



anses

Santé des abeilles

Rencontre scientifique

jeudi 7
décembre 2023

Fiap - Paris 14

Le partage des ressources florales entre apiculteur·rices et abeilles : étude socio-écologique dans les Cévennes

Léo Mouillard-Lample, doctorant, ITSAP – Institut de l'abeille



Directeurices de thèse

Axel Decourtye

Mickaël Henry

Cécile Barnaud



Abeilles & Environnement

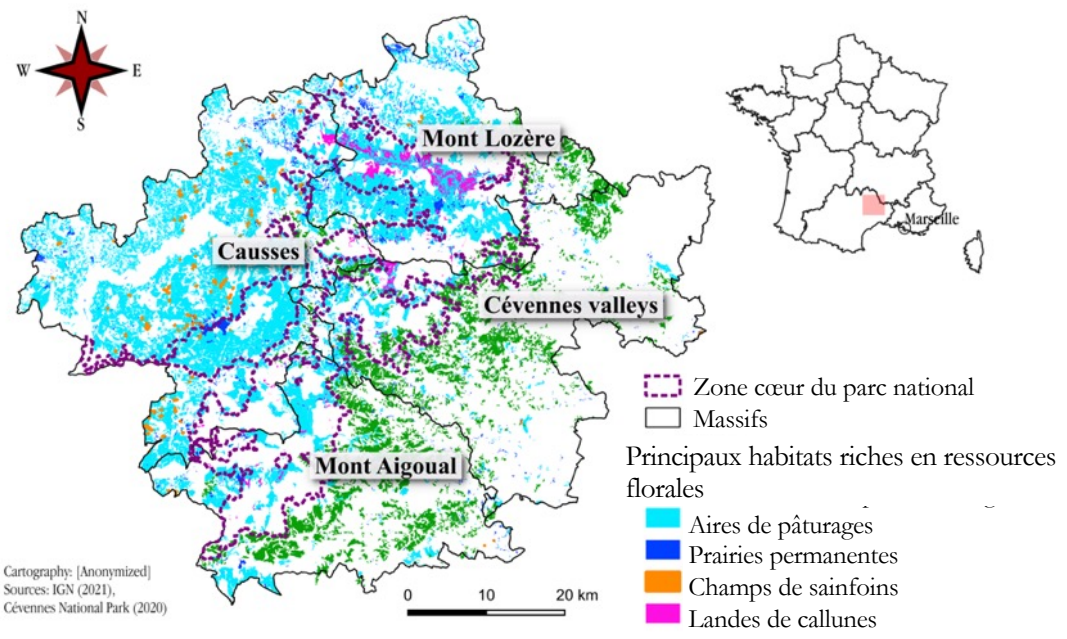


RENCONTRE
SCIENTIFIQUE

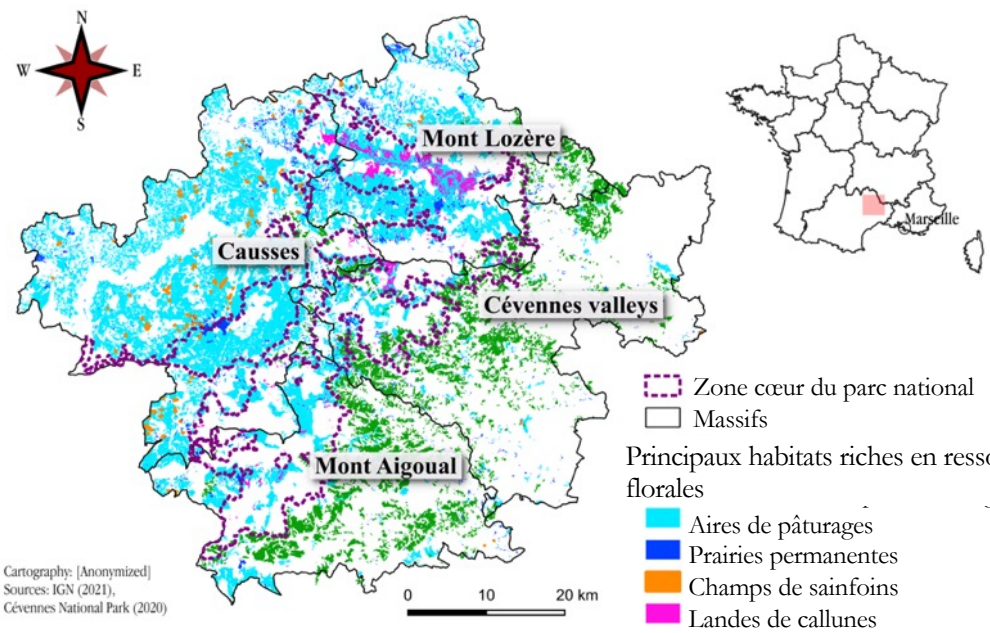
Jeudi 7 décembre • Fiap



Territoire du parc national des Cévennes



Territoire du parc national des Cévennes



Bruyère blanche 

Acacia (Robinier) 

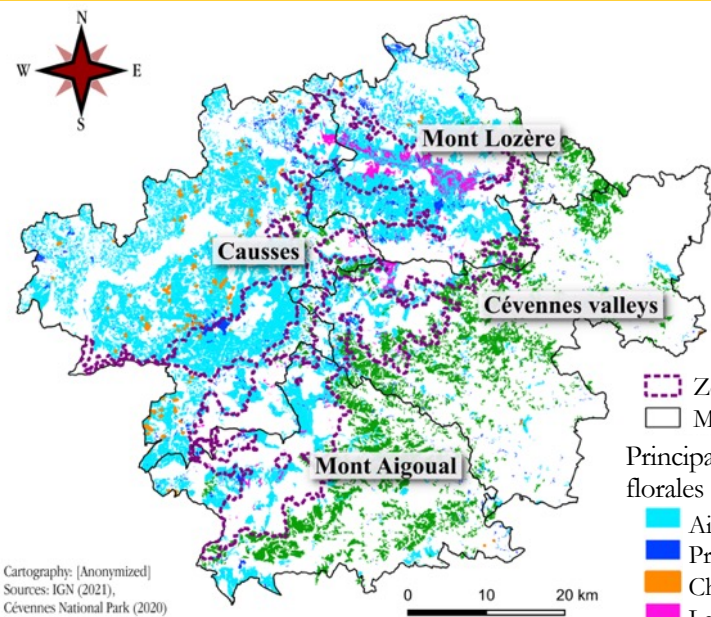
Trèfles 
Scabieuse 

Châtaignier 
Bruyère cendrée 
Ronce 

Callune 









Territoire du parc national des Cévennes




Cartography: [Anonymized]
Sources: IGN (2021), Cévennes National Park (2020)

Activité apicole
multiséculaire
Ruchers en zone
cœur

-  Zone cœur du parc national
-  Massifs
- Principaux habitats riches en ressources florales
-  Aires de pâturages
-  Prairies permanentes
-  Champs de sainfoins
-  Landes de callunes

Bruyère blanche 

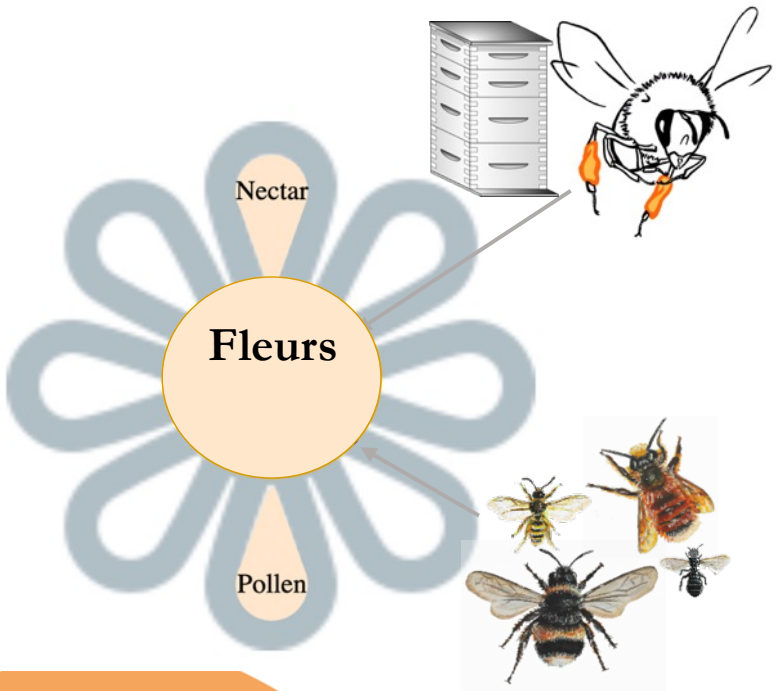
Acacia (Robinier) 

Trèfles 
Scabieuse 

Châtaignier 
Bruyère cendrée 
Ronce 

Callune 





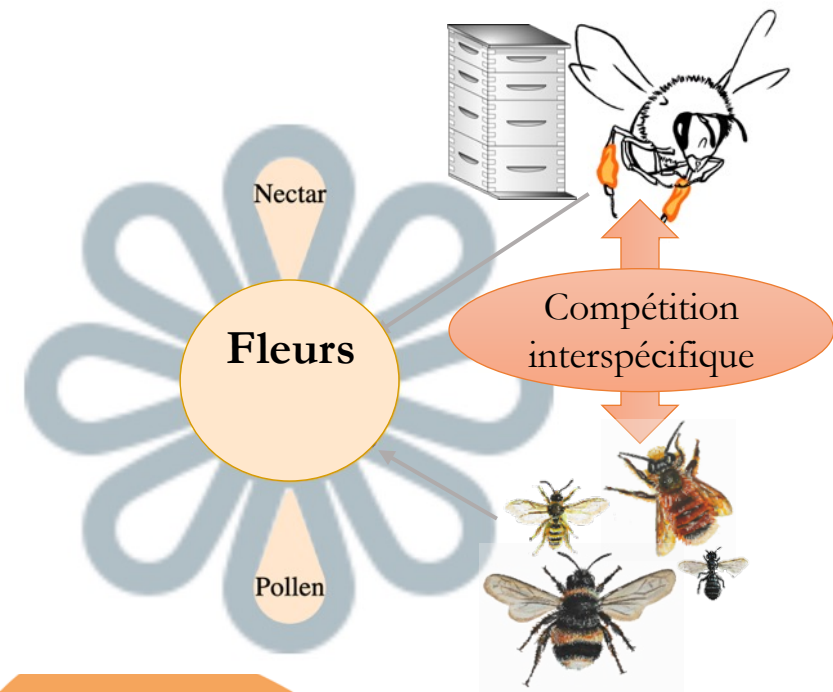
1000 espèces en France



RENCONTRE SCIENTIFIQUE

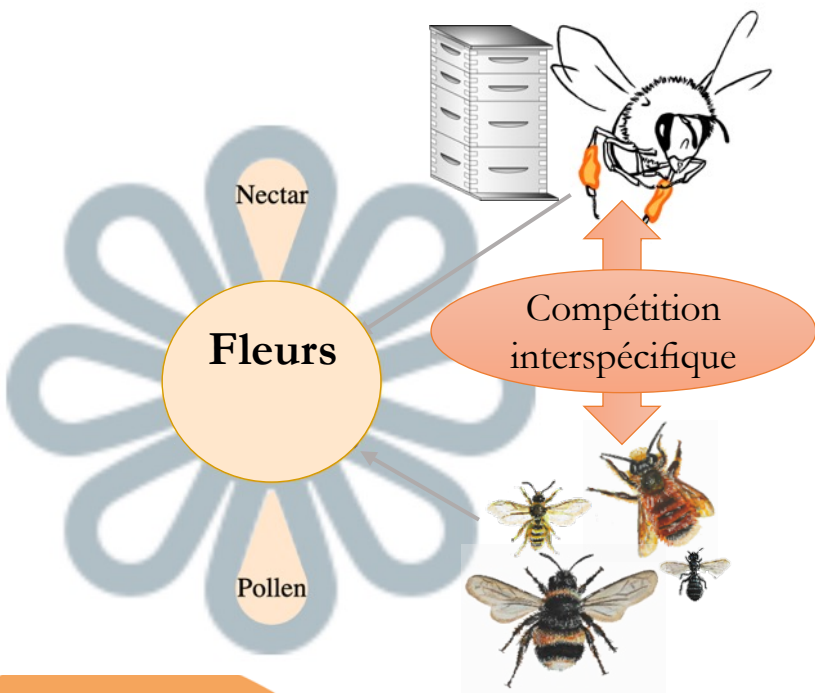
Jeu*di* 7 décembre • Fiap
Photos Sarah Bourdon

La compétition pour les ressources florales entre abeilles...

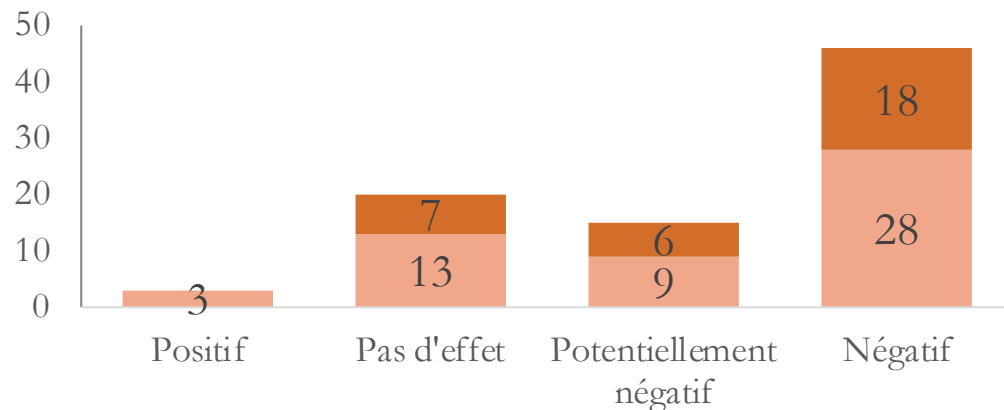


Abeilles sauvages se partageant les ressources florales d'un chardon laineux sur le Mont Lozère (Photos : Laurent Guilbaud)

La compétition pour les ressources florales entre abeilles... un sujet grandissant



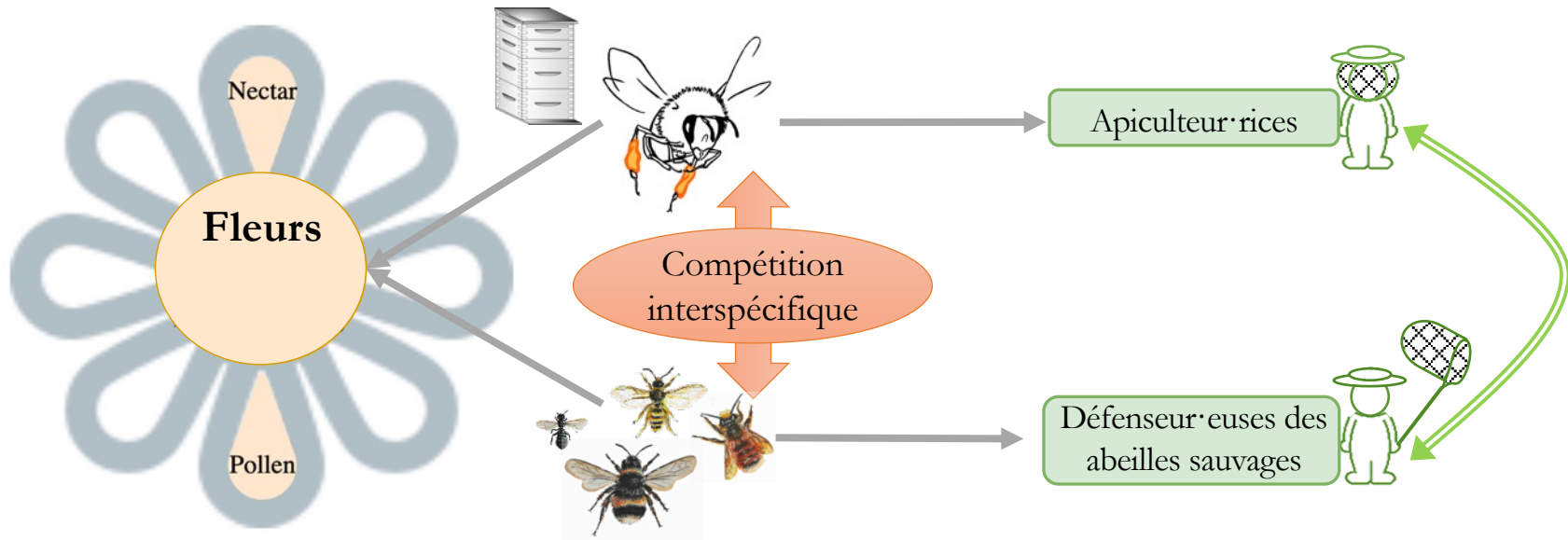
De plus en plus de résultats scientifiques montrant une compétition pour les ressources liée à la présence d'abeilles domestiques (*Apis mellifera*)



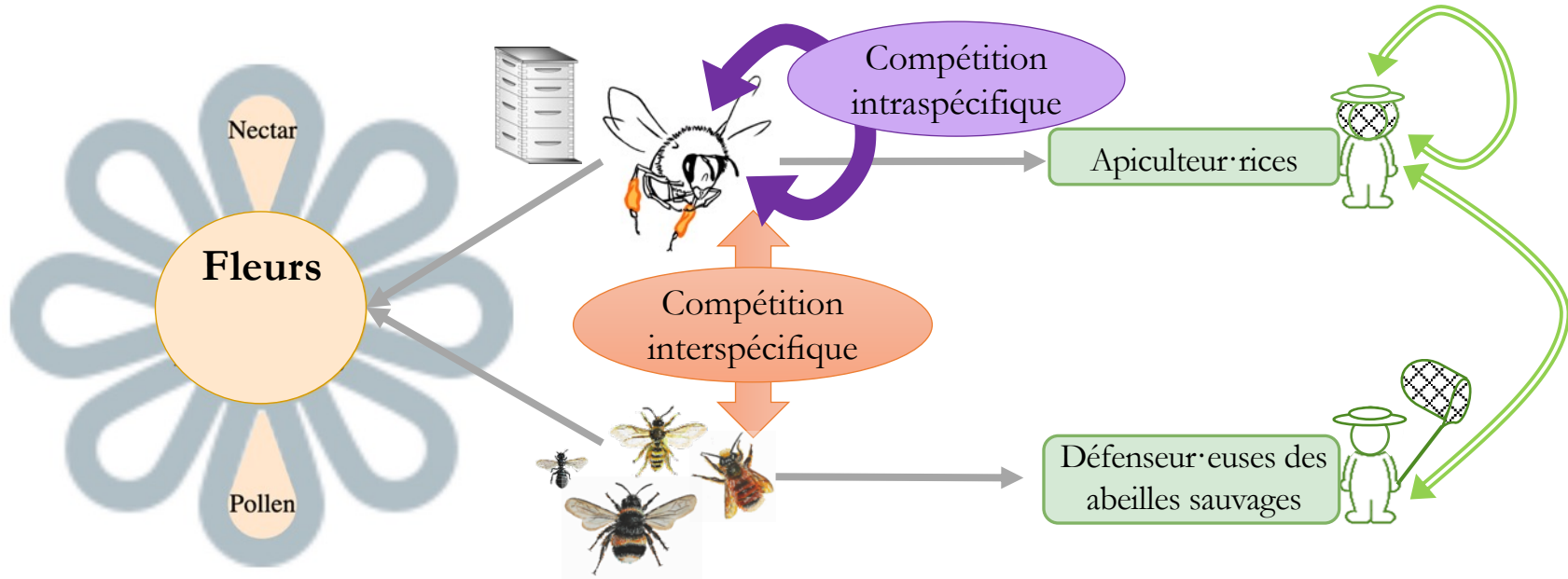
Apis mellifera ■ Native ■ Introduite

D'après Iwasaki et Hogendoorn (2023)

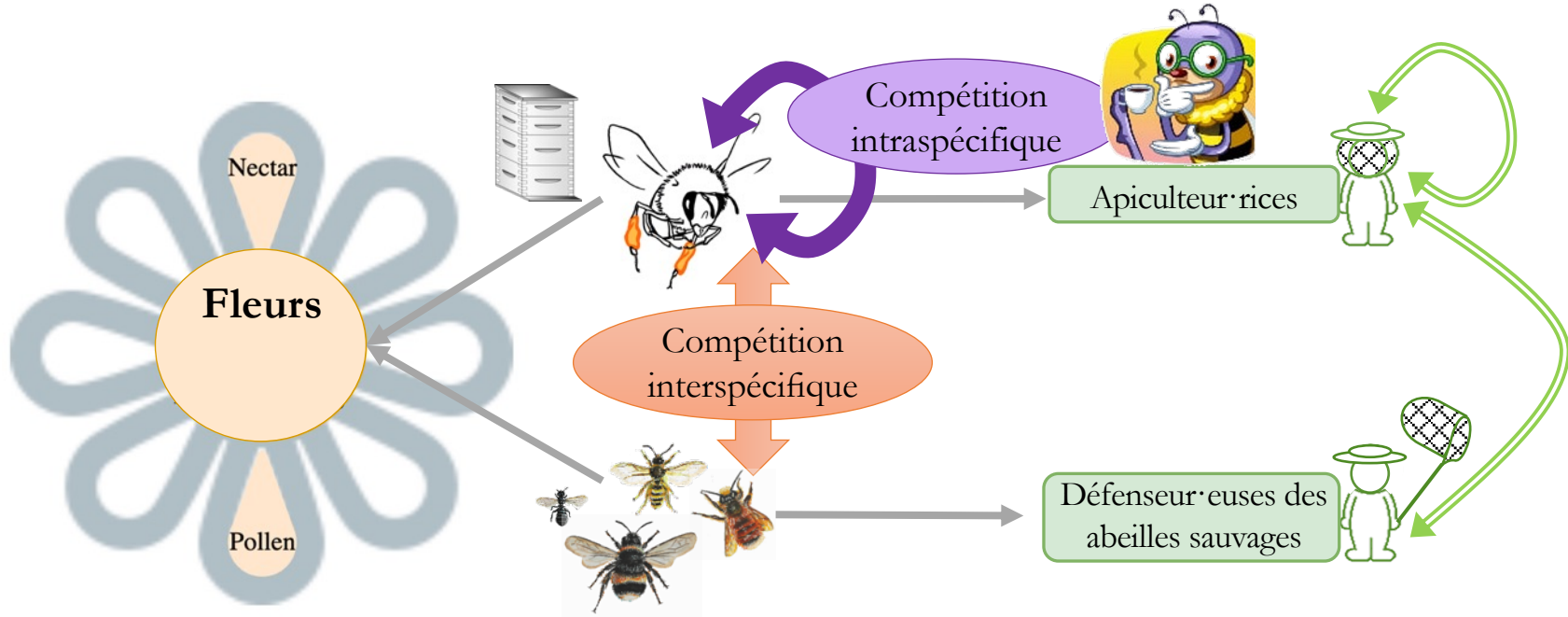
La compétition pour les ressources florales entre abeilles, une problématique humaine de partage de territoire



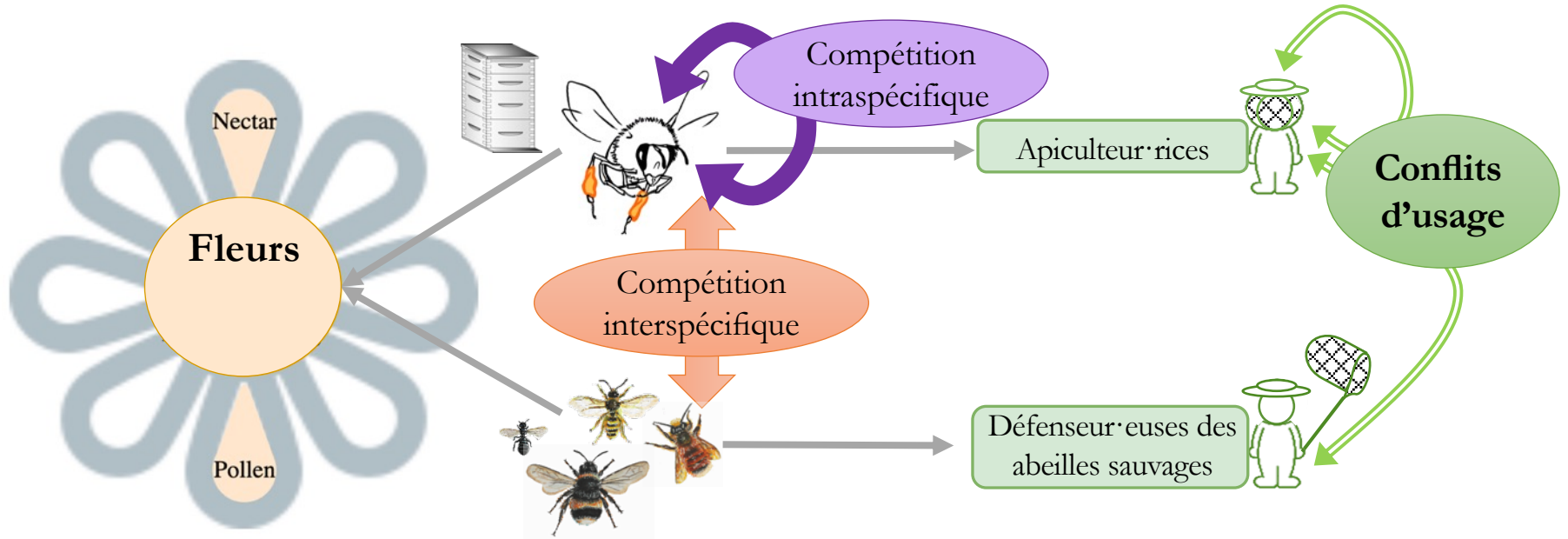
La compétition pour les ressources florales entre abeilles, une problématique apicole



La compétition pour les ressources florales entre abeilles, une problématique apicole, peu étudiée



La compétition pour les ressources florales entre abeilles, pourrait générer des conflits d'usage entre acteur·rices



Quelle gestion dans les territoires ? *un débat scientifique*

ECOLOGY

Conserving honey bees does not help wildlife

Geldmann & Gonzalez-Varo, 2018

Pitting Wild Bees Against Managed Honey Bees in Their Native Range, a Losing Strategy for the Conservation of Honey Bee Biodiversity

Cedric Alaux^{1,2*}, Yves Le Conte^{1,2} and Axel Decourtye^{2,3,4} 2019

***Bee conservation:
Inclusive solutions***

Kleijn et al. 2018

Journal of Rural Studies

Where have all the flowers gone? Honey bee declines and exclusions from floral resources

Jennie L. Durant 2019

Jeudi 7 décembre ● Fiap

Quelle gestion dans les territoires ? *Exemple de mesures*

Aires d'action	Conservatoire du Littoral	CNPF Bretagne-Pays de la Loire	Parc Naturel Régional des Millevaches	Réserve naturelle des coteaux du Pont-Barré	Parc National des Ecrins	Région de Bruxelles	Aires protégées en Suisse
Mesures de gestion	Interdiction de nouvelles installations (à la suite de travaux de Henry et Rodet, 2018)	Charte de bonnes pratiques apicoles et sylvoicoles, appliquée au bon vouloir des propriétaires, concerne peu de ruchers transhumants	Elaboration d'une charte de bonnes pratiques apicoles car forte concentration de ruchers transhumants	Interdiction des ruchers dans la réserve (à la suite des travaux du Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaains)	Installations dans le cœur du Parc soumises à autorisation	Interdiction de nouvelles installations dans les réserves naturelles et sites naturels protégés, installation dans la région (hors aires protégées) soumise à autorisation (à la suite des travaux du Conservatoire supérieur bruxellois de la conservation de la nature)	Interdiction dans plusieurs cœurs d'aires protégées (ex. Berne, Zurich)

Issu du rapport de projet tutoré des étudiant·es de la licence pro GENA, SupAgro Florac.

(Auneau et al. 2022)

Jeudi 7 décembre ● Fiap

Quelle gestion dans les territoires ? *Exemple de mesures*

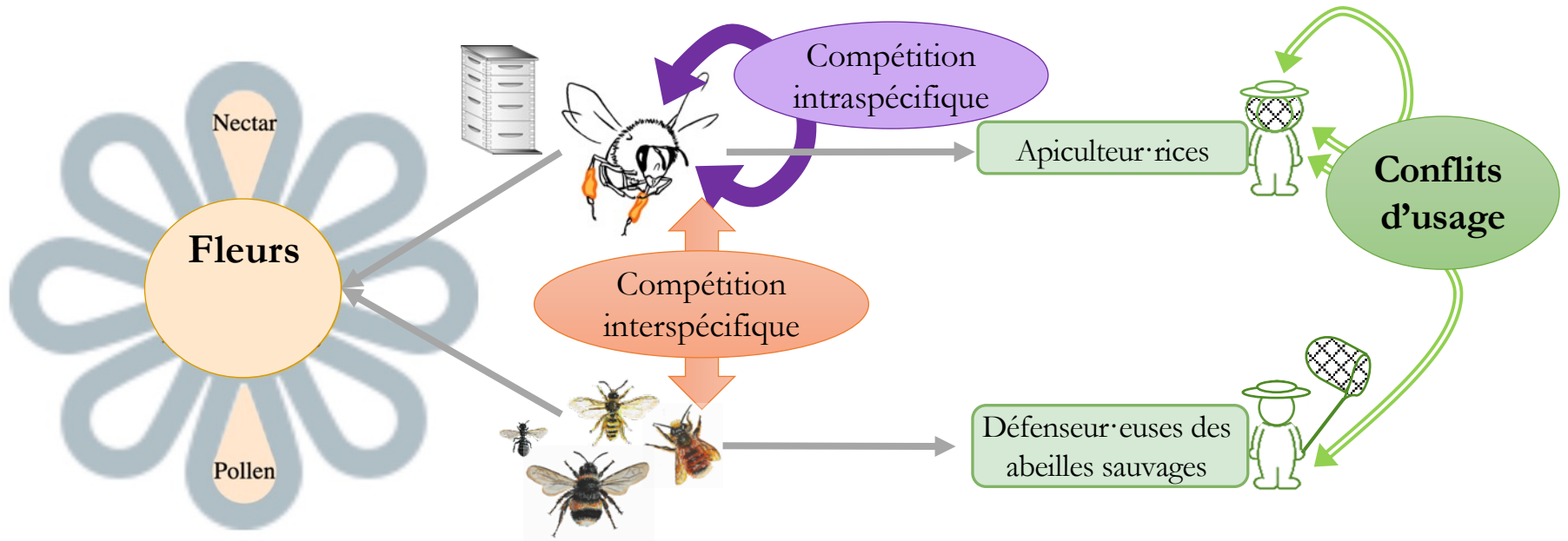
Aires d'action	Conservatoire du Littoral	CNPF Bretagne-Pays de la Loire	Parc Naturel Régional des Millevaches	Réserve naturelle des coteaux du Pont-Barré	Parc National des Ecrins	Région de Bruxelles	Aires protégées en Suisse
Mesures de gestion	Interdiction de nouvelles installations (à la suite de travaux de Henry et Rodet, 2018)	Charte de bonnes pratiques apicoles et sylvicoles, appliquée au bon vouloir des propriétaires, concerne peu de ruchers transhumants	Elaboration d'une charte de bonnes pratiques apicoles car forte concentration de ruchers transhumants	Interdiction des ruchers dans la réserve (à la suite des travaux du Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaïns)	Installations dans le cœur du Parc soumises à autorisation	Interdiction de nouvelles installations dans les réserves naturelles et sites naturels protégés, installation dans la région (hors aires protégées) soumise à autorisation (à la suite des travaux du Conservatoire supérieur bruxellois de la conservation de la nature)	Interdiction dans plusieurs cœurs d'aires protégées (ex. Berne, Zurich)

Issu du rapport de projet tutoré des étudiant·es de la licence pro GENA, SupAgro Florac.

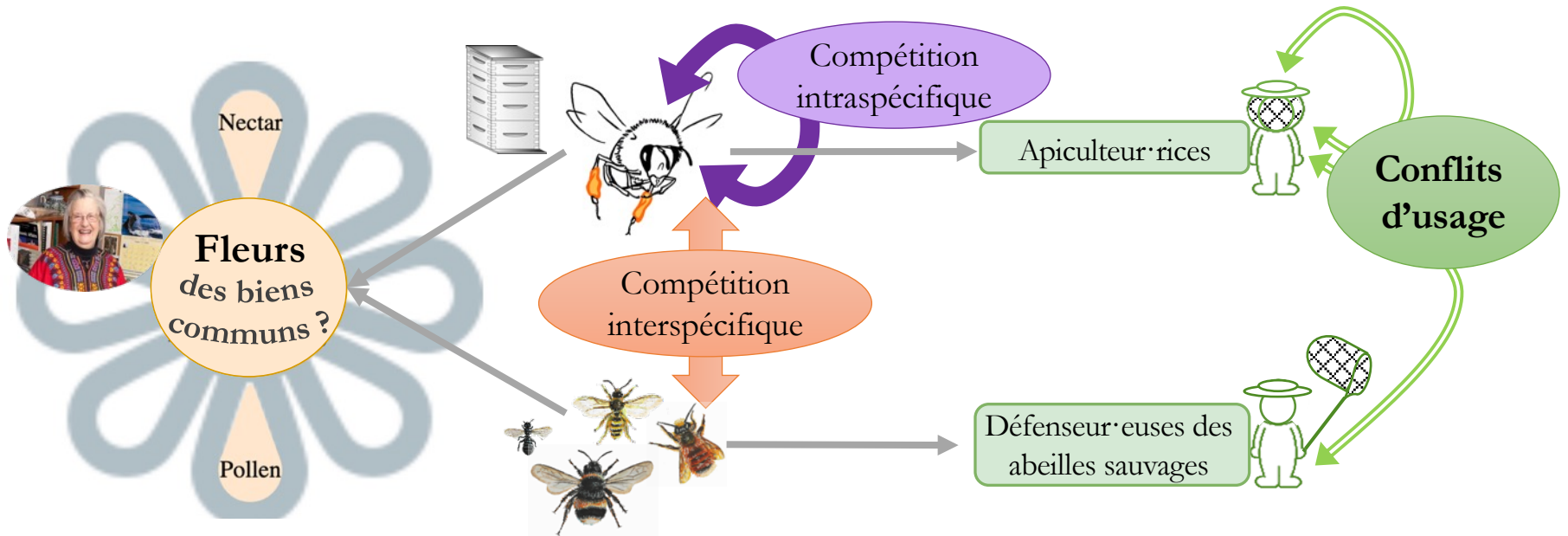
(Auneau et al. 2022)

Jeudi 7 décembre ● Fiap

La compétition pour les ressources florales, une problématique de partage de ressources aux implications écologiques et sociales



La compétition pour les ressources florales, une problématique de partage de ressources aux implications écologiques et sociales



Les ressources florales : des biens communs à gérer collectivement ?

Les biens communs des ressources **soustractibles** et **non-excluables**



Excluabilité

Soustractibilité

Excluabilité	Soustractibilité	

Les biens communs des ressources **soustractibles** et **non-excluables**



Excluabilité

Excluabilité faible

Difficile d'exclure un·e bénéficiaire

Excluabilité forte

Facile d'exclure un·e bénéficiaire

Soustractibilité

Ressources communes

ex. pêcheries, pâturages

Biens privés

ex. parcelle privée

Les biens communs des ressources **soustractibles** et **non-excluables**



Excluabilité

Soustraitibilité	
Soustraitibilité faible <i>L'usage ne diminue pas la ressource</i>	Soustraitibilité forte <i>L'usage diminue la ressource = compétition</i>
Biens publics <i>ex. lampadaire</i>	Ressources communes <i>ex. pêcheries, pâturages</i>
Biens de club <i>ex. théâtre, autoroute</i>	Biens privés <i>ex. parcelle privée</i>

Les biens communs des ressources **soustractibles** et **non-excluables**



Excluabilité

Excluabilité faible

Difficile d'exclure un·e bénéficiaire

Excluabilité forte

Facile d'exclure un·e bénéficiaire

Soustractibilité

Soustractibilité faible

L'usage ne diminue pas la ressource

Soustractibilité forte

L'usage diminue la ressource = compétition

Biens publics

ex. lampadaire

Ressources communes

ex. pêcheries, pâturages

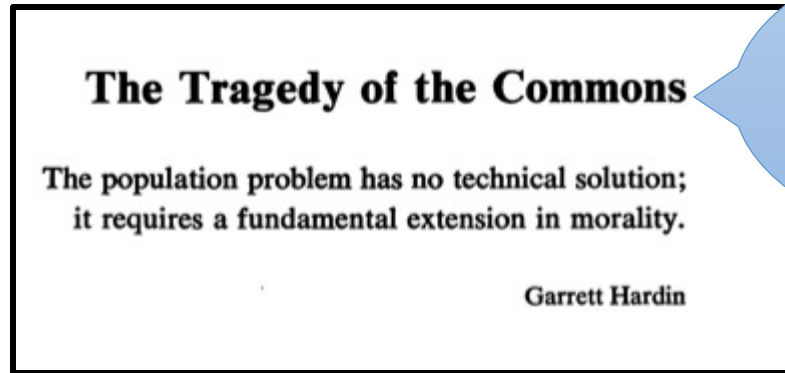
Biens de club

ex. théâtre, autoroute

Biens privés

ex. parcelle privée

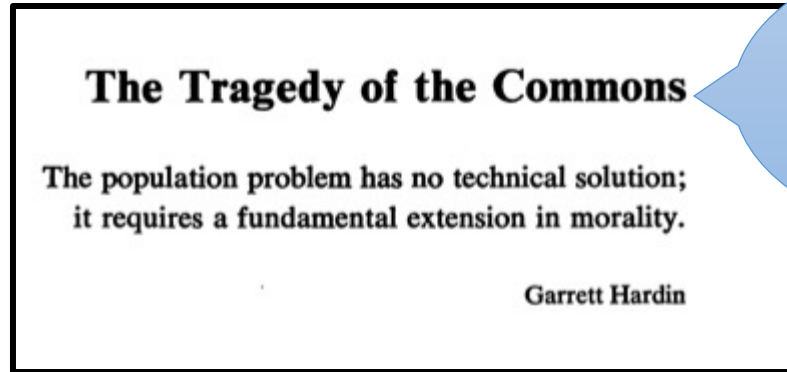
Les biens communs : de la *tragédie des communs*...



Ressources
partagées en accès
libre
=> surexploitation
individuelle

Garrett Hardin(1968) *Science* **162** (3859), 1243-1248.

Les biens communs : de la *tragédie des communs*...

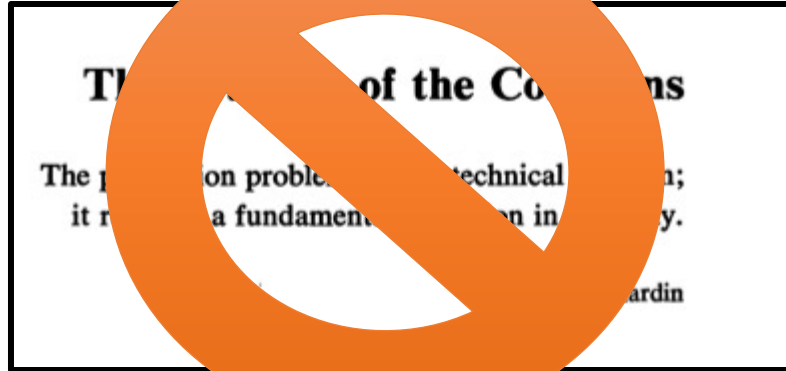


Ressources
partagées en accès
libre
=> surexploitation
individuelle

- 2 uniques solutions :
- **Privatisation**
 - **Etat**

Garrett Hardin(1968) *Science* **162** (3859), 1243-1248.

Les biens communs : de la *tragédie des communs* à la gouvernance collective, les travaux d'Elinor Ostrom



Garrett Hardin(1968) *Journal of Theoretical Biology*, 1243-1248.

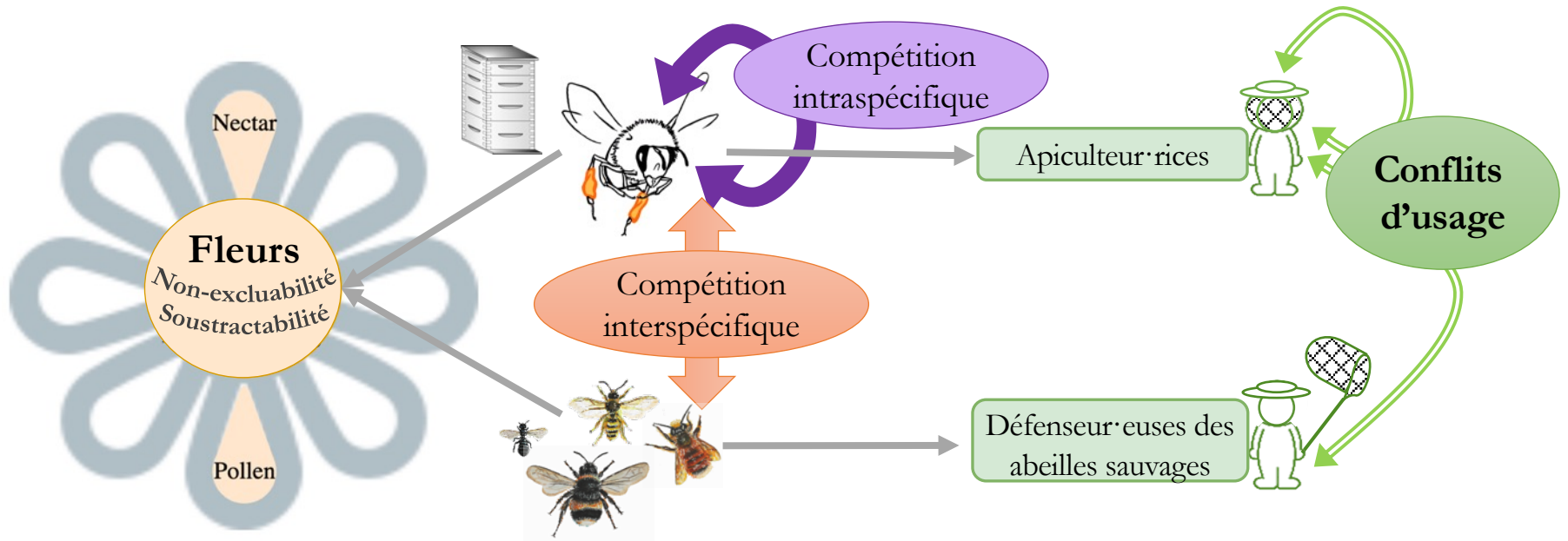


Elinor Ostrom, (1990) *New York: Cambridge University Press.*

Une troisième voie : l'organisation collective

Une gestion collective des ressources communes est **possible** et souvent plus **efficace** pour assurer leur soutenabilité.

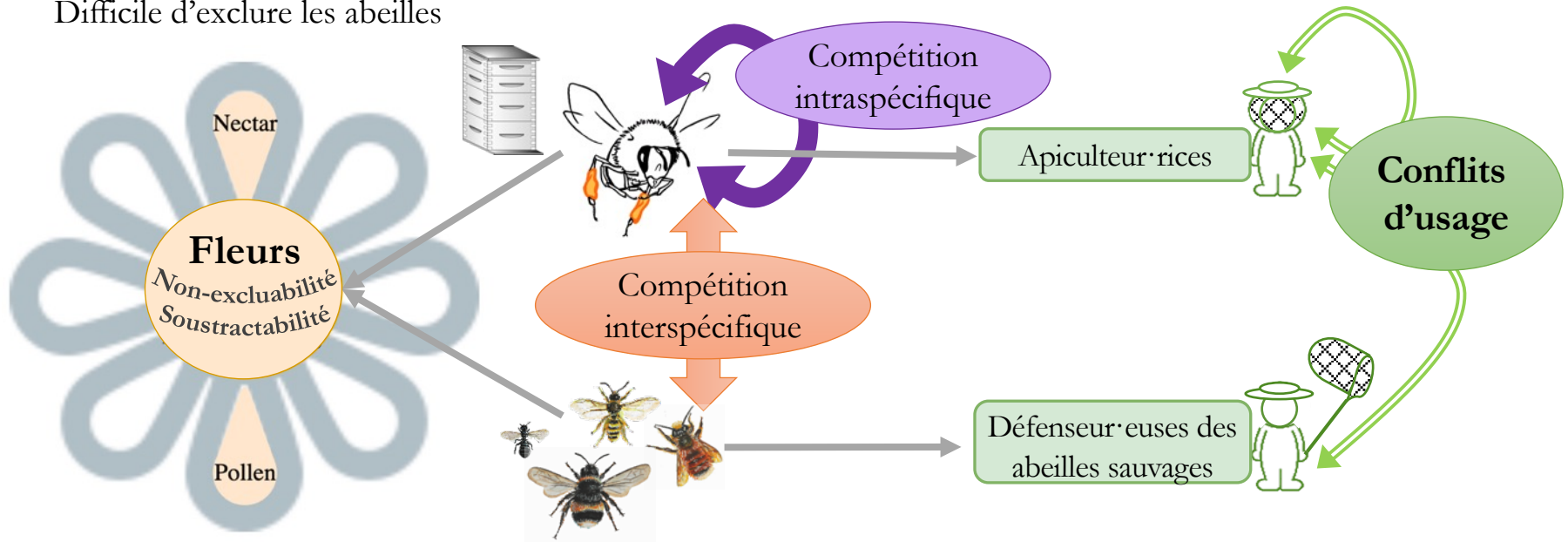
Les ressources florales : des biens communs à gérer collectivement ?



Les ressources florales : des biens communs à gérer collectivement ?

Excluabilité faible

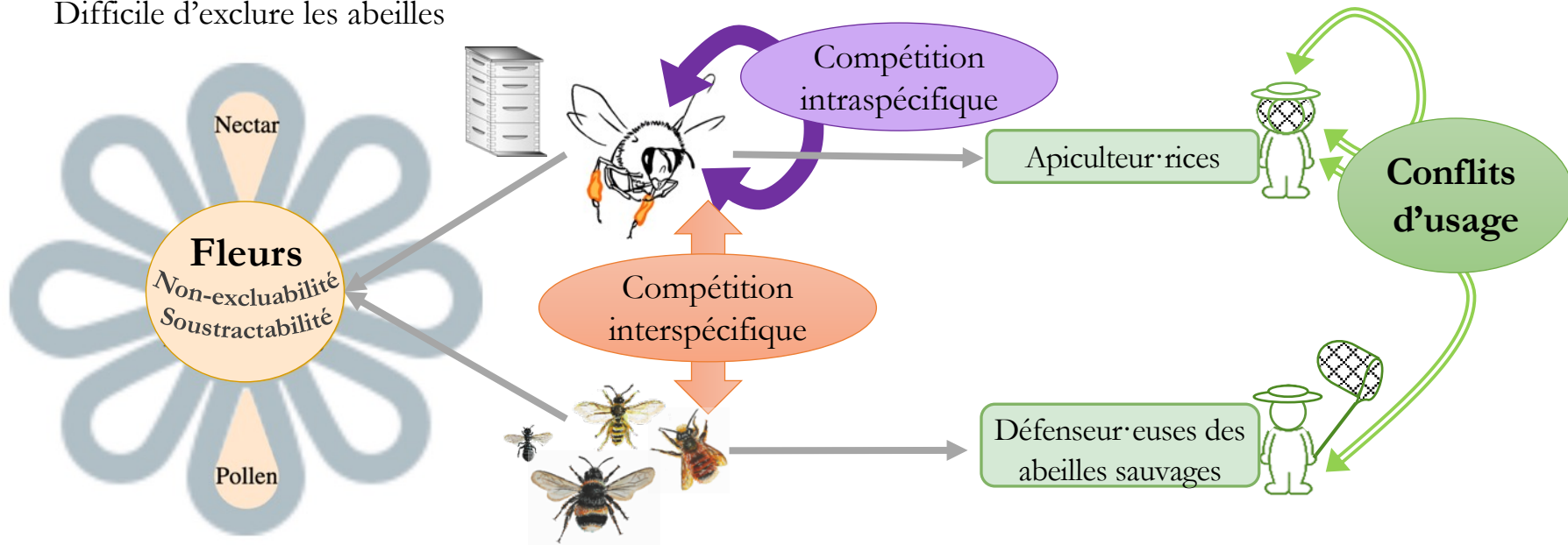
Difficile d'exclure les abeilles



Les ressources florales : des biens communs à gérer collectivement ?

Excluabilité faible

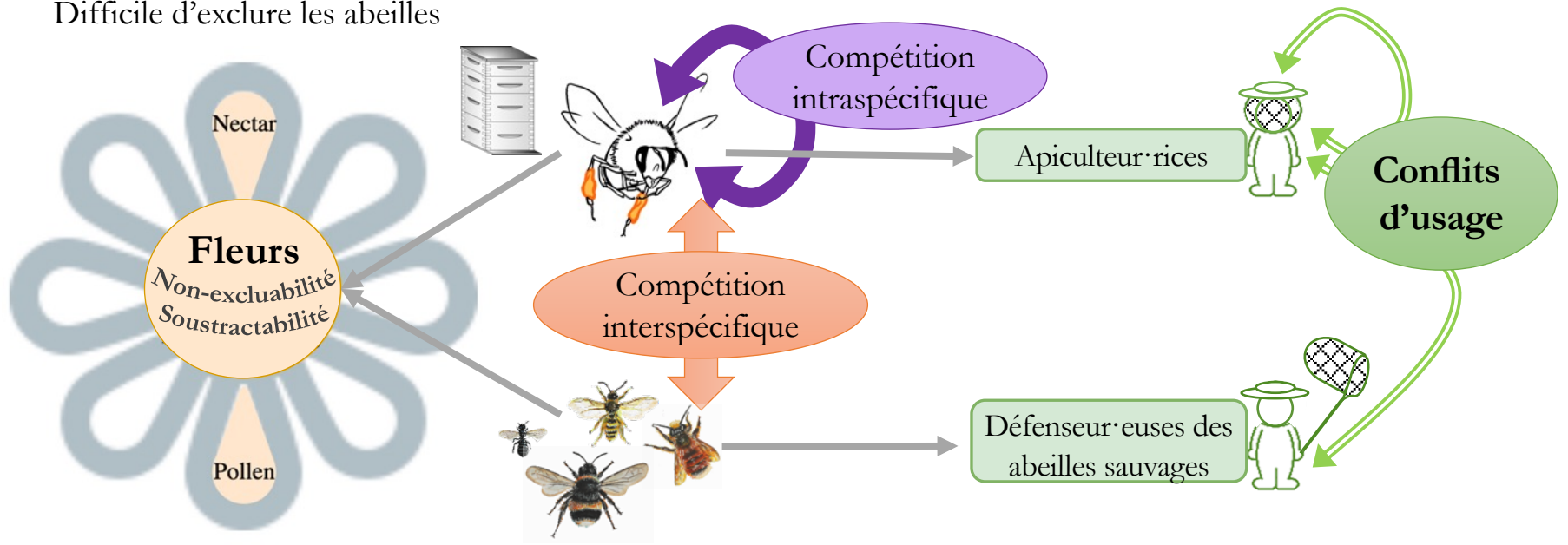
Difficile d'exclure les abeilles



Les ressources florales : des biens communs à gérer collectivement ?

Excluabilité faible

Difficile d'exclure les abeilles



Soustractabilité ?

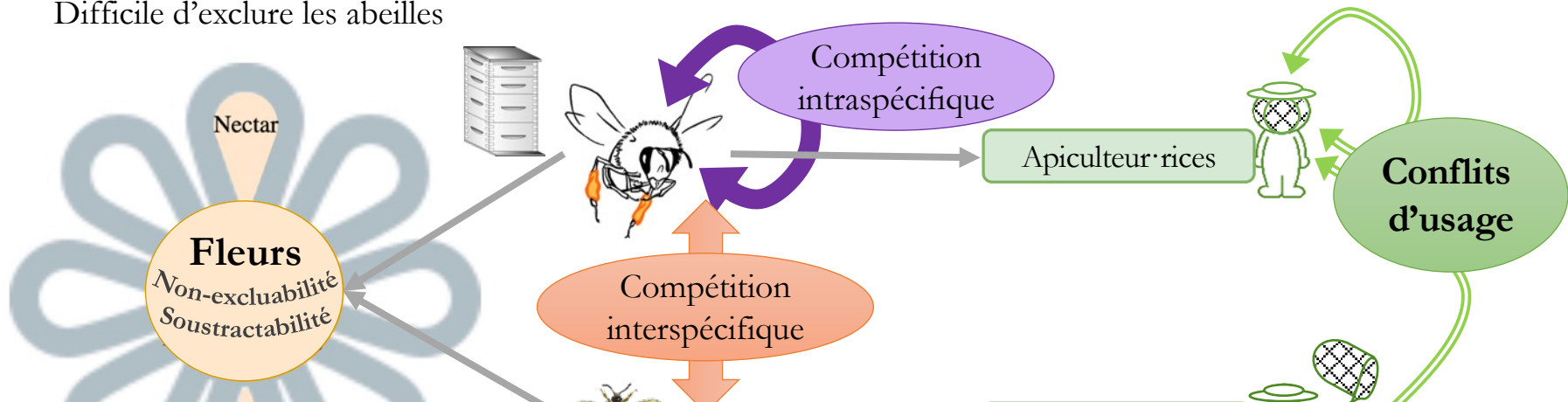
Perçue socialement ?

Perçue écologiquement ?

Les ressources florales : des biens communs à gérer collectivement ?

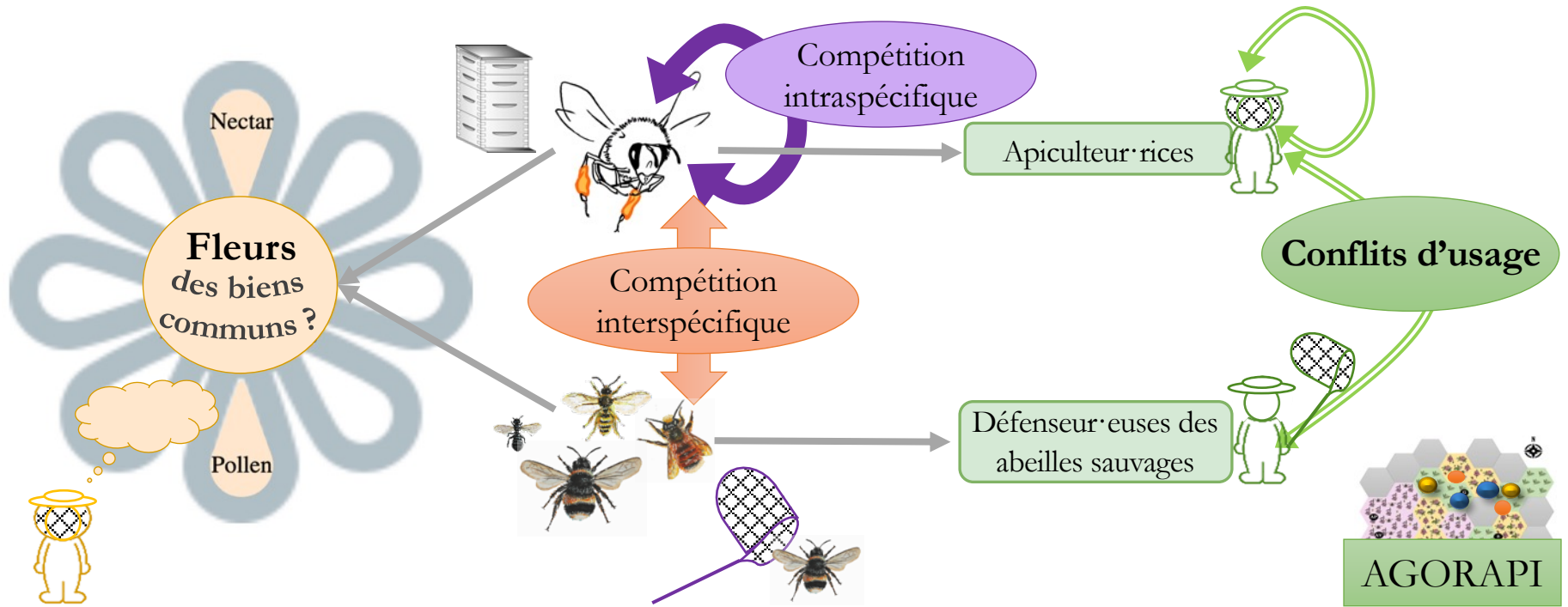
Excluabilité faible

Difficile d'exclure les abeilles



Originalités de cette thèse :

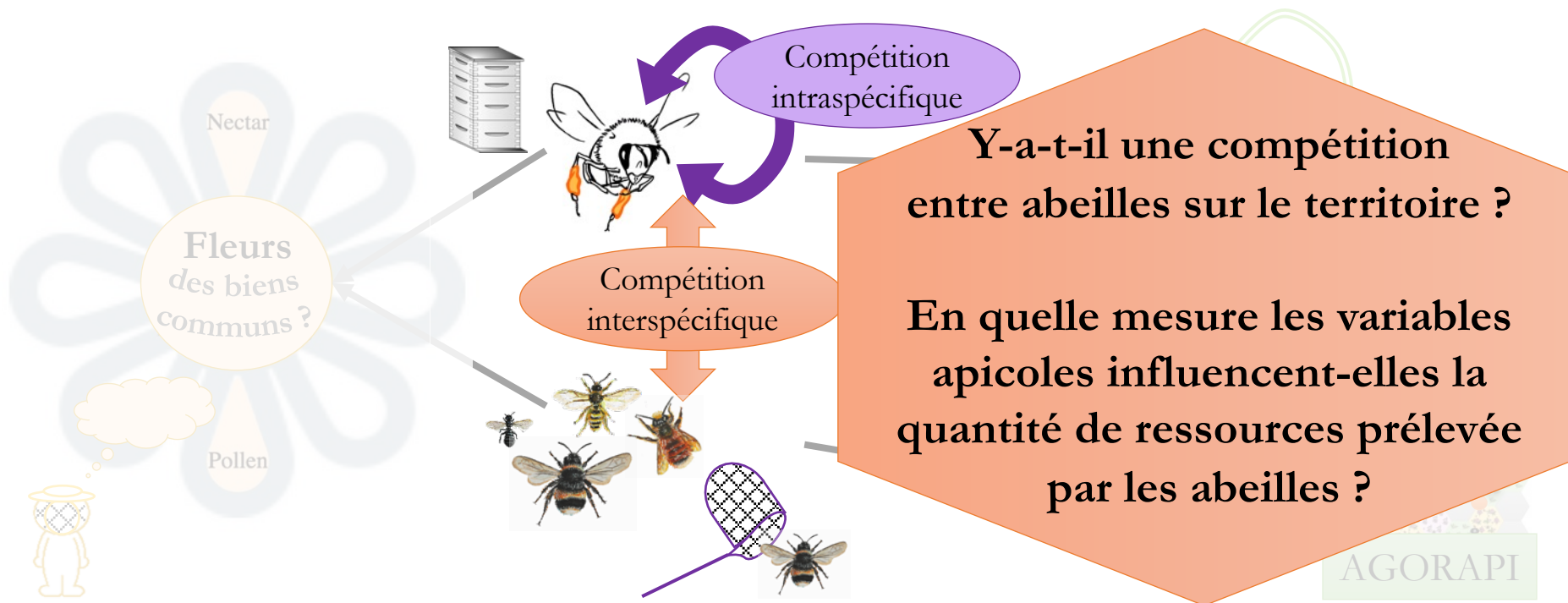
- Analyse de la ressource florale en tant que « **bien commun** »
- **Double dimension écologique ET sociale**
- Cadre de **recherche-action** visant à proposer un outil d'accompagnement concret.



Perception des ressources
florales par les apiculteur·rices

Étude écologique des compétitions
intra et interspécifiques

Emergence d'action collective à
partir d'un jeu sérieux



Étude écologique des
compétitions **intra** et
interspécifiques

Judi 7 décembre ● Fiap

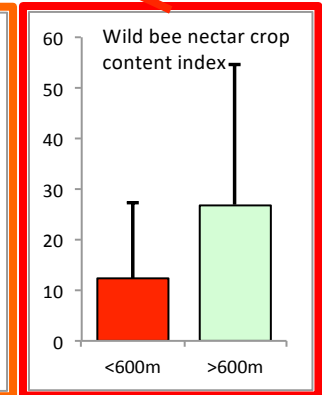
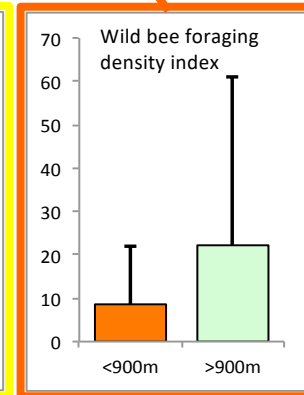
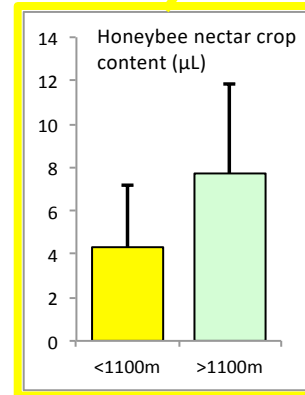
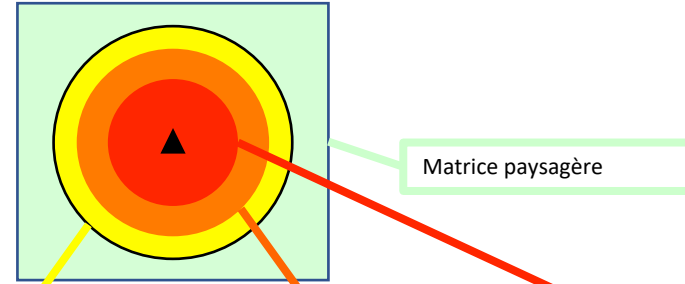
AGORAPI

RENCONTRE
SCIENTIFIQUE



La distance au rucher comme métrique opérationnelle pour mesurer la compétition

Une étude pionnière:
sur la Côte Bleue



-44%



-55%

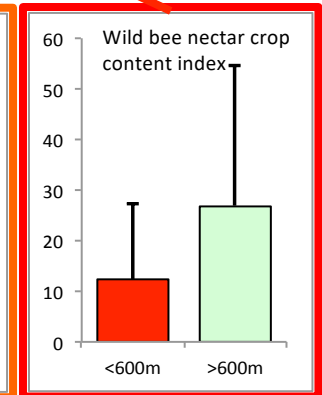
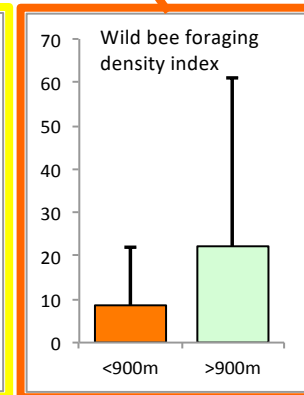
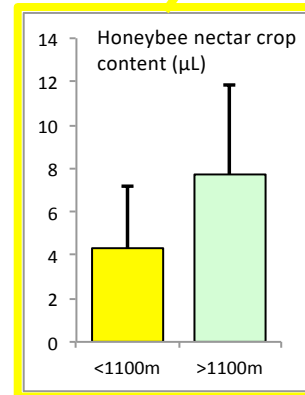
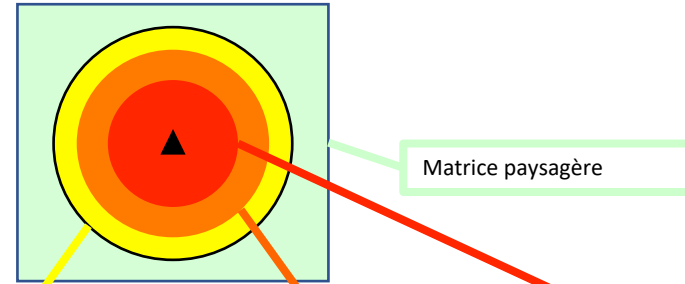


-50%



La distance au rucher comme métrique opérationnelle pour mesurer la compétition

Une étude pionnière:
sur la Côte Bleue



Concept d'aire d'influence
des ruchers

RENCONTRE
SCIENTIFIQUE



-44%



-55%



-50%

Adapté de Henry et Rodet (2018)



La distance au rucher comme métrique opérationnelle pour mesurer la compétition

Une étude pionnière:
sur la Côte Bleue



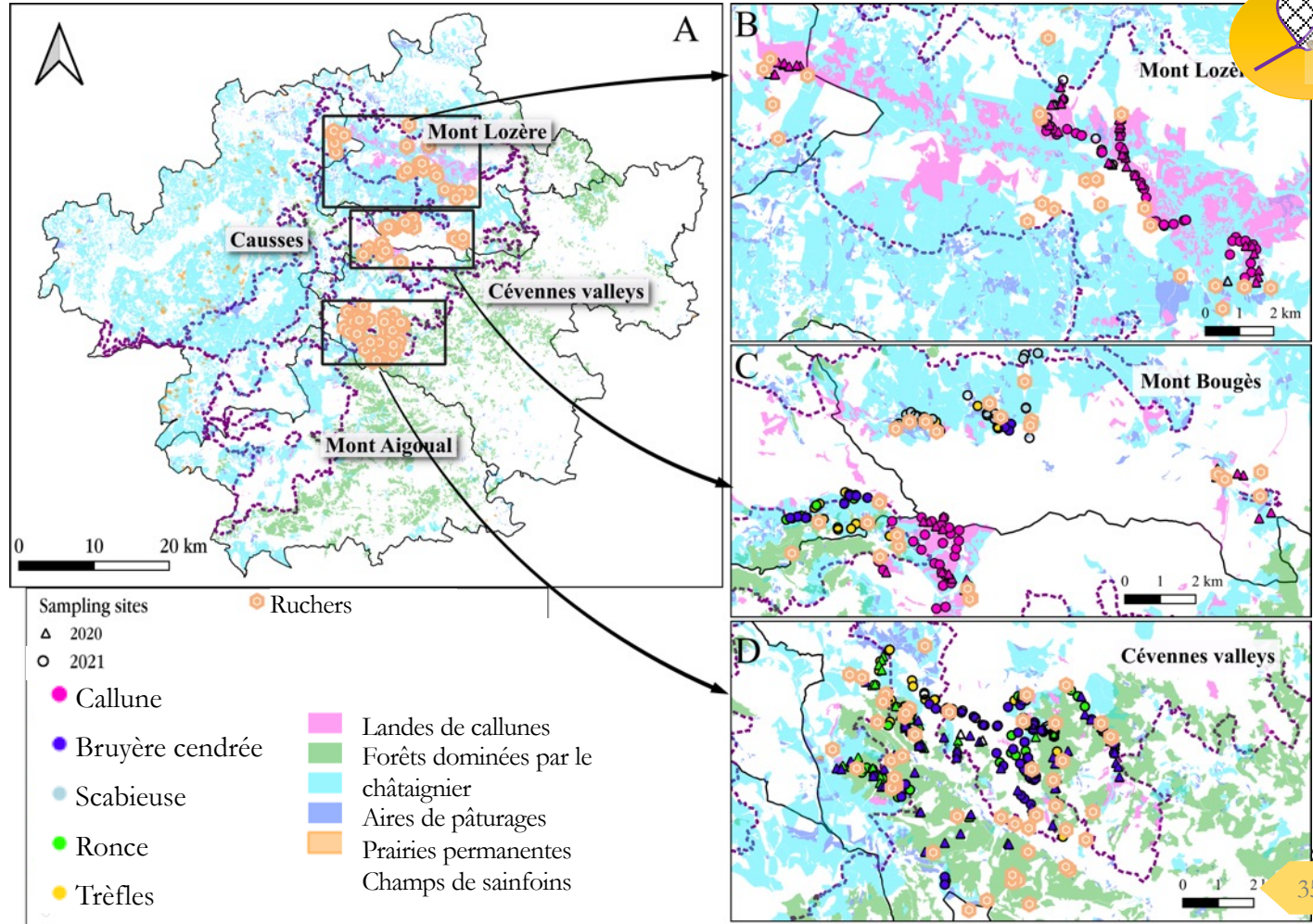
- ❖ Aire naturelle protégée
- ❖ Une ressource : le romarin
- ❖ Un paysage homogène

Répliquable ?

- ❖ Sur d'autres ressources
- ❖ Dans un paysage hétérogène

**Concept d'aire d'influence
des ruchers**

Une approche extensive



Introduction 1. Compétition 2. Perception 3. Emergence d'action collective 4. Conclusion

Ressource	Nb relevés	Nb abeilles (<i>Apis</i>)	Année
Callune	53	1427 (1068)	2020
Callune	63	770 (633)	2021
Bruyère cendrée	57	1165 (1104)	2020
Ronce	54	1508 (1061)	
Bruyère cendrée	63	665 (627)	2021
Ronce	60	743 (588)	
Scabieuse	19	289 (169)	2021
Trèfles	59	910 (621)	2021
TOTAL	428	7477 (5871)	

Trèfles



Bruyère
cendrée

Ronce

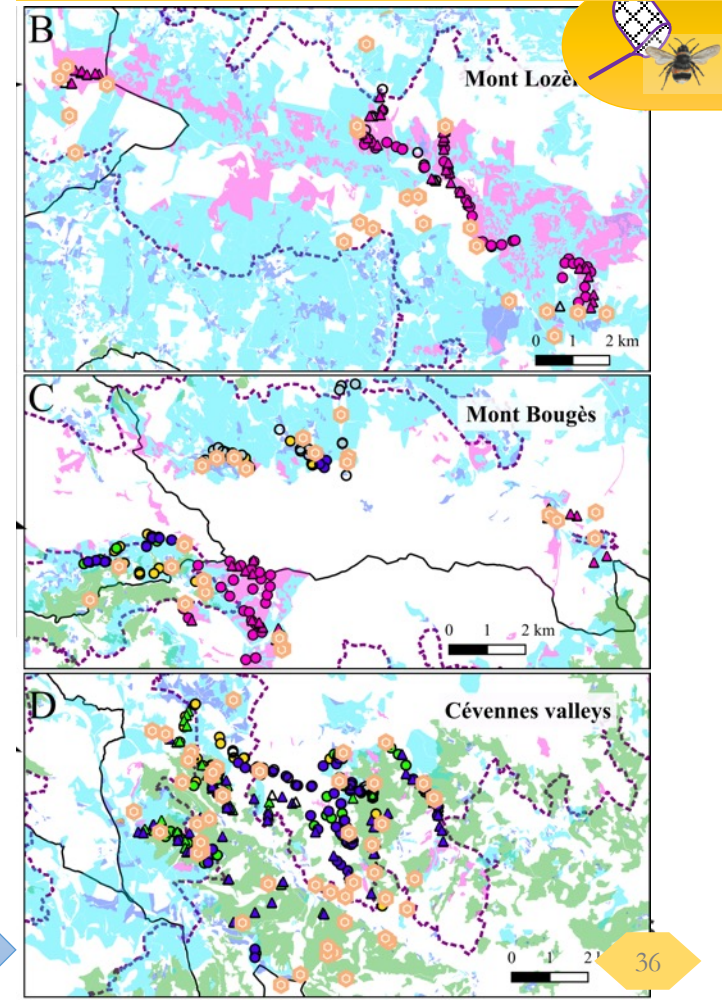
Callune



RENCON Scabieuse



Mai Juin Juillet Août



La compétition : une mesure du succès d'approvisionnement



Succès d'approvisionnement = succès de quête alimentaire



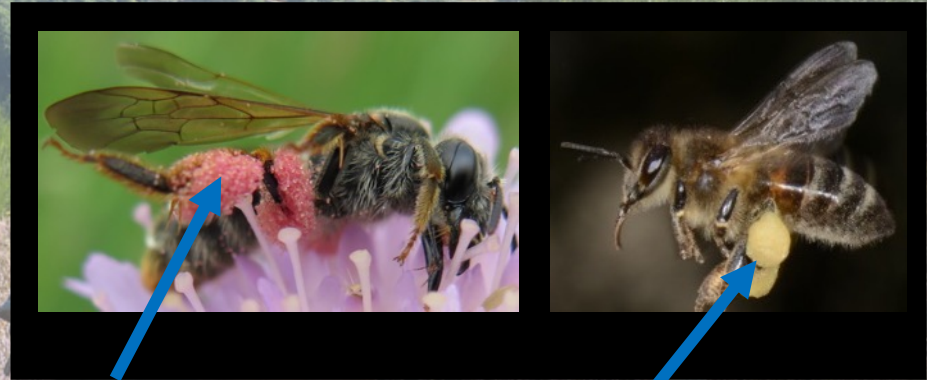
La compétition : une mesure du succès d'approvisionnement



Succès d'approvisionnement = succès de quête alimentaire

Quantité de pollen transportée

Indice visuel
0 – 10

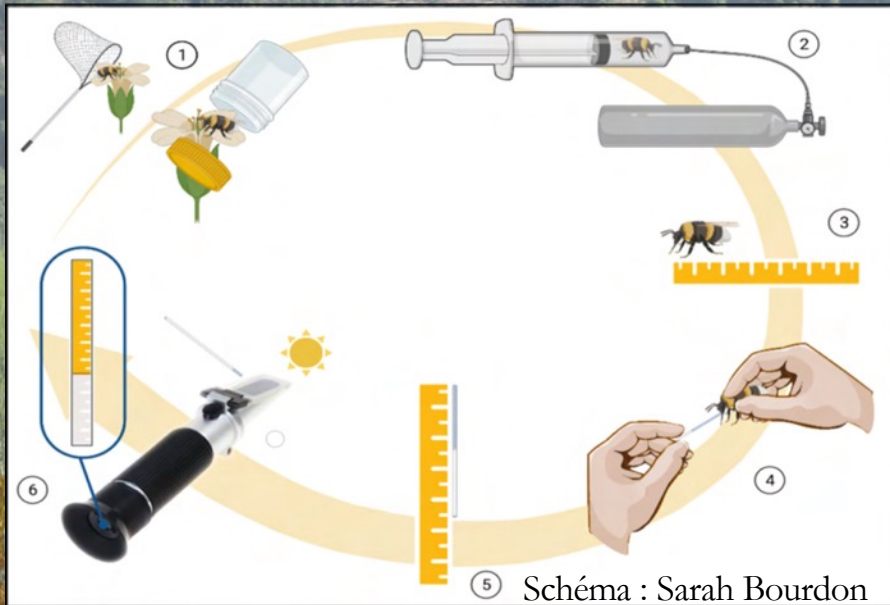


La compétition : une mesure du succès d'approvisionnement



Succès d'approvisionnement = succès de quête alimentaire

Quantité de *nectar* transportée



La compétition : une mesure du succès d'approvisionnement



Succès d'approvisionnement = succès de quête alimentaire

Quantité de *nectar* transportée

$$\frac{\text{Volume mesuré}}{\text{Volume max théorique}}$$





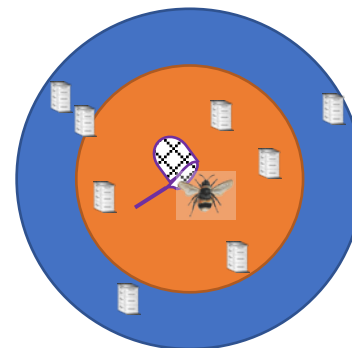
La compétition : une mesure du succès d'approvisionnement en fonction des variables apicoles

❖ **Distance** au rucher le plus proche



❖ **Densité de colonies**

- 1 km autour du point d'échantillonnage
- 1.5 km autour du point d'échantillonnage





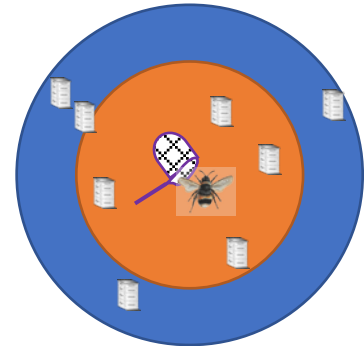
La compétition : une mesure du succès d'approvisionnement en fonction des variables apicoles

❖ **Distance** au rucher le plus proche



❖ **Densité** de colonies

- 1 km autour du point d'échantillonnage
- 1.5 km autour du point d'échantillonnage



Objectif opérationnel : Existence de seuils ?



La compétition : une mesure du succès d'approvisionnement en fonction des variables apicoles

❖ **Distance** au rucher le plus proche

Effet de la taille des ruchers ?

❖ **Densité** de colonies

- 1 km autour du point d'échantillonnage
- 1.5 km autour du point d'échantillonnage



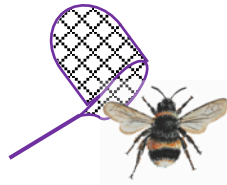


La compétition : une mesure du succès d'approvisionnement en fonction des variables apicoles

Effet de la taille des ruchers ?

❖ **Distance** au rucher le plus proche
=> Seuil de taille minimale de ruchers

- 0
 - 8
 - 16
 - 24
- } colonies



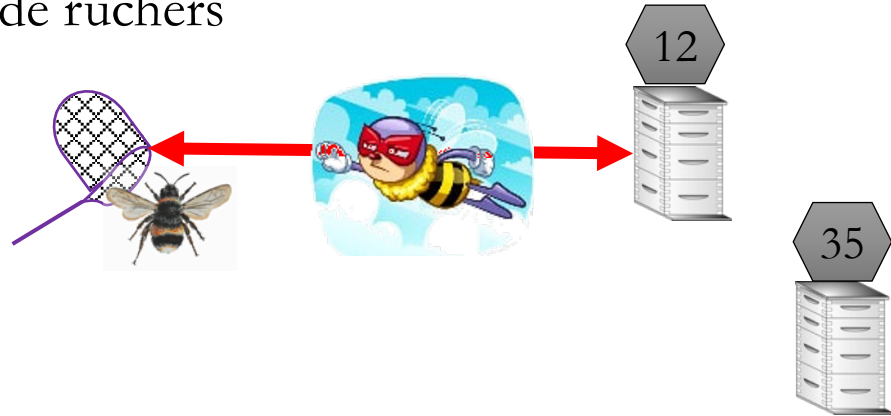


La compétition : une mesure du succès d'approvisionnement en fonction des variables apicoles

Effet de la taille des ruchers ?

❖ **Distance** au rucher le plus proche
=> Seuil de taille minimale de ruchers

- 0
 - 8
 - 16
 - 24
- } colonies



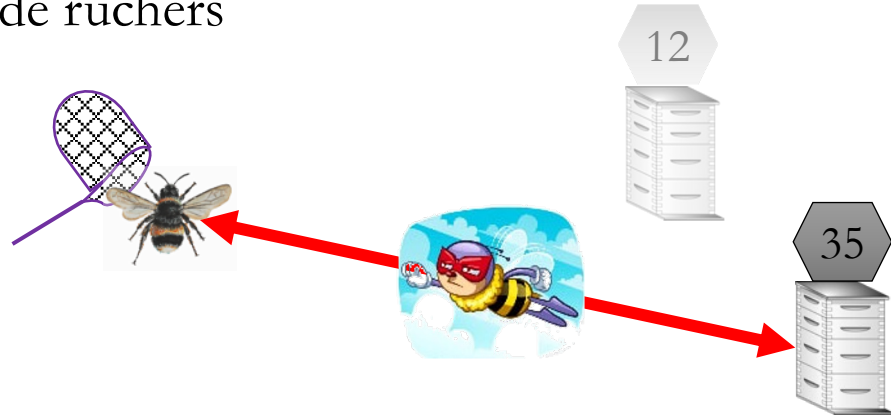


La compétition : une mesure du succès d'approvisionnement en fonction des variables apicoles

Effet de la taille des ruchers ?

❖ **Distance** au rucher le plus proche
=> Seuil de taille minimale de ruchers

- 0
 - 8
 - 16
 - 24
- } colonies





La compétition : une mesure du succès d'approvisionnement en fonction des variables apicoles

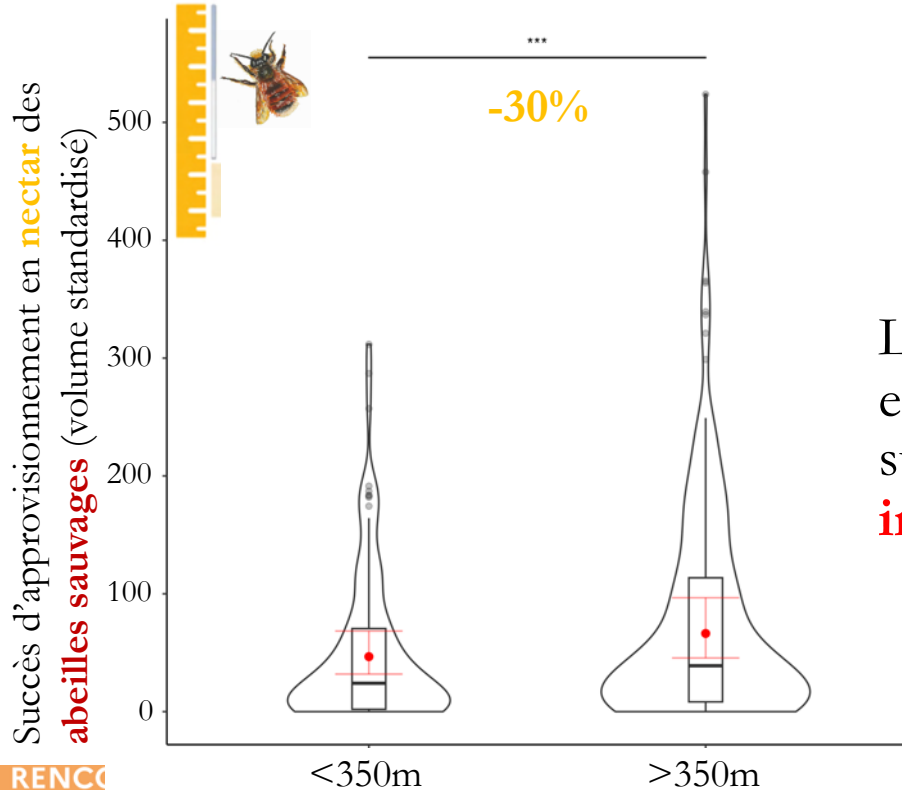
Effet de la taille des ruchers ?

❖ **Distance** au rucher le plus proche
=> Seuil de taille minimale de ruchers

- 0
- 8 => Rucher amateur
- 16 => Rucher sédentaire
- 24 => MAEC Apicole (PAC)



Existence d'une **compétition interspécifique** pour le **nectar**

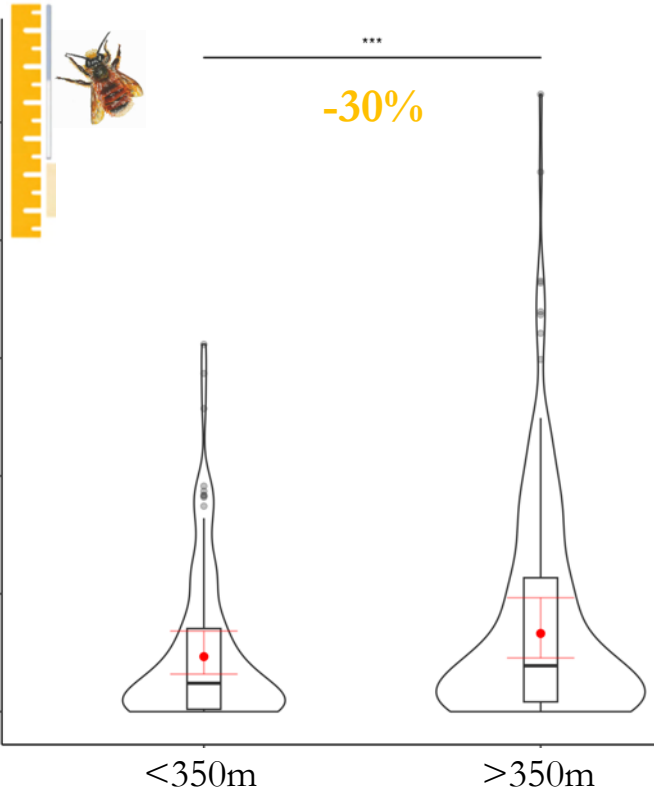


La diminution du succès d'approvisionnement en **nectar** à une distance proche des ruchers suggère l'existence d'une **compétition interspécifique**



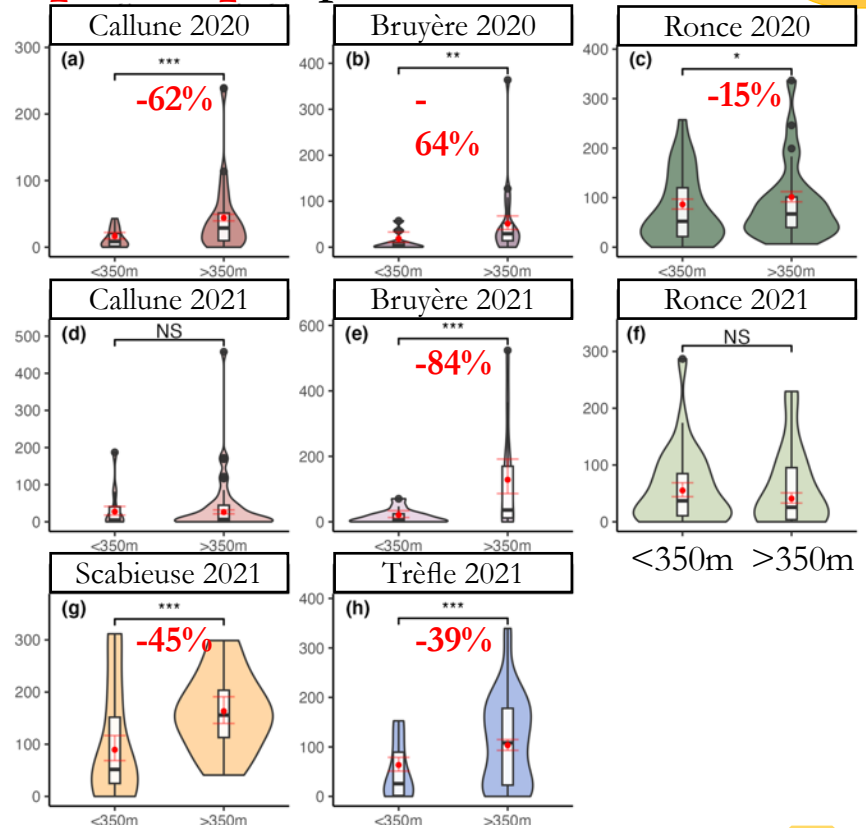
Existence d'une **compétition interspécifique** pour le **nectar**

Succès d'approvisionnement en **nectar** des **abeilles sauvages** (volume standardisé)



Succès d'approvisionnement en **nectar** des **abeilles sauvages**

Distance au rucher le + proche ≥ 16 colonies



Distance au rucher le + proche ≥ 16 colonies

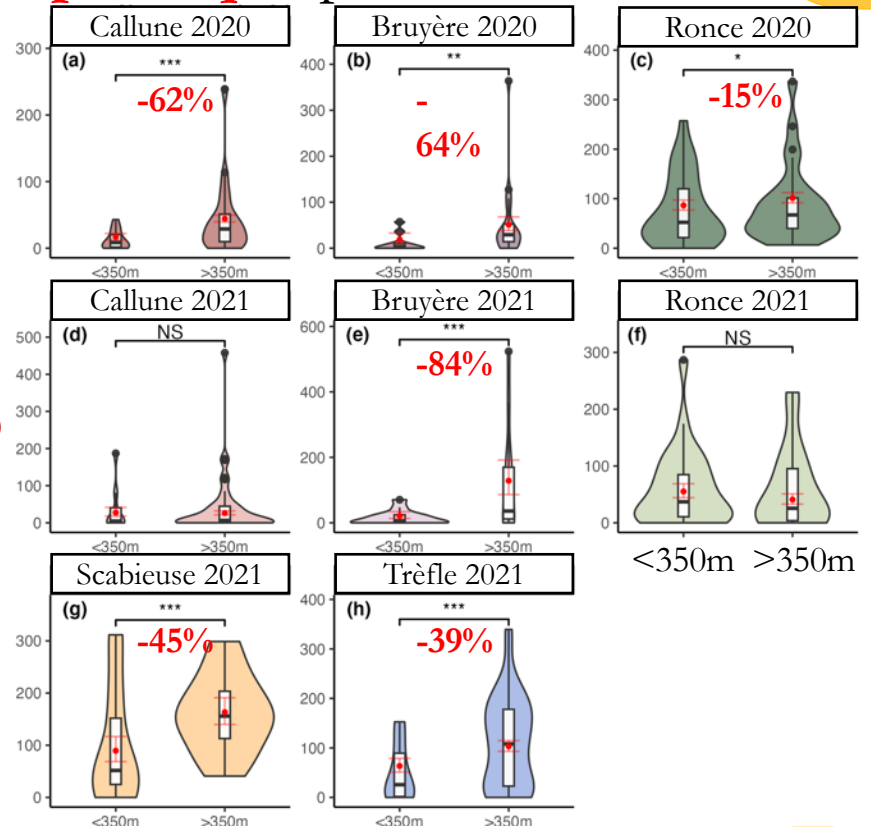


Existence d'une **compétition interspécifique** pour le **nectar**

Une diminution du succès d'approvisionnement variable selon les ressources florales

- Effet du climat ?
- Effet de la disponibilité en ressources ?

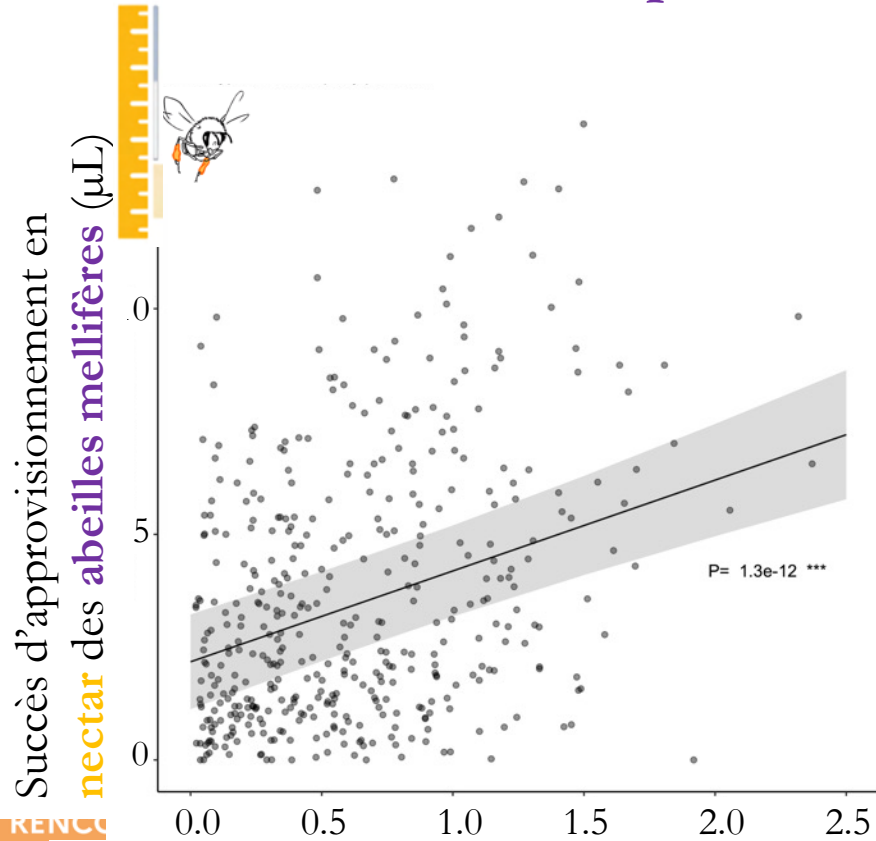
Succès d'approvisionnement en nectar des abeilles sauvages



Jeudi 7 déce

Distance au rucher le + proche ≥ 16 colonies

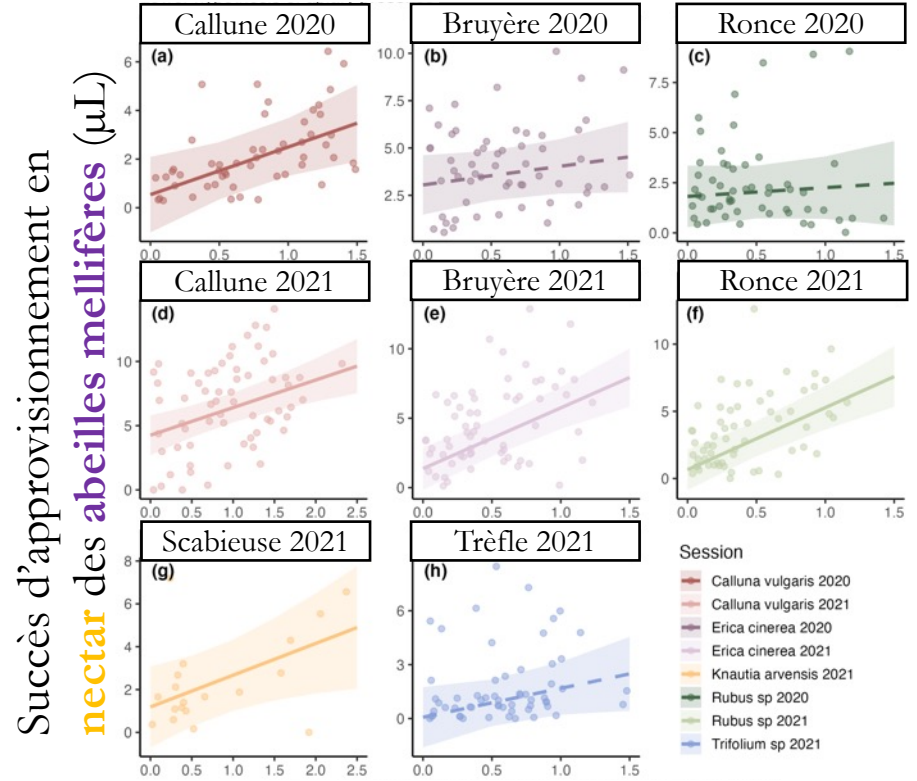
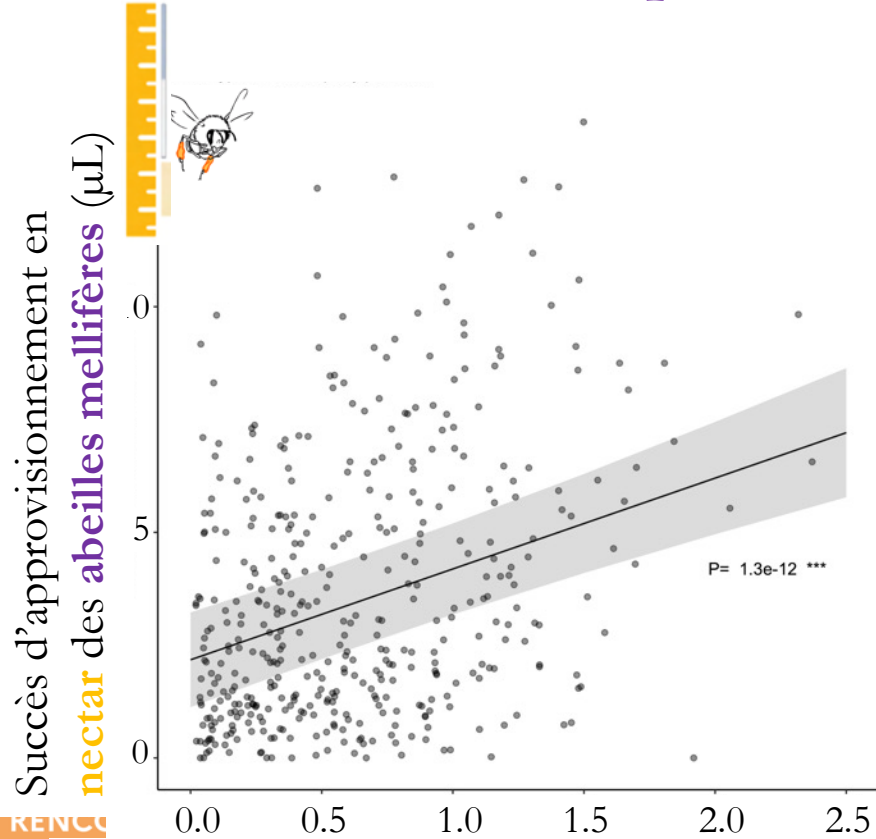
Existence d'une **compétition intraspécifique** pour le **nectar**



- Pas d'effet de seuil détecté
- Comportement de butinage ou compétition ?



Existence d'une **compétition intraspécifique** pour le **nectar**



Bilan de l'étude écologique

- **Répliquabilité** des résultats sur la Côte Bleue

- **Compétition interspécifique**

- **Pour le nectar**

Effet distance + **seuil** à 350 – 650m

Compétition détectée à partir 16 – 24 colonies

- **Pour le pollen**

Effet distance + météo

- **Compétition intraspécifique**

- **Pour le nectar**

Effet distance, continu

Compétition ou comportement de butinage ?

- **Pour le pollen**

Effet densité de colonies + météo

Bilan de l'étude écologique

- **Répliquabilité** des résultats sur la Côte Bleue

- **Compétition interspécifique**

- **Pour le nectar**

Effet distance + **seuil** à 350 – 650m

Compétition détectée à partir 16 – 24 colonies

- **Pour le pollen**

Effet distance + météo

- **Compétition intraspécifique**

- **Pour le nectar**

Effet distance, continu

Compétition ou comportement de butinage ?

- **Pour le pollen**

Effet densité de colonies + météo

- Mais avec des **variations** selon :

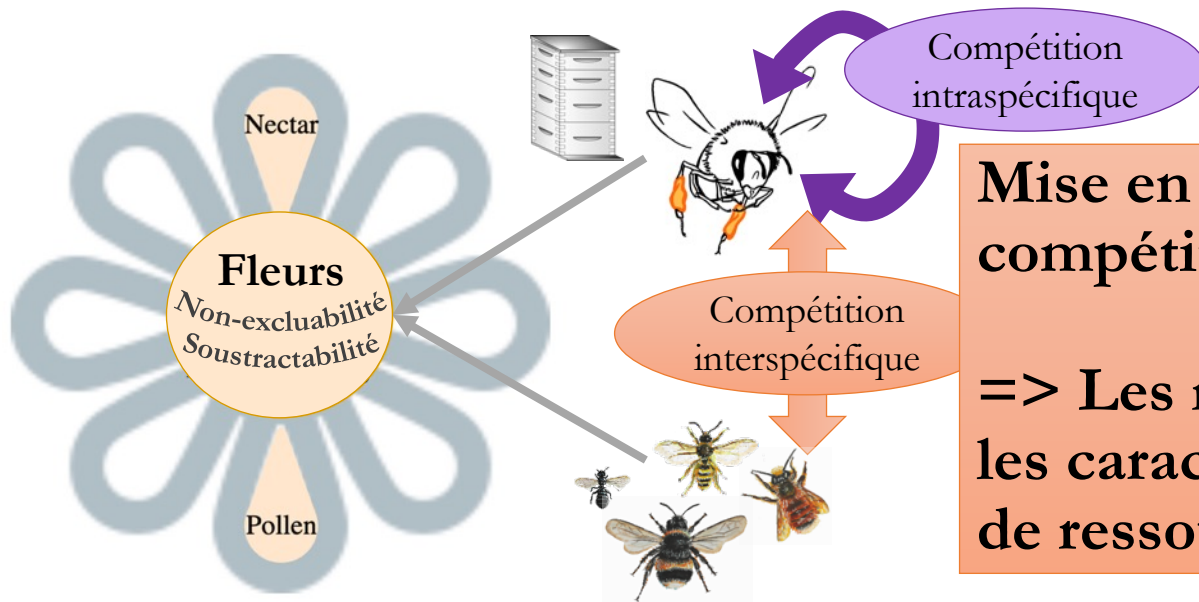
- les ressources florales
 - le climat
 - les années

- Perspectives :

- Variations selon les traits des abeilles ?
 - Quels effets du paysage ?
 - Quels impacts sur le butinage ?
 - Quels impacts sur les populations ?

Les ressources florales : des biens communs à gérer collectivement ?

Excluabilité faible



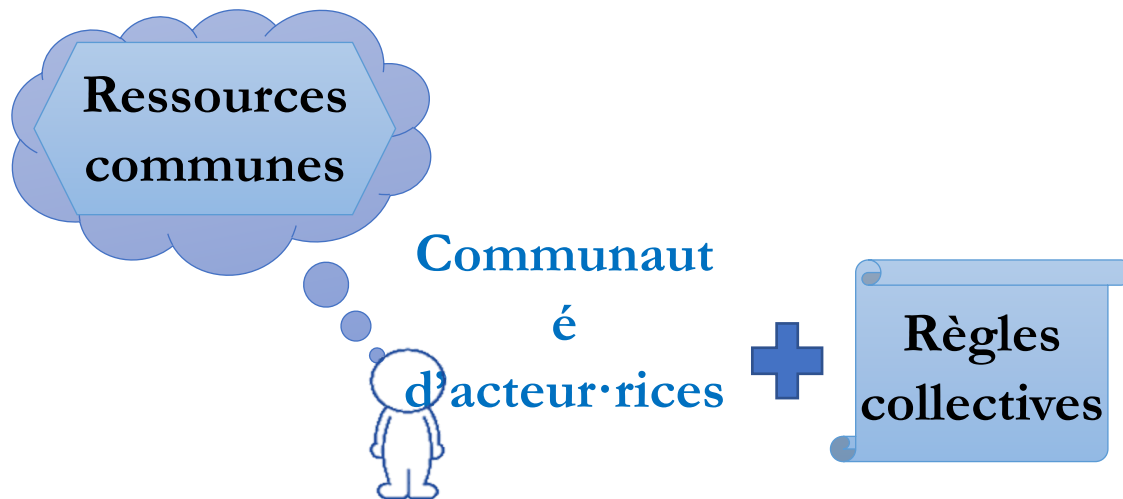
Mise en évidence de compétitions dans les Cévennes

=> Les ressources florales ont les caractéristiques **écologiques** de ressources communes



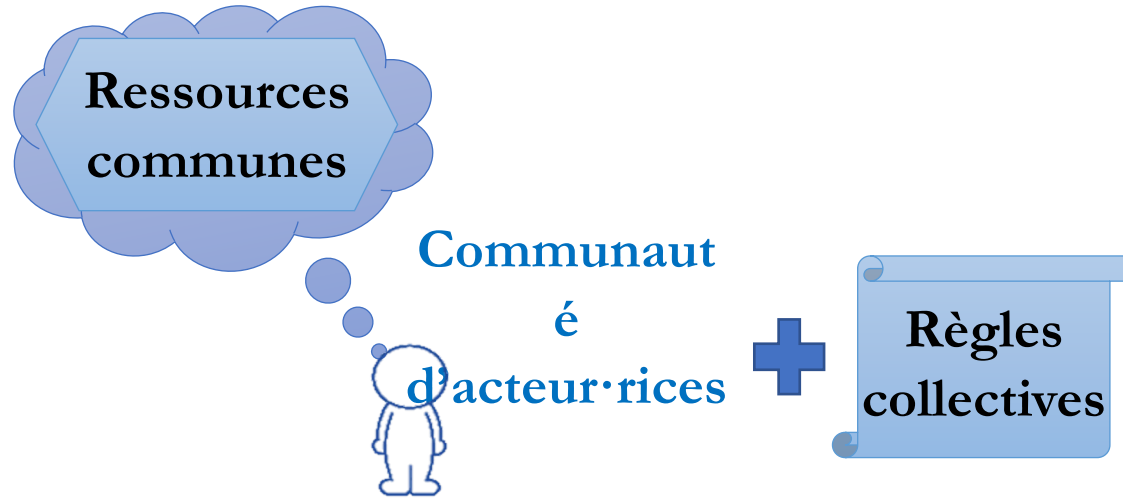
Perception des ressources florales par les apiculteur·rices

Des ressources **perçues** comme des biens communs par les acteur·rices ?



« *Pas de communs sans communauté* »

Des ressources **gérées** comme des biens communs par les acteur·rices ?



Quelles sont les règles qui favorisent la mise en place d'action collective, son maintien et son évolution dynamique en contexte d'incertitudes ?



Enquête auprès des apiculteur·rices

- ❖ Entretiens **semi-directifs**
- ❖ Système apicole
- ❖ Circuits apicoles, choix des emplacements
- ❖ Relations avec les autres acteur·rices

Apiculteur·rice	Nombre d'enquêté·es	Nombre de ruches
Professionnel·le	19	100 – 850
Pluriactif·ve	4	80 – 130
Amateur·rice	10	5 – 60
Retraité	1	4
TOTAL	34	

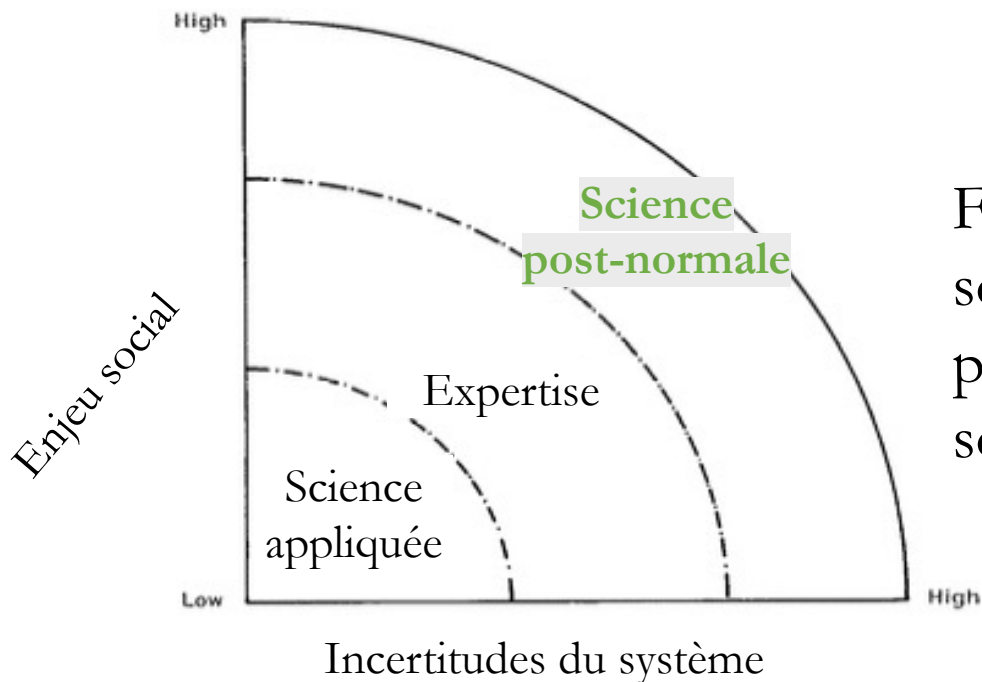


Photo : Gabriel Gonella

Bilan étude des perceptions des apiculteur·rices

- Perceptions ambigües mais en évolution
- La compétition, un **changement de paradigme** pour les apiculteur·rices
- Des **freins** à l'action collective importants

Une science de la co-construction nécessaire



Face aux incertitudes et aux enjeux sociaux, la mise en débat des parties prenantes et la co-construction de solution est nécessaire

Un outil concret pour faire émerger des règles collectives ?

Compétition intraspécifique

Apiculteur·rices

Conflits d'usage

Défenseur·euses des abeilles sauvages

AGORAPI

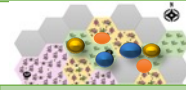
Emergence d'action collective à partir d'un jeu sérieux

Une approche de modélisation d'accompagnement (ComMod)
à partir d'un jeu sérieux

Jeu AGORAPI

*Accompagner la Gestion et l'Organisation
de l'usage des Ressources APIcoles*





Une approche de modélisation d'accompagnement (ComMod)
à partir d'un jeu sérieux

Jeu AGORAPI

*Accompagner la Gestion et l'Organisation
de l'usage des Ressources APIcoles*



Objectifs du jeu

Le jeu = un espace de dialogue sécurisé pour

- Partager les connaissances
- Favoriser la **compréhension mutuelle** entre les différents acteurs
- Stimuler l'**émergence de nouvelles règles** d'organisation collective



Une approche de modélisation d'accompagnement (ComMod)
à partir d'un jeu sérieux

Jeu AGORAPI

*Accompagner la Gestion et l'Organisation
de l'usage des Ressources APIcoles*

3 Session de jeu

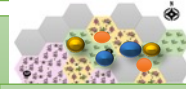
- Apiculteur·ices X2
- Acteur·rices institutionnels
(Parc national, écologues, agents OFB,
technicien·nes apicoles)

Objectifs du jeu

Le jeu = un espace de dialogue sécurisé pour

- Partager les connaissances
- Favoriser la **compréhension mutuelle**
entre les différent·es acteur·rices
- Stimuler l'**émergence de nouvelles
règles** d'organisation collective

AGORAPI – 6 joueur·euses



AGORAPI

Objectif principal :
Récouter des pots de miel
en posant des “abeilles”
sur ses emplacements

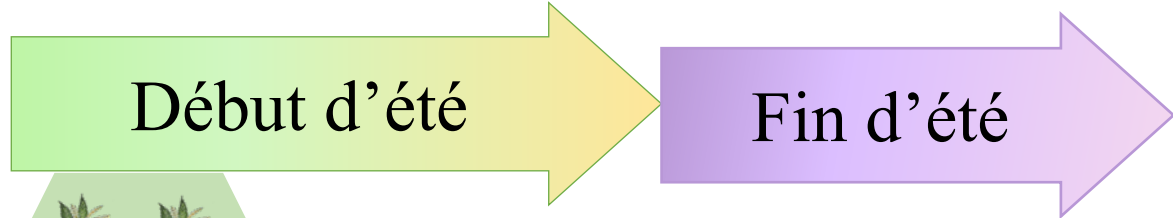


RENCONTRE
SCIENTIFIQUE

6 apiculteur·rices avec 6 modèles apicoles différents

66

AGORAPI – 3 ressources, 2 saisons



Châtaignier



Callune



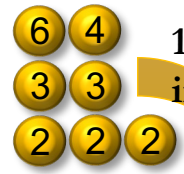
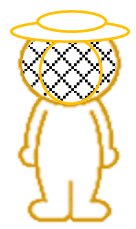
Fleurs de montagne

REN
SCIENTIFIQUE

AGORAPI - Règles du jeu



AGORAPI



1. Choix individuel

Emplacements ruchers

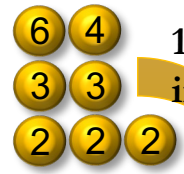
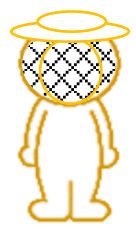


R
S

AGORAPI - Règles du jeu



AGORAPI



1. Choix individuel

Emplacements ruchers



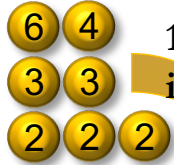
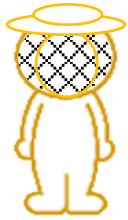
2. Position sur le plateau

Jeudi 7 décembre ● Fiap

AGORAPI - Règles du jeu

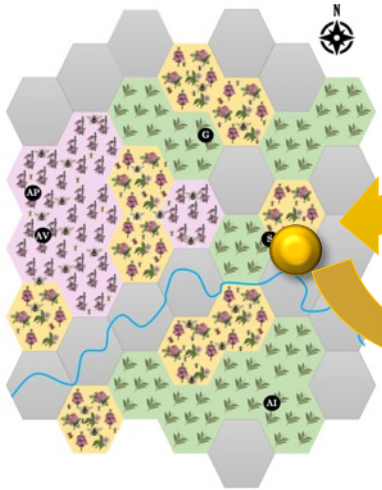


AGORAPI



1. Choix individuel

Emplacements ruchers



2. Position sur le plateau



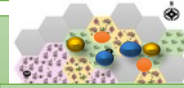
3. Récolte individuelle de pot de miel :

Compétition intraspécifique

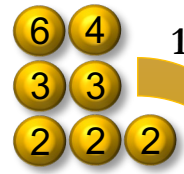
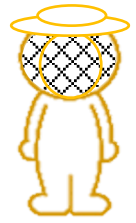
- Dépendante de la ressource
- Dépendante de la météo



AGORAPI - Règles du jeu

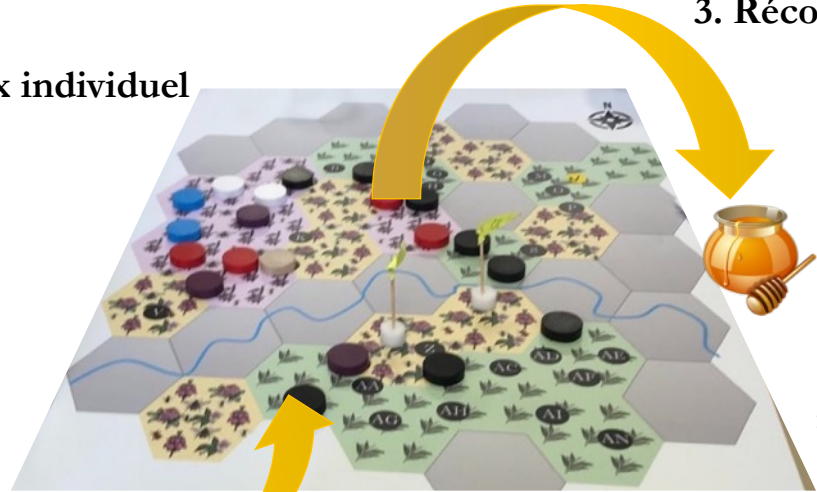
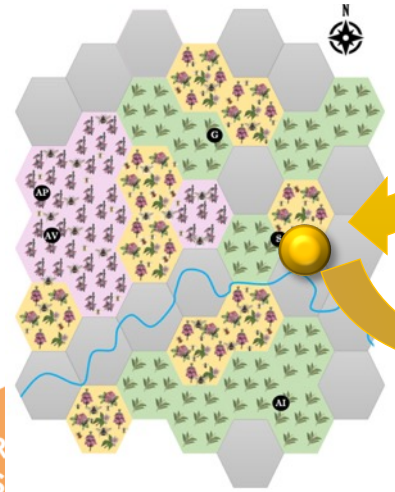


AGORAPI



1. Choix individuel

Emplacements ruchers



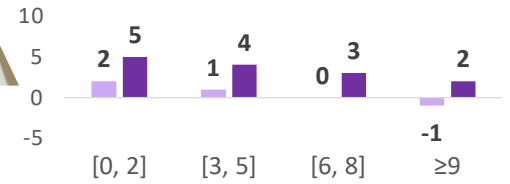
2. Position sur le plateau

3. Récolte individuelle de pot de miel :

Compétition intraspécifique

- Dépendante de la ressource
- Dépendante de la météo

Récolte callune



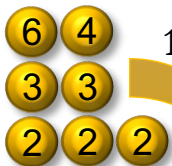
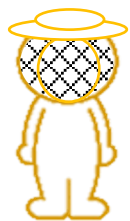
Nombre d'abeilles sur la tuile

■ Sans Orage ■ Avec Orage

AGORAPI - Règles du jeu

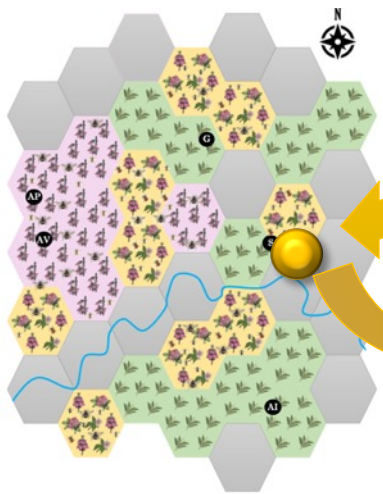


AGORAPI

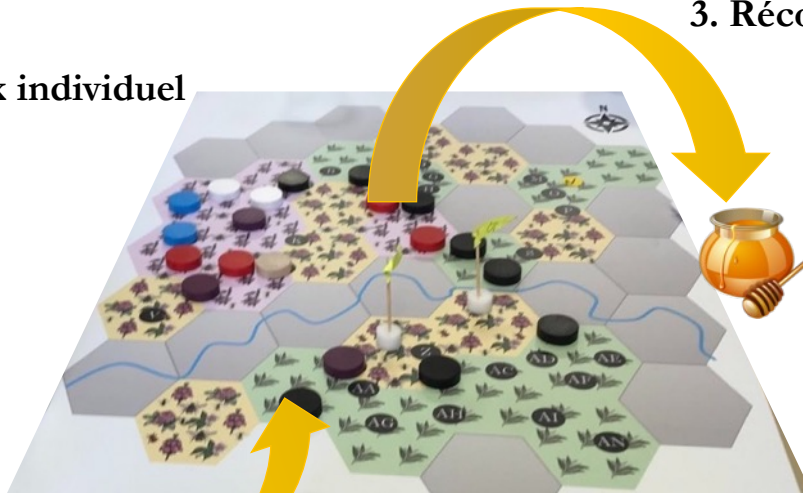


1. Choix individuel

Emplacements ruchers



2. Position sur le plateau



3. Récolte individuelle de pot de miel :

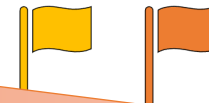
Compétition intraspécifique

- Dépendante de la ressource
- Dépendante de la météo



4. Évolution des populations d'abeilles sauvages

Compétition interspécifique





AGORAPI

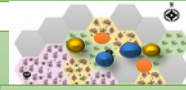
Déroulé du jeu

Floraison châtaignier
et fleurs de montagnes

Floraison de callune

Hiver
Augmentation
emplacements et abeilles

**x 3 tours de
jeu = années**



Déroulé du jeu

Floraison châtaignier
et fleurs de montagnes

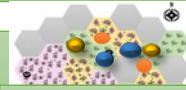
Floraison de callune

Hiver
Augmentation
emplacements et abeilles

**x 3 tours de
jeu = années**

Débriefing 1 : Révélation de la compétition

Les ressources florales comme bien commun => Changement des règles



Déroulé du jeu

Floraison châtaignier
et fleurs de montagnes

Floraison de callune

Hiver
Augmentation
emplacements et abeilles

**x 3 tours de
jeu = années**

Débriefing 1 : Révélation de la compétition

Les ressources florales comme bien commun => Changement des règles

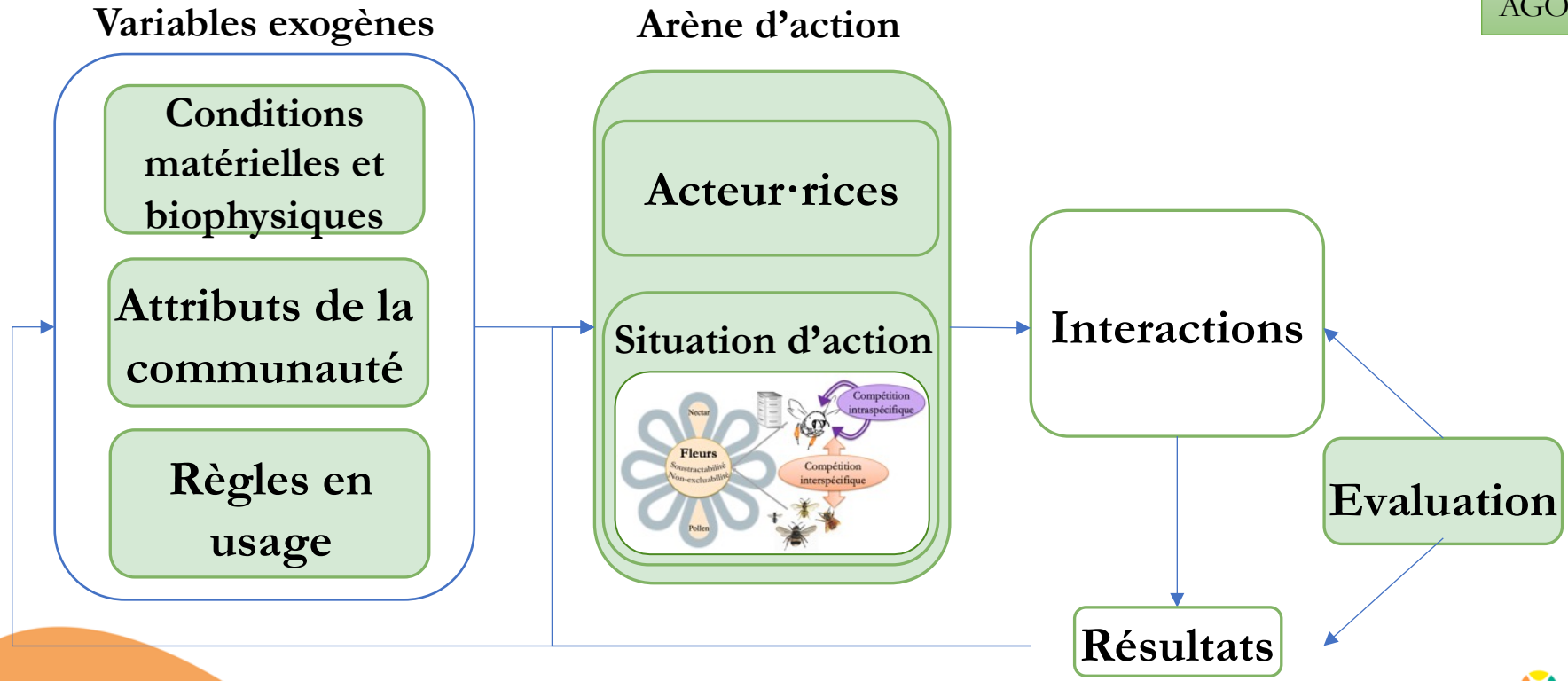
Floraison châtaignier
et fleurs de montagnes

Floraison de callune

Hiver

x 1-2 années

Débriefing 2 : Faisabilité des règles





Le jeu révèle les conditions d'émergence d'action collective

Conditions matérielles
et biophysiques
Incertitudes
Raréfaction

Communauté
Apiculteurs et
naturalistes

Règles en usage
Prédisposition
coopération

- Les **incertitudes** sur les ressources rendent difficile l'organisation en amont
- La **raréfaction des ressources** à double tranchant (prise de conscience d'un bien commun mais retour à l'individualisme par nécessité)
- La compétition interspécifique pousse à collaborer (crainte d'une sanction et d'un impact de ses pratiques)
- Les règles d'usage apicole **ne prédisposent pas à la coopération**



Le jeu AGORAPI permet de faire **émerger de nouvelles règles** et discuter leur mise en œuvre :

- **Retourner les jetons** = partager les connaissances sur les emplacements occupés
- Se **prêter les emplacements**
- Le besoin de créer la **confiance** : *Qui gère ? Qui détient les données ? Quelle transparence ?*
- Garantir l'**autonomie** des acteur·rices
- La **faisabilité** : ajustements de « dernière minute » et gestion des « extérieurs »
- La **réciprocité** des coûts

Interactions

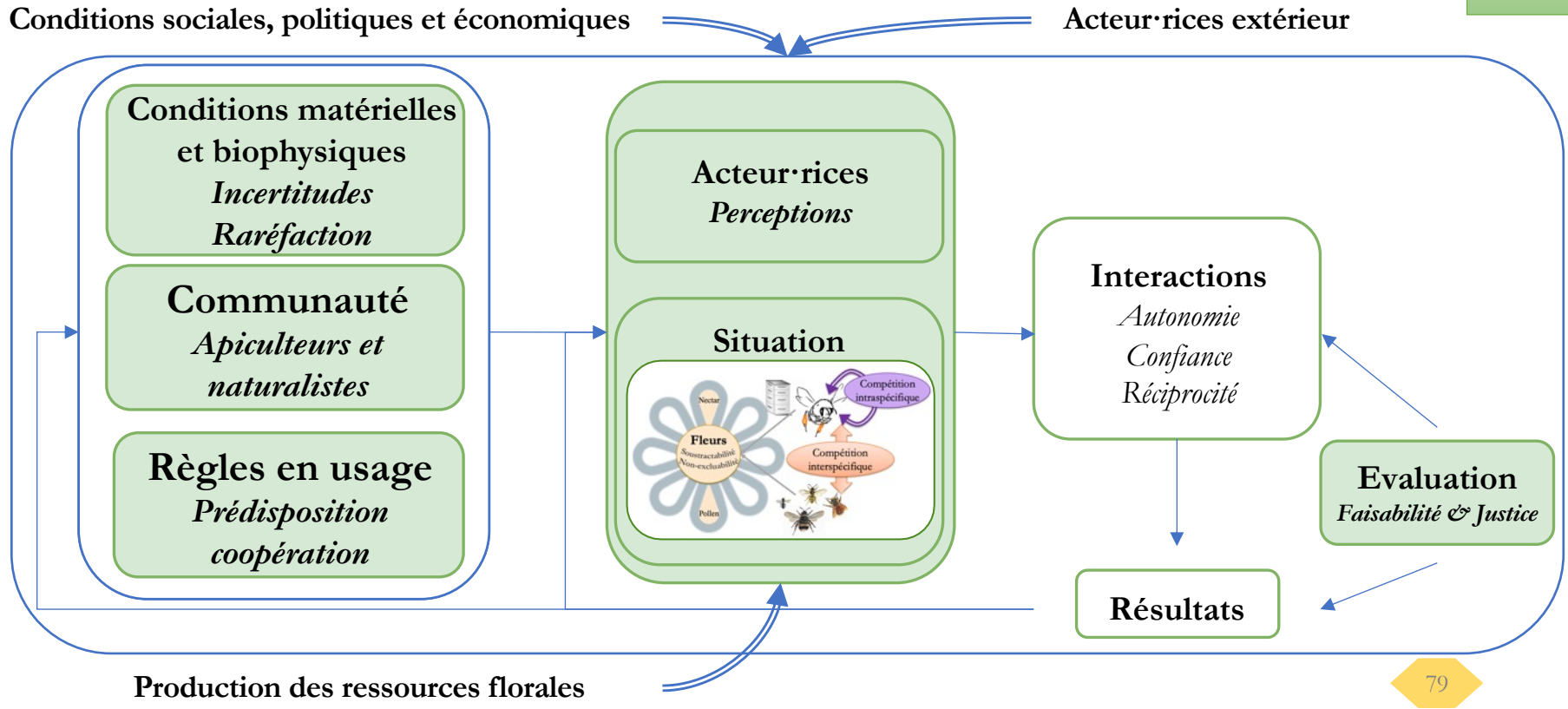
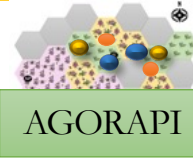
*Autonomie
Confiance
Réciprocité*

Evaluation

Faisabilité & Justice

Résultats

Une problématique qui reste **enchâssée dans des systèmes socio-écologiques** plus larges

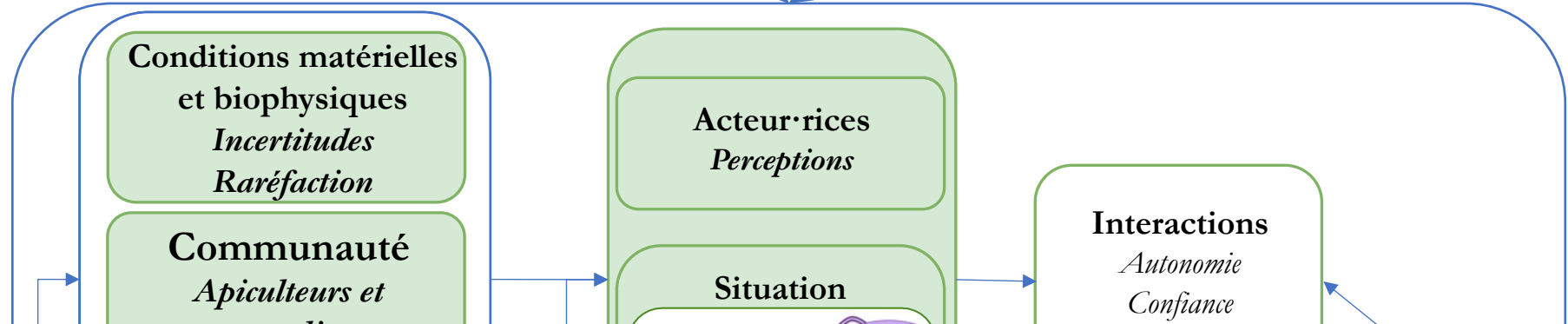


Une problématique qui reste **enchâssée dans des systèmes socio-écologiques** plus larges



Conditions sociales, politiques et économiques

Acteur·rices extérieur



- **Justice sociale et environnementale** : les apiculteur·rices ne veulent pas être perçues comme « LE problème et LA solution »
- Manque les agriculteur·rices : fournisseur·euses de ressources florales

Production des ressources florales

Bilan de cette thèse

- Une **réplicabilité** des mesures sur la compétition qui soulève aussi des incertitudes
- Il reste des incertitudes écologiques et socialement
- Une **volonté** d'accroître les **connaissances**, diffuser le savoir et préserver l'environnement
- Un défi : agir en situation d'incertitude

Bilan de cette thèse

- Une **réplicabilité** des mesures sur la compétition qui soulève aussi des incertitudes
- Il reste des incertitudes écologiques et socialement
- Une **volonté** d'accroître les **connaissances**, diffuser le savoir et préserver l'environnement
- Un défi : agir en situation d'incertitude
- Les ressources florales apparaissent comme un **bien commun en émergence**
- Une **première piste ?** => Création d'une **zone d'expérimentation locale**
- AGORAPI, un **outil d'animation territorial efficace** pour **initier une réflexion** sur la **gouvernance collective du partage des ressources florales et concilier les enjeux écologiques et sociaux**
 - ❖ Continuer les sessions de jeux
 - ❖ Intégrer plus d'acteur·rices dont les agriculteur·rices et les forestier·es
 - ❖ **Adaptation à d'autres territoires : COPOL2**

Remerciements

Stagiaires

Taina Lemoine
Sarah Bourdon
Maxime Lewin

Merci à l'ensemble des apiculteur·rices et acteur·ices du territoire qui ont participé aux entretiens et aux ateliers. Merci aux agent·es du parc et aux collègues qui m'ont aidé sur le terrain.



Financements



INRAE



Département SPE
Prog. Biosefair

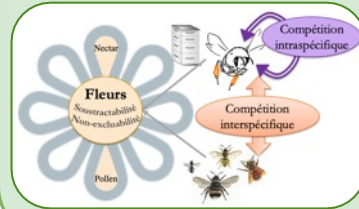


- Le jeu AGORAPI a montré les **divergences de représentations de la compétition**



Acteur·rices

Situation



- Diversité des points de vue
- Compétition interspécifique peu perçue
- Incertitudes (position des ruchers, variabilité des ressources)
- Ressources illimitées ?



- Le jeu AGORAPI a montré les **divergences de représentations de la compétition**
- Le jeu révèle les conditions d'émergence d'action collective :

**Conditions
matérielles et
biophysiques**

**La communauté
d'acteur·rices**

**Les règles en
usage**

- Comment s'organiser sans connaître la **production de ressources** ?
- Quand il y a moins de ressources, les participant·es perçoivent plus la compétition mais sont plus individualistes dans le jeu
- La **dépendance aux ressources** favorise le partage d'information
- Le jeu améliore la **compréhension** entre les différent·es joueur·euses qui représentent des **acteur·rices hétérogènes** dans la réalité (*appropriateur·rices / usager·es*)
- Comment peut naître une **coopération** avec les règles actuelles et **l'organisation individuelle** de l'apiculture ?



Une problématique qui reste **enchâssée** dans des systèmes **socio-écologiques** plus larges

- **Justice sociale et environnementale** : les apiculteur·rices ne veulent pas être perçues comme « LE problème et LA solution »
- Manque les agriculteur·rices : bénéficiaires directs de la pollinisation, fournisseurs de ressources florales



Une problématique qui reste **enchâssée dans des systèmes socio-écologiques plus larges**

- **Justice sociale et environnementale** : les apiculteur·rices ne veulent pas être perçues comme « LE problème et LA solution »
- Manque les agriculteur·rices : bénéficiaires directs de la pollinisation, fournisseurs de ressources florales

Face aux enjeux : une première piste ?

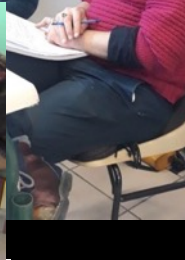
=> Création d'une zone d'expérimentation locale

Remerciements

Stagiaires

Taina Lemoine
Sarah Bourdon
Maxime Lewin

Merci à l'ensemble des apiculteur·rices et acteur·ices du territoire qui ont participé aux entretiens et aux ateliers. Merci aux agent·es du parc et aux collègues qui m'ont aidé sur le terrain.



Financements



INRAE



Département SPE
Prog. Biosefair



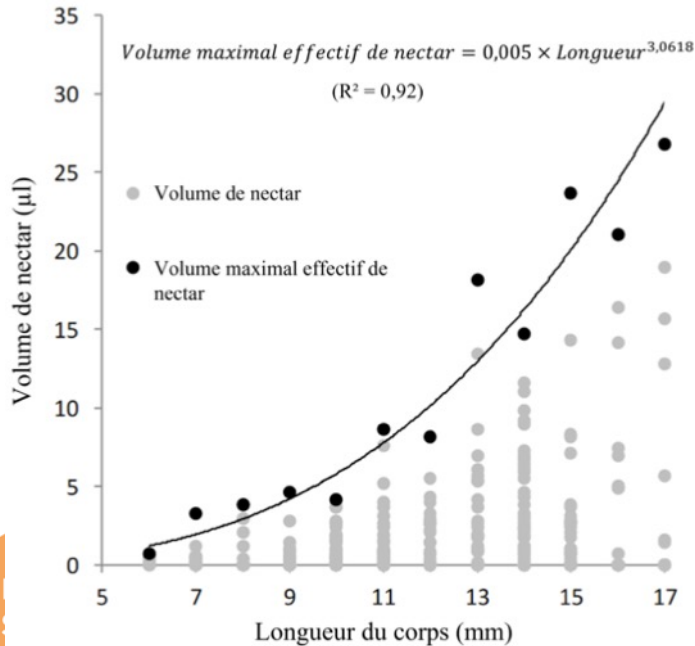


Stage Sarah Bourdon

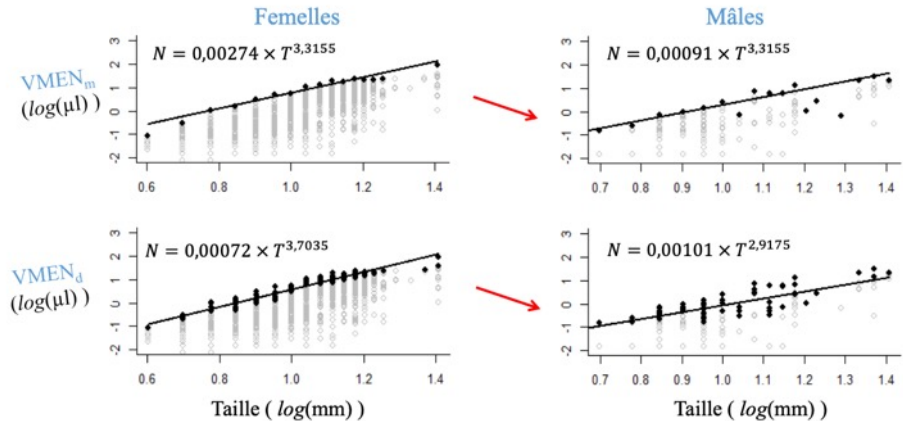


Standardisation du succès d'approvisionnement des abeilles sauvages en fonction de leur morpho-anatomie et leur taxonomie

Utilisation des courbes de référence



Effet du sexe sur les volumes de nectar



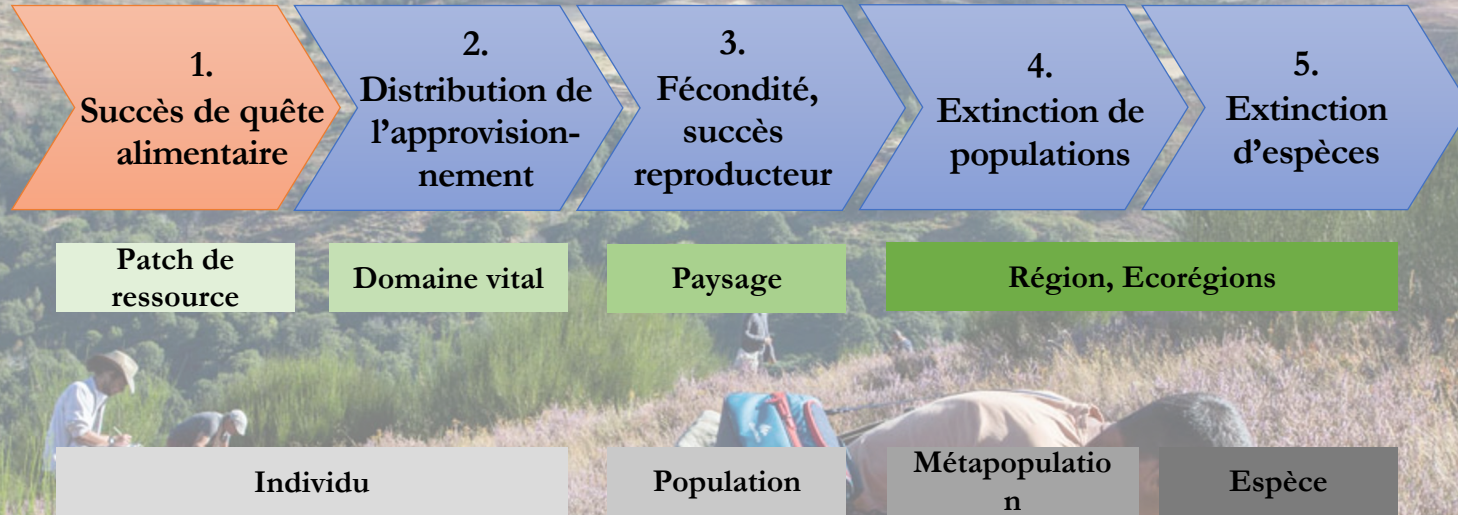
Judi 7 décembre ● Fiap

+ relation particulière sur les bourdons





Le Succès d'approvisionnement, le premier niveau d'analyse de la compétition

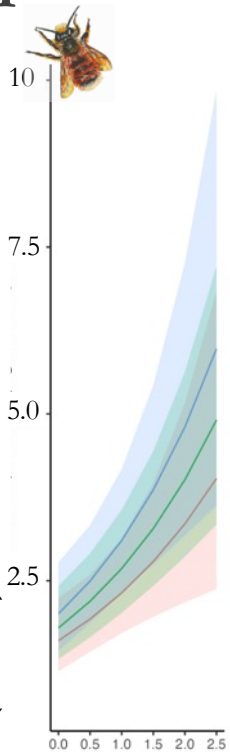




Une **compétition interspécifique** pour le **pollen**, dépendante de la météo



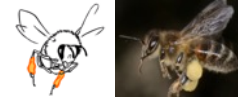
Succès d'approvisionnement en **pollen** des **abeilles sauvages** (indice)



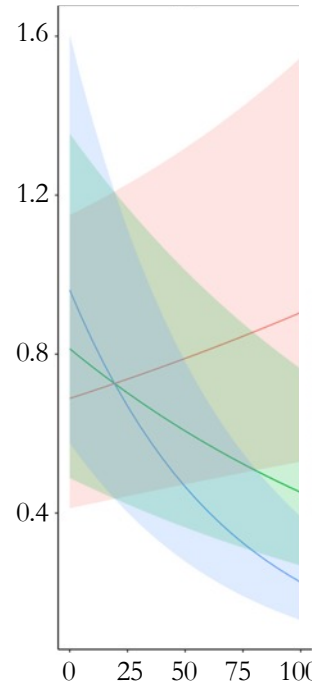
Le succès d'approvisionnement en pollen diminue avec la proximité des ruchers de plus de 24 colonies à faible température



Compétition intraspécifique pour le pollen, dépendante de la météo



Succès d'approvisionnement en pollen
des abeilles mellifères (indice)



Vitesse du vent

- Fort
- Moyen
- Faible

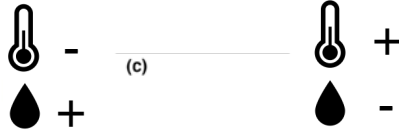
Effet variable selon le vent

Effet de compétition avec l'augmentation
de la vitesse du vent

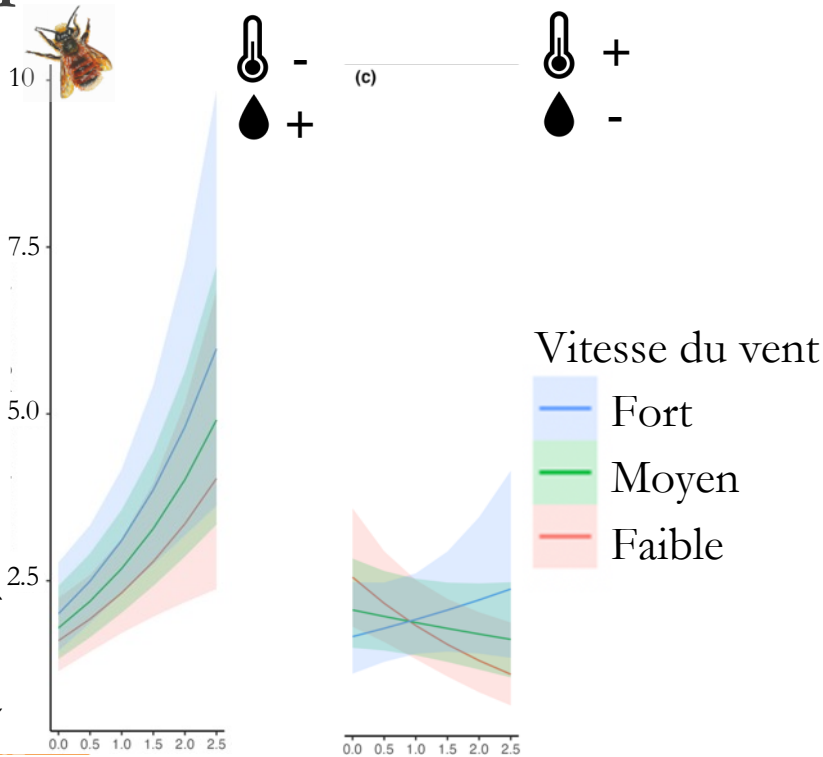




Une **compétition interspécifique** pour le **pollen**, dépendante de la météo



Succès d'approvisionnement en **pollen** des **abeilles sauvages** (indice)



Effet variable avec augmentation de la température

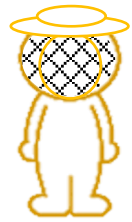
Collecte de pollen plus faible avec augmentation de la température

RENCONTRE SC

Distance au rucher le + proche ≥ 24 colonies (km)

Fiap

Principe du jeu



Choix individuel

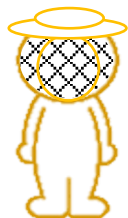
Emplacements ruchers



Coûts transport
Dépend du chargement du camion



Principe du jeu



Choix individuel

Emplacements ruchers



Coûts transport
Dépend du chargement du camion

Camille Fiche rôle

Nombre d'abeilles :

Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
6				

Objectifs

Cheptel : avoir 10 ruches en fin d'année 3 (12 en année 5)
Amasser des pots de miel pour s'agrandir et acheter un nouveau camion (50 pots de miel)

Système transhumant

Camille se lance en apiculture, Camille a peu d'emplacements et peu d'abeilles mais cherche à augmenter son cheptel et à s'implanter sur le territoire.

Hivernage précoce
= en miellée de callune
-1 /abeille

Somme de départ :

INDICATEURS :

Evolution des charges selon le nombre d'abeilles :

Nb abeilles	6	8	10	12	14
Charges	35	45	56	68	88

Transport
Camille

Nombre abeilles par emplacement	Transport	Coût emplacement Sud
4 - 6	2 x	2
3		1
2		1
1		1

Pas de coût de transport pour laisser les abeilles en hivernage précoce

Année 1 Miellée Châtaignier

Camille

Coût transport



Emplacement	Nombre d'abeilles	Récolte Pot de miel	Aléas
G			
AI			
S			

Année 1 Miellée Callune

Emplacement	Nombre d'abeilles	Récolte Pot de miel	Aléas
AV			
AP			
Hivernage			

Coût transport



Année 1 Hiver

Total récolte	Charges	Location emplacement	Achat abeilles
	35		

AGORAPI

3 sessions de jeu



AGORAPI



- Apiculteurs seulement x2
- Acteurs institutionnels (Parc national, écologues, agents OFB, technicien·nes apicoles)

Jeudi 7 déc



Validation du jeu

O : « C'est bien ficelé votre jeu ! »

Echange O et A : « On dirait la réalité, tu gagnes plus mais avec plus de charges et plus de travail. Finalement c'est mieux d'être petit. »

O et F : la miellée de montagne a été plus intéressante que le châtaigner, normalement c'est plutôt l'inverse

- « heureusement ce n'est qu'un jeu et que la réalité est différente... »
- la réalité est différente ?
- c'est ironique.... »

F : « La callune, je n'y vais pas [dans la vie] je sais pourquoi ! »

B dit qu'il avait compris en jouant l'influence de la charge mais ce n'est pas le cas dans le réel