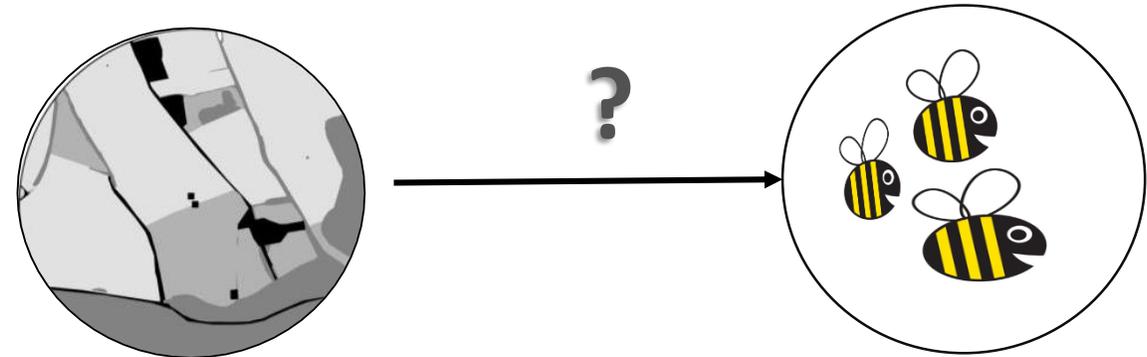
Emboîtement



MATÉRIEL ET MÉTHODES



Modèles statistiques

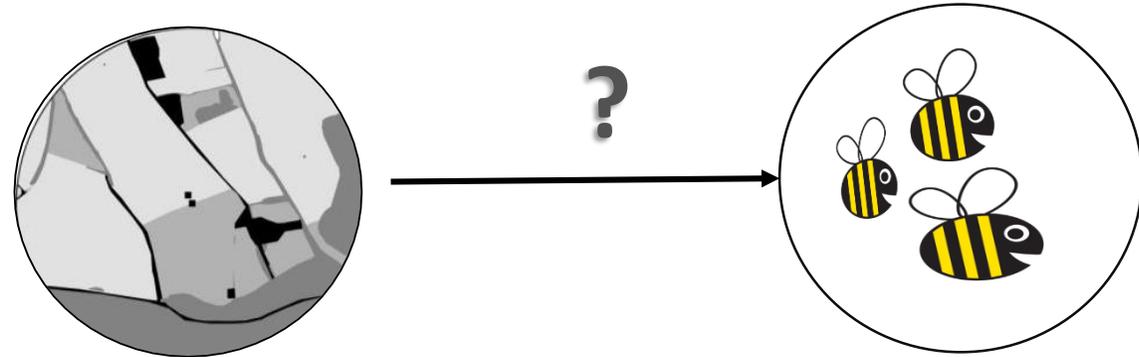


| | HAIES | LISIÈRES | PRAIRIES | SHDI | GC | GC_ENTOMO | FORET | HSN | R ² |
|-----------------|-------|----------|----------|------|----|-----------|-------|-----|----------------|
| MEILLEUR MODELE | | | | | | | | | |

Hypothèse de concentration

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Modèles statistiques



Indice de Jacobs des pollens :

-> permet de comparer, pour une espèce, sa **fréquence de consommation** à sa **disponibilité** dans la zone étudiée

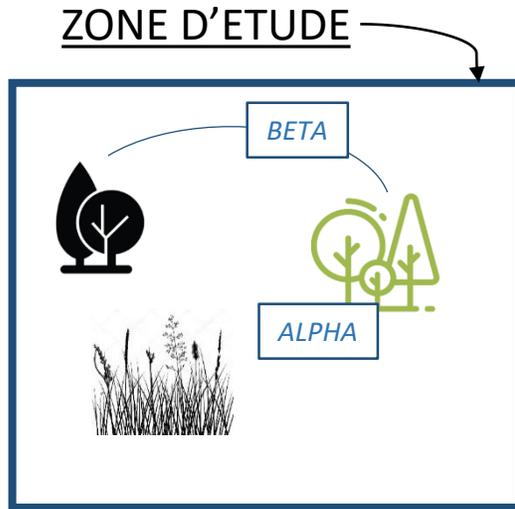
RÉSULTATS

Une diversité d'espèces dans chaque habitat

- 83 relevés dans trois types d'HSN différents
- 529 abeilles sauvages – 77 espèces
- Par relevé : 0 à 41 individus ($m=6.4$, $\sigma=6.7$) et 0 à 12 espèces ($m=3.6$, $\sigma=2.9$)

| | Abondance abeilles | Richesse spécifique | Shannon |
|--------------|-----------------------|------------------------|-------------|
| H | 119 | 34 | 3.08 |
| L | 116 | 47 | 3.49 |
| P | 294 | 45 | 3.09 |
| TOTAL | 529 | 77 | 3.60 |

RÉSULTATS



Une forte dissimilarité entre les communautés

| β_{sor} | Haie | Lisière |
|---------------|------|---------|
| Lisière | 0.43 | |
| Prairie | 0.54 | 0.50 |

| β_{sim} | Haie | Lisière |
|---------------|------|---------|
| Lisière | 0.32 | |
| Prairie | 0.47 | 0.49 |

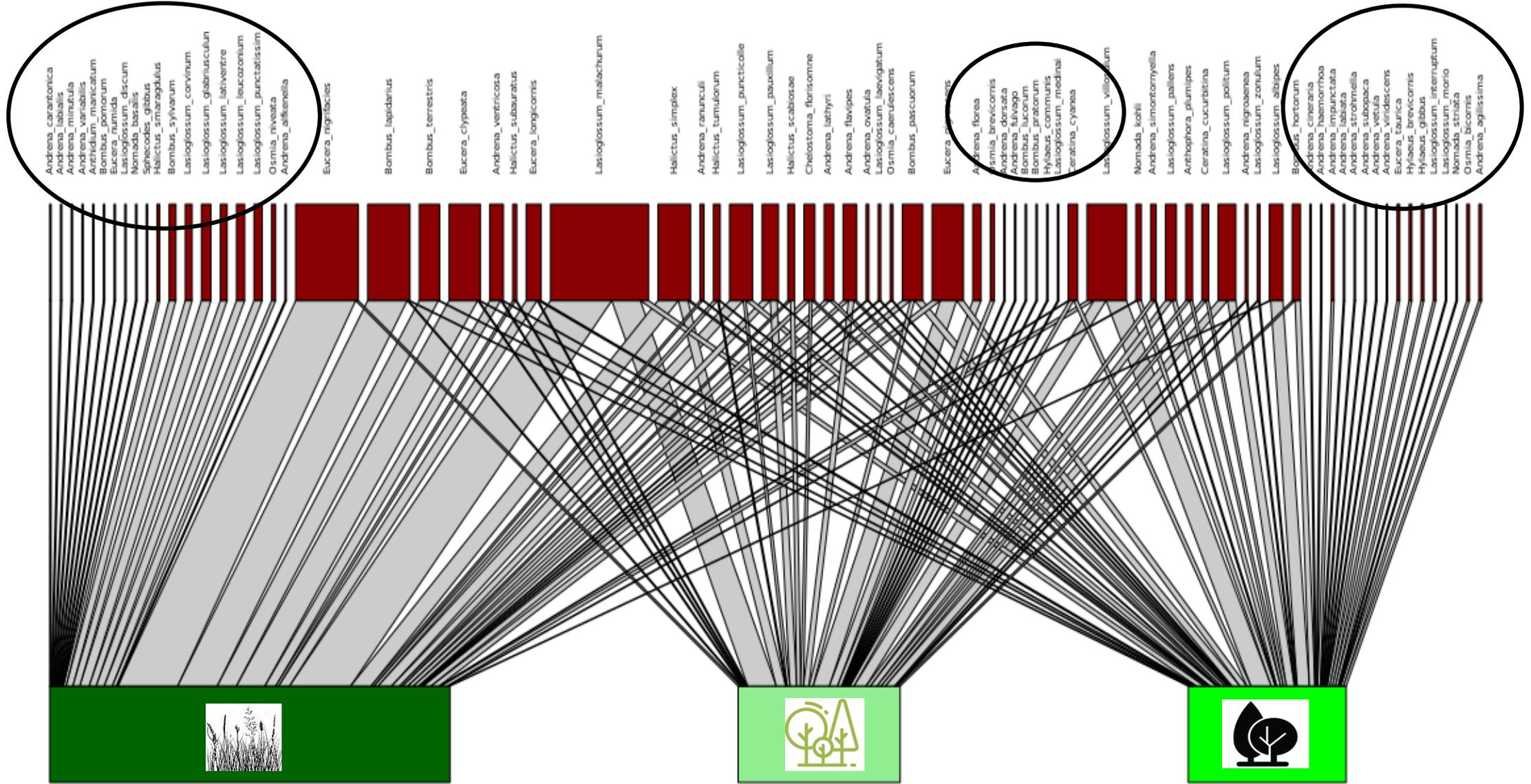
| β_{nes} | Haie | Lisière |
|---------------|------|---------|
| Lisière | 0.11 | |
| Prairie | 0.07 | 0.01 |

TURNOVER

EMBOITEMENT

RÉSULTATS

Une forte dissimilarité entre les communautés



RÉSULTATS

Une forte dissimilarité entre les communautés



Les habitats arborés soutiennent des communautés d'abeilles sauvages spécifiques



RÉSULTATS

Un effet négatif des prairies sur la diversité d'abeilles dans les haies

HAIES (n=30)



| | HAIES | LISIERES | PRAIRIES | SHDI | GC | GC_ENTOMO | FORET | R ² |
|-----------------|-------|----------|----------|------|----|-----------|-------|----------------|
| MEILLEUR MODELE | | | — * | | | | | 0.14 |



| | HAIES | LISIERES | PRAIRIES | SHDI | GC | GC_ENTOMO | FORET | R ² |
|-----------------|-------|----------|----------|------|------|-----------|-------|----------------|
| MEILLEUR MODELE | | | — *** | | — ** | | | 0.26 |

RÉSULTATS

Un effet négatif des lisières sur la diversité d'abeilles dans les lisières

LISIÈRES (n=24)



| | HAIES | LISIÈRES | PRAIRIES | SHDI | GC | GC_ENTOMO | FORET | HSN | R ² |
|-----------------|-------|----------|----------|-------|----|-----------|-------|-----|----------------|
| MEILLEUR MODELE | | - * | - * | + *** | | | | | 0.36 |



| | HAIES | LISIÈRES | PRAIRIES | SHDI | GC | GC_ENTOMO | FORET | HSN | R ² |
|-----------------|-------|----------|----------|-------|----|-----------|-------|-----|----------------|
| MEILLEUR MODELE | | - *** | - * | + *** | | | | | 0.38 |

RÉSULTATS

Pas d'effet du paysage sur la diversité d'abeilles des prairies

PRAIRIES (n=29)

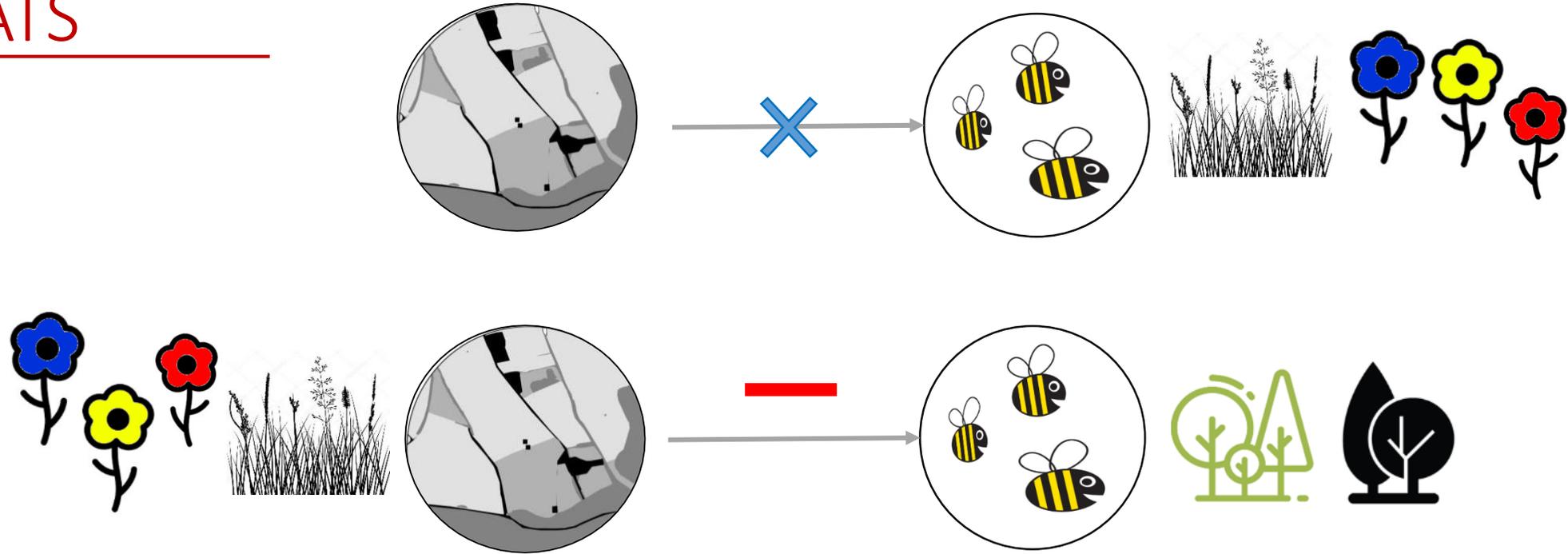


| | HAIES | LISIERES | PRAIRIES | SHDI | GC | GC_ENTOMO | FORET | R ² |
|------------|-------|----------|----------|------|----|-----------|-------|----------------|
| MODELE HLP | / | / | / | | | | | - |

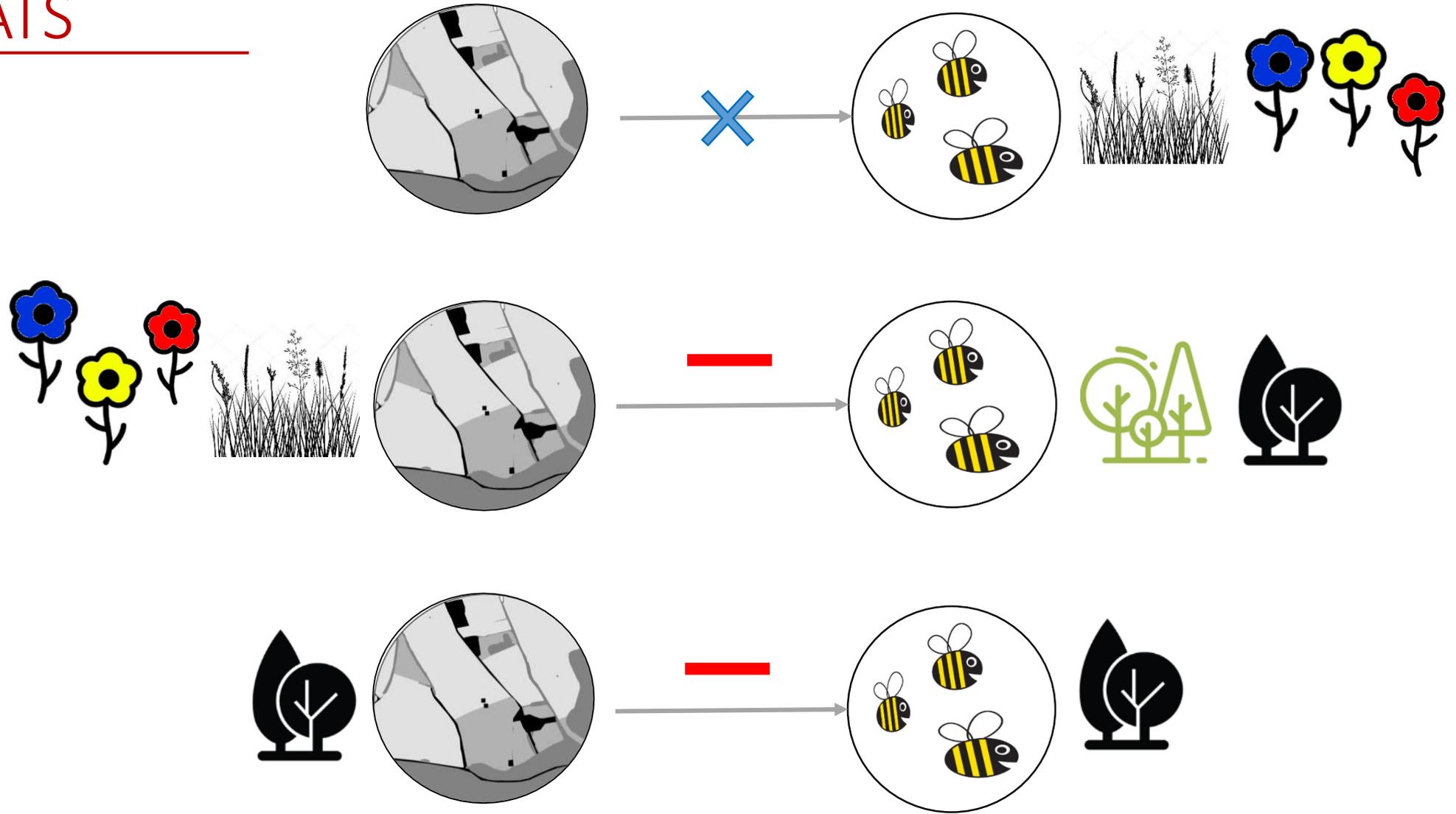


| | HAIES | LISIERES | PRAIRIES | SHDI | GC | GC_ENTOMO | FORET | R ² |
|------------|-------|----------|----------|------|----|-----------|-------|----------------|
| MODELE HLP | / | / | / | | | | | - |

RÉSULTATS



RÉSULTATS



X Hypothèse de concentration

RÉSULTATS

Les habitats boisés offrent des ressources florales aux
abeilles sauvages

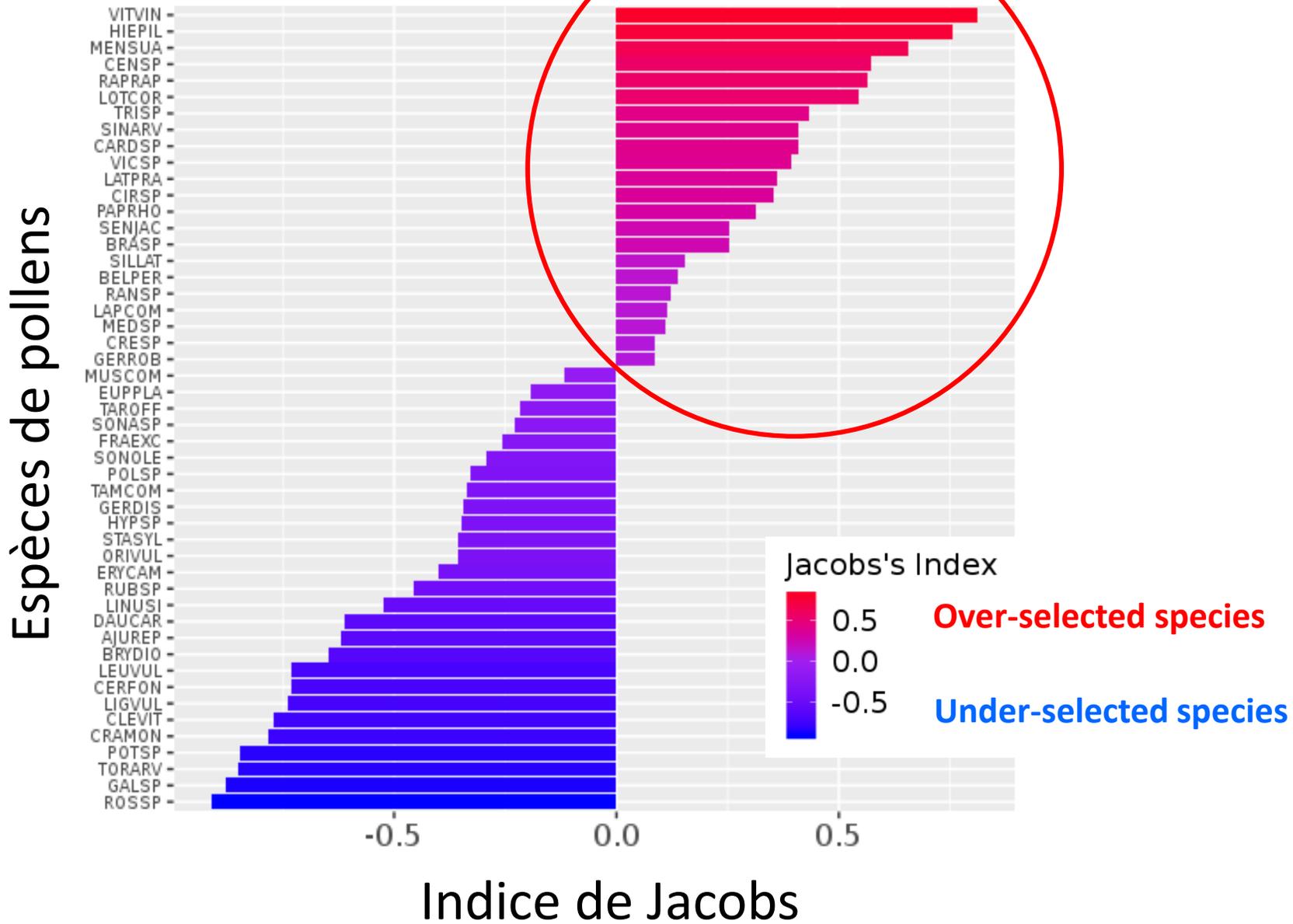


462 échantillons de pollens de **55 espèces**, sur 349
abeilles de 28 espèces

**27% des
espèces
spécifiques aux
habitats arborés**



RÉSULTATS



32% des espèces
spécifiques aux
habitats arborés



M. Mercadante

*Raphanus
raphanistrum*



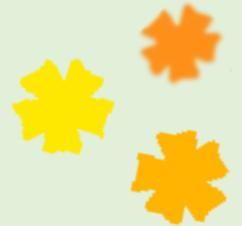
J. Martin

Vitis vinifera

RÉSULTATS

32% des espèces
spécifiques aux
habitats arborés

Les habitats arborés fournissent des ressources florales
spécifiques, favorables à la présence d'une diversité
d'espèces



*Raphanus
raphanistrum*



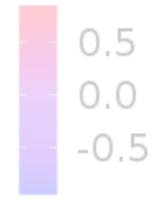
Vitis vinifera

J. Martin

✓
Espèces de pollens



Jacobs's index



Over-selected species

Under-selected species

Indice de Jacobs

CONCLUSION & PERSPECTIVES

- **Haies et lisières de bois contribuent à soutenir une diversité d'abeilles sauvages**
- Prairies en fleur fournissent de nombreuses ressources à cette période là

=> Quelle contribution de chaque habitat semi-naturel à d'autres périodes ?

Prochaine étape : suivi temporel des ressources fournies par chaque type d'HSN



MERCI DE VOTRE ATTENTION

BIBLIOGRAPHIE

- Bartual, Agustín M. et al. 2019. « The potential of different semi-natural habitats to sustain pollinators and natural enemies in European agricultural landscapes ». *Agriculture, Ecosystems & Environment* 279: 43-52.
- Baselga, Andrés. 2010. « Partitioning the Turnover and Nestedness Components of Beta Diversity: Partitioning Beta Diversity ». *Global Ecology and Biogeography* 19(1): 134-43.
- Goulson, D., E. Nicholls, C. Botias, et E. L. Rotheray. 2015. « Bee Declines Driven by Combined Stress from Parasites, Pesticides, and Lack of Flowers ». *Science* 347(6229): 1255957-1255957.
- Kennedy, Christina M. et al. 2013. « A Global Quantitative Synthesis of Local and Landscape Effects on Wild Bee Pollinators in Agroecosystems » éd. Marti Anderson. *Ecology Letters* 16(5): 584-99.
- Öckinger, Erik, et Henrik G. Smith. 2007. « Semi-Natural Grasslands as Population Sources for Pollinating Insects in Agricultural Landscapes ». *Journal of Applied Ecology* 44(1): 50-59.
- Roulston, T'ai H., et Karen Goodell. 2011. « The Role of Resources and Risks in Regulating Wild Bee Populations ». *Annual Review of Entomology* 56(1): 293-312.
- Westrich, Paul. 1996. « Habitat requirements of central European bees and the problems of partial habitats ». *Linnean Society Symposium Series*. Vol. 18. Academic Press Limited