

**Lise Ropars**

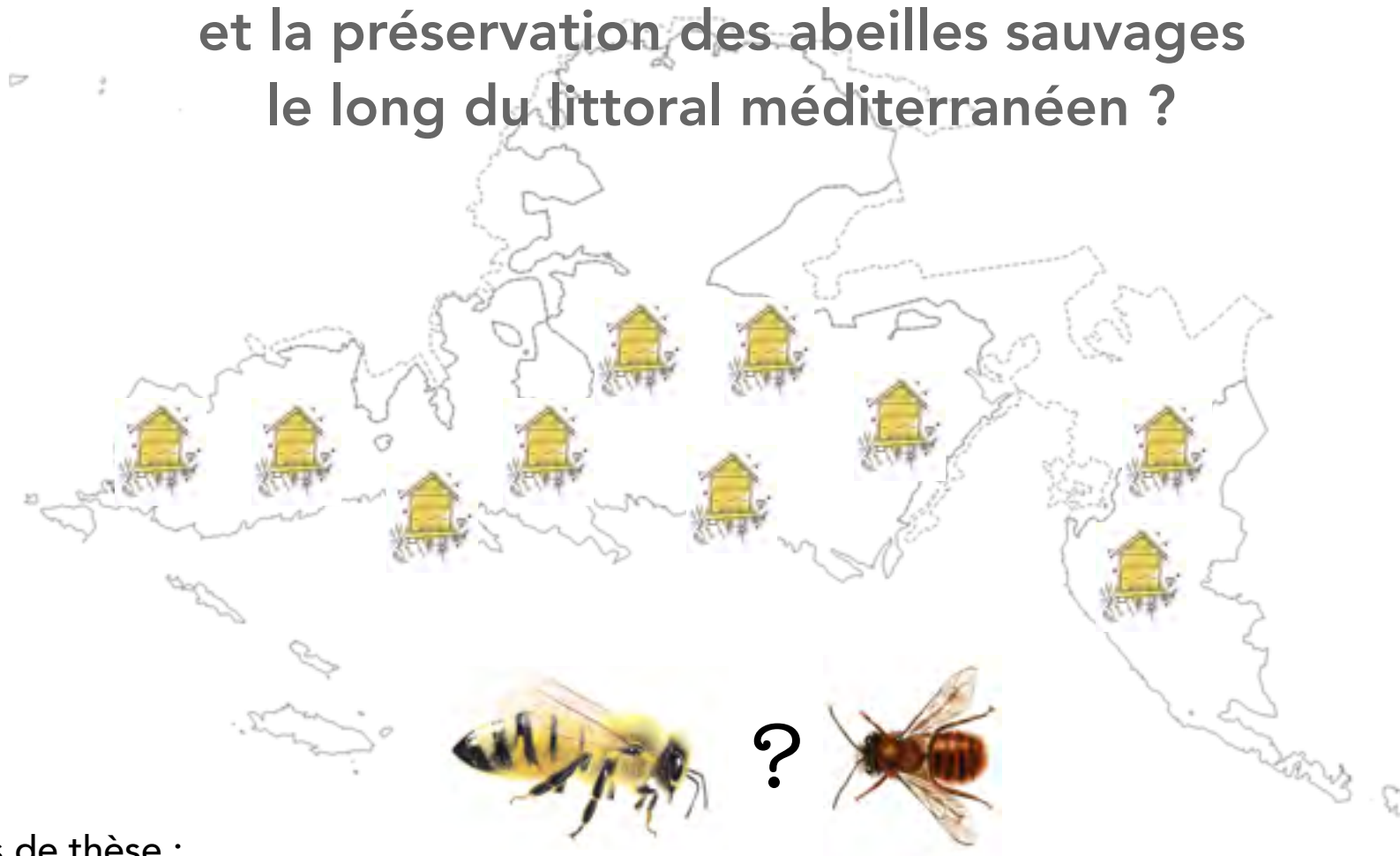
Doctorante en écologie

Aix Marseille Université - ED 251

[lise.ropars@imbe.fr](mailto:lise.ropars@imbe.fr)



## Vers une conciliation entre l'introduction d'abeilles domestiques et la préservation des abeilles sauvages le long du littoral méditerranéen ?



Directeurs de thèse :

Laurence Affre

Benoît Geslin

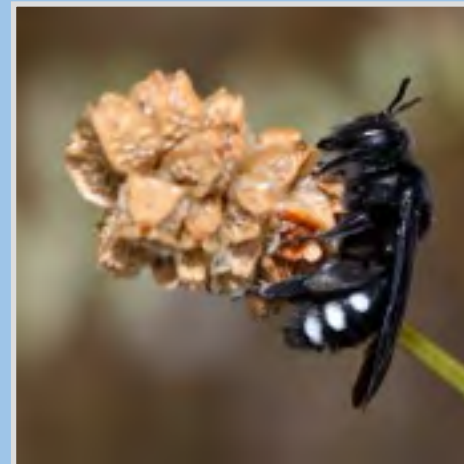
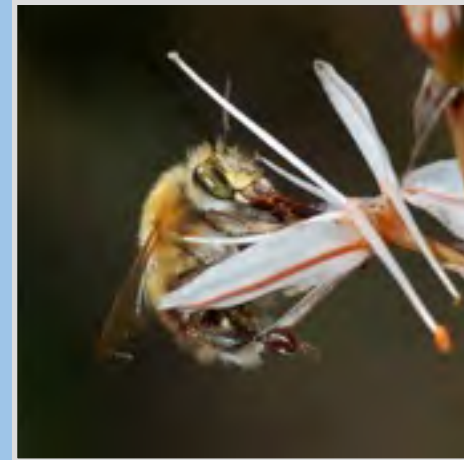
Marseille, le 26 mars 2018

## LA POLLINISATION

- ⑧ 87% des fleurs sauvages et 70% des espèces cultivées sont pollinisées par les animaux.
- ⑧ Pollinisation principalement assurée par les **insectes dont 50 à 75% sont des abeilles.**
- ⑧ 978 espèces d'abeilles sauvages en France (**solitaires, +/- spécialistes**).



- ⑧ Plusieurs espèces domestiquées dont *Apis mellifera* (**colonie de 50 000 individus, généraliste**).



# UNE CRISE DES POLLINISATEURS

- ③ Déclin des insectes pollinisateurs.
- ③ 9,2% des espèces pollinisatrices européennes (~2000) menacées d'extinction ou en danger.
- ③ Causes :



## MILIEUX AGRICOLES INHOSPITALIERS

- ④ Depuis une soixantaine d'années, les milieux agricoles sont devenus défavorables pour les pollinisateurs avec l'utilisation de pesticides, la diminution des ressources florales.



## MILIEUX NATURELS FAVORABLES

- ④ En comparaison, les milieux naturels sont favorables pour les colonies d'abeilles :

- ~ faible utilisation de pesticides
- ~ ressources florales toute l'année
- ~ peu de pollution



- ④ Développement de l'apiculture dans ces milieux notamment à l'interface entre ville et littoral.

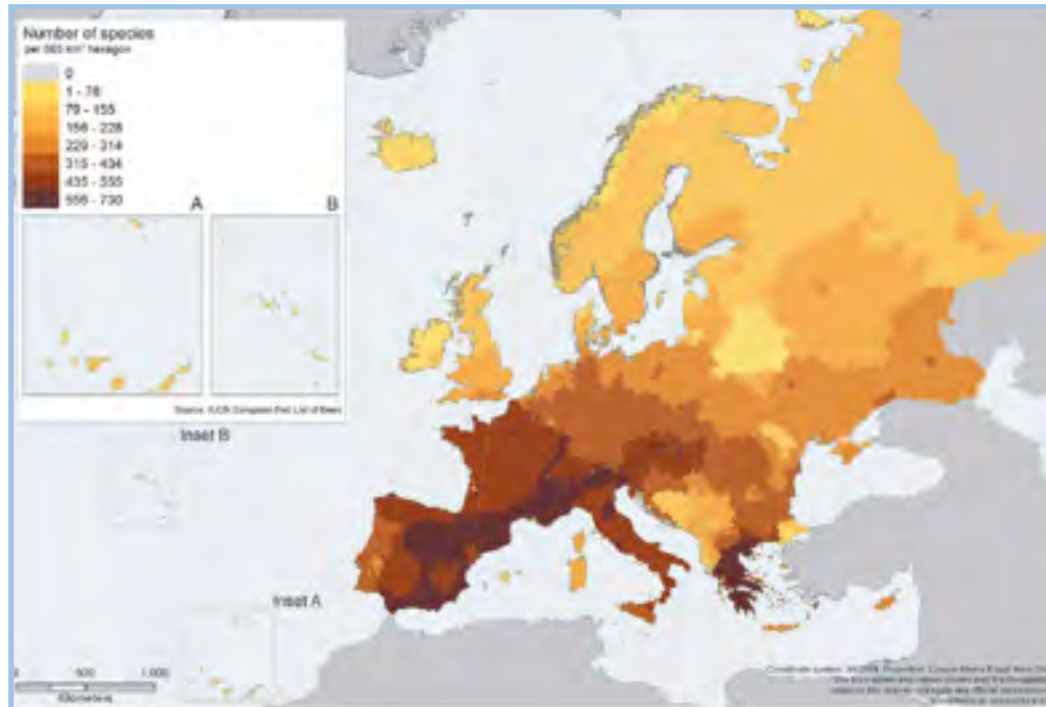


## MILIEUX NATURELS FAVORABLES

- ④ Gestionnaires de réserves naturelles fortement sollicités par les apiculteurs pour installer des ruches sur leurs territoires.
- ④ Réflexion autour de la quantité de ressources florales disponible et le nombre de ruches installées.

## RICHESSSE DU BASSIN MEDITERRANEEN

- Hotspot de biodiversité sur le littoral de la région méditerranéenne.
- Parc des calanques / Habitats littoraux : absence de données.**



Distribution de la richesse spécifique des abeilles sauvages en Europe

## POLLINISATEURS SAUVAGES PRESENTS

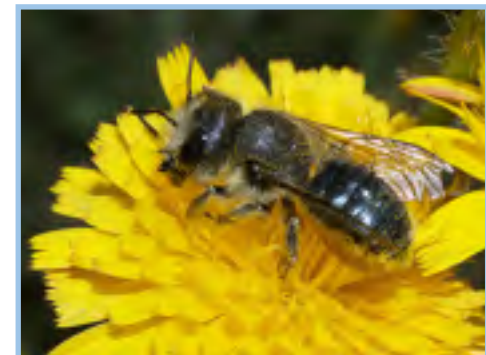
- > Inventaire formation Mai 2016 (Luminy, Vallée Logisson, Roy d'Espagne)
  - 3 jours d'observations et captures
    - 101 espèces d'abeilles sauvages
    - ▶ 4 sur la Liste Rouge (*Andrena ovatula*, *Dasypoda argentata*, *Lasioglossum pygmaeum*, *Halictus quadricinctus*)
    - ▶ une espèce nouvelle pour la France (*Nomada rubricoxa*).
    - ▶ une espèce nouvelle pour PACA (*Osmia latreilli*).



*Andrena ovatula*



*Dasypoda argentata*



*Osmia latreillei*



# PROJET DE THESE



Estimation des  
ressources  
florales

Inventaires  
des  
pollinisateurs

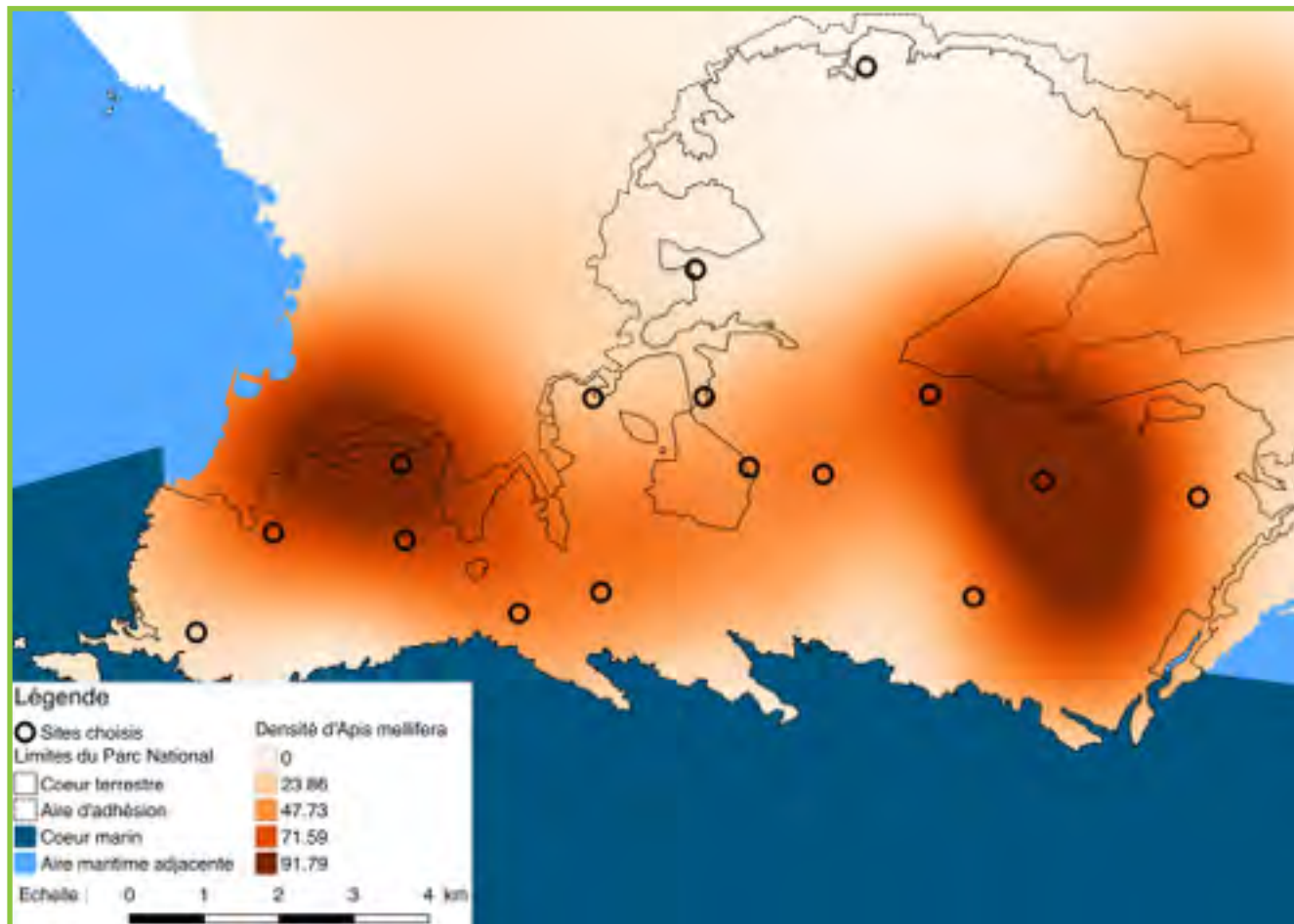
Existence  
d'une  
compétition ?



- Enjeux :
  - maintenir les populations d'abeilles sauvages dans des milieux allant des espaces protégés littoraux aux cœurs urbains
  - concilier les pratiques apicoles et la préservation des abeilles sauvages selon une gestion intégrée la ressource disponible sur le territoire du Parc national des Calanques.

## METHODES

- 17 sites choisis sur le littoral :
  - ▶ selon les **espèces végétales cibles présentes**
  - ▶ selon un **gradient de densité de ruches**



# METHODES




## Suivi phénologique

17 sites

10 Semaines

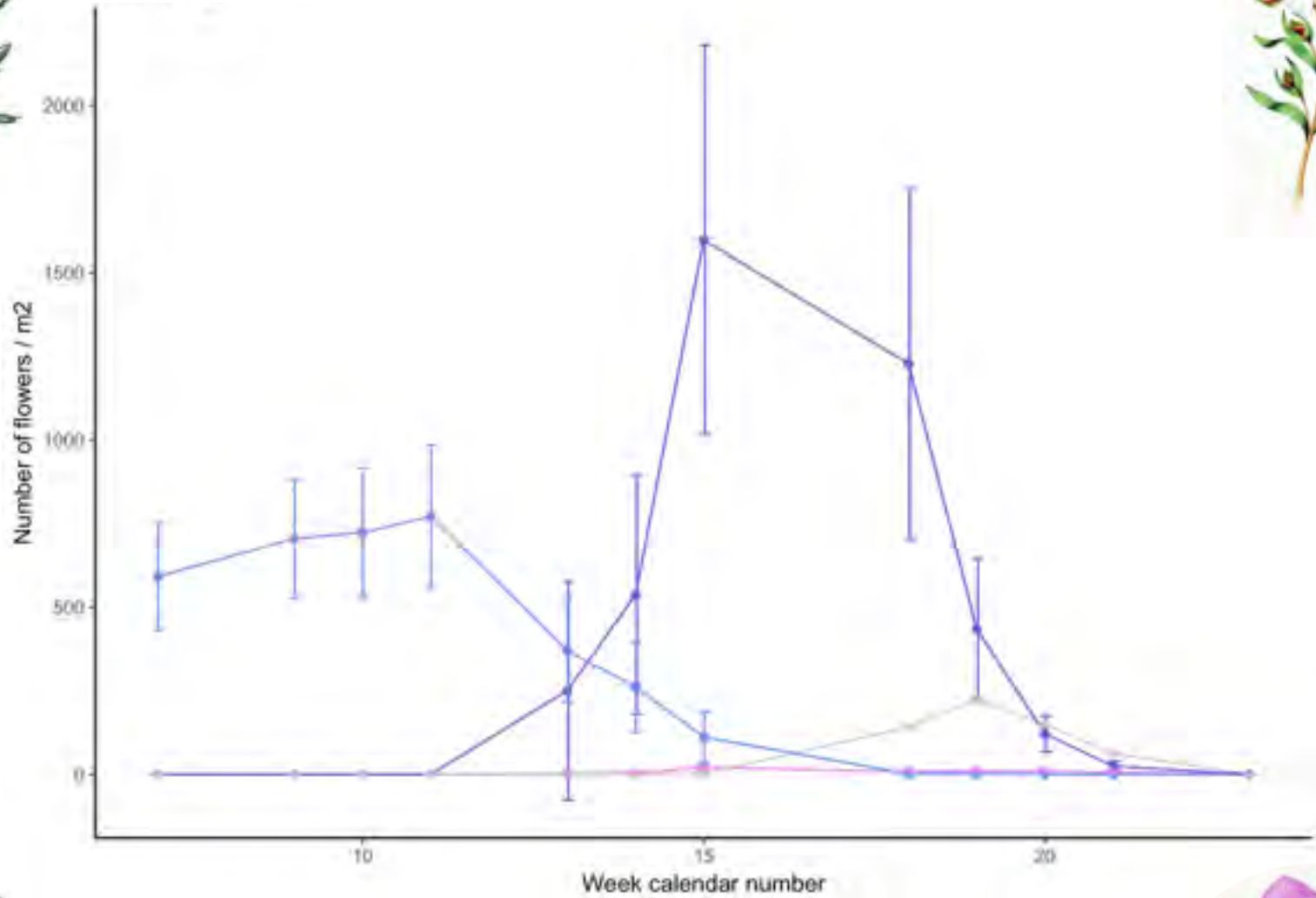
100 m<sup>2</sup>

5 m 64

-  Romarin
-  Thym
-  Ciste blanc



# PHENOLOGIE DES PLANTES CIBLES



Plante  
Verbena officinalis



## QUANTITE MOYENNE DE RESSOURCES

### Thym

0,058  $\mu$ L de nectar / fleur

315,23 g de sucre / L

1253  $\pm$  720 grains de pollen / fleur



### Ciste de Montpellier

0,078  $\mu$ L de nectar / fleur

336,70 g de sucre / L

23 074  $\pm$  18 613 grains de pollen / fleur



### Romarin

0,167  $\mu$ L de nectar / fleur

227,21 g de sucre / L

3079  $\pm$  1411 grains de pollen / fleur

### Ciste blanc

0,524  $\mu$ L de nectar / fleur

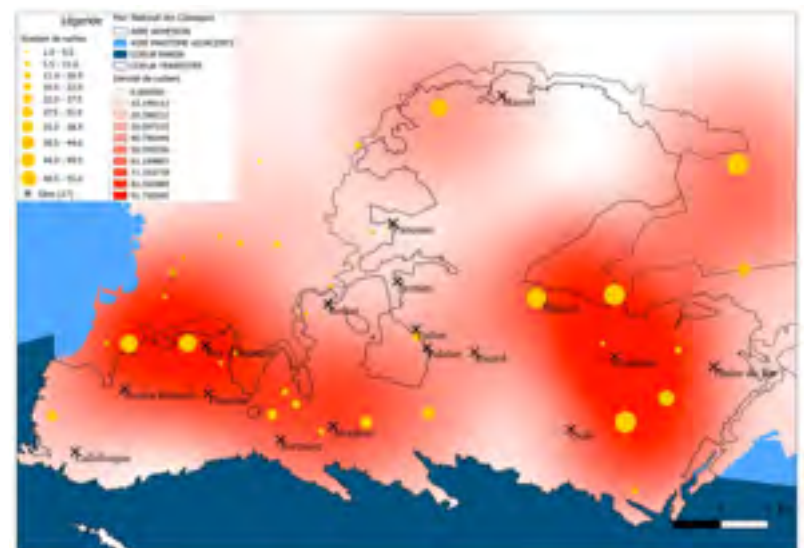
354,27 g de sucre / L

59 771  $\pm$  42 827 grains de pollen / fleur



## SUIVI DES RUCHES DANS LE PARC

- Décompte du nombre de ruches deux fois dans la saison.
- Cartographie de la densité de ruches.



## PARTENARIAT AVEC LES APICULTEURS

- Suivi du poids des colonies avec des apiculteurs partenaires afin de voir comment la phénologie des ressources suit les réserves en miel des abeilles.



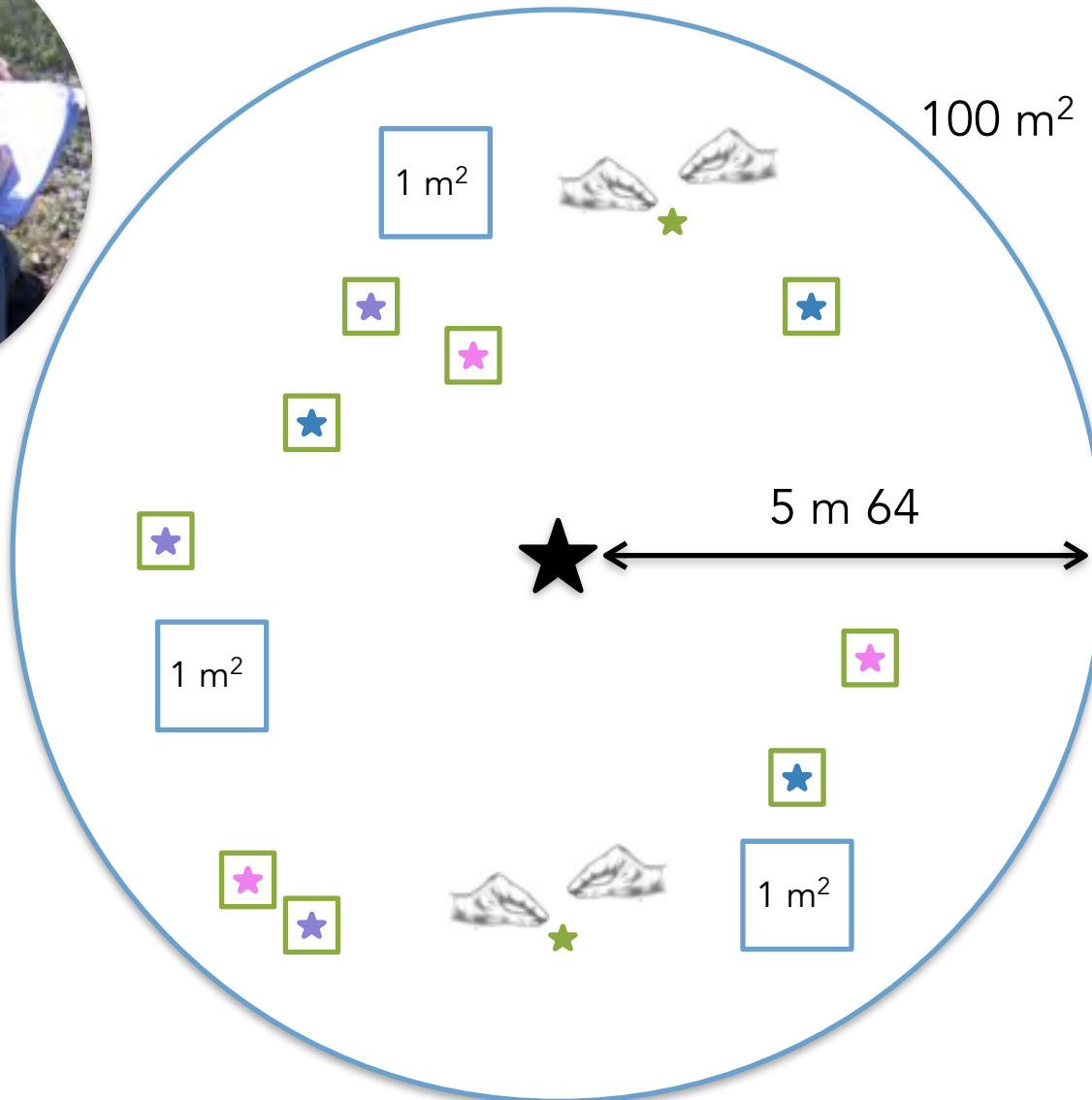
- ▶ 1ère rencontre en Octobre 2017.
- ▶ Distribution d'un questionnaire sur les pratiques apicoles.
- ▶ Echanges réciproques de connaissances et d'avancées.
- ▶ Partenariat Sciences - Société.




# METHODES

## Observations réseaux

17 sites

10 Semaines



-  Romarin
-  Thym
-  Ciste blanc

 Réseaux

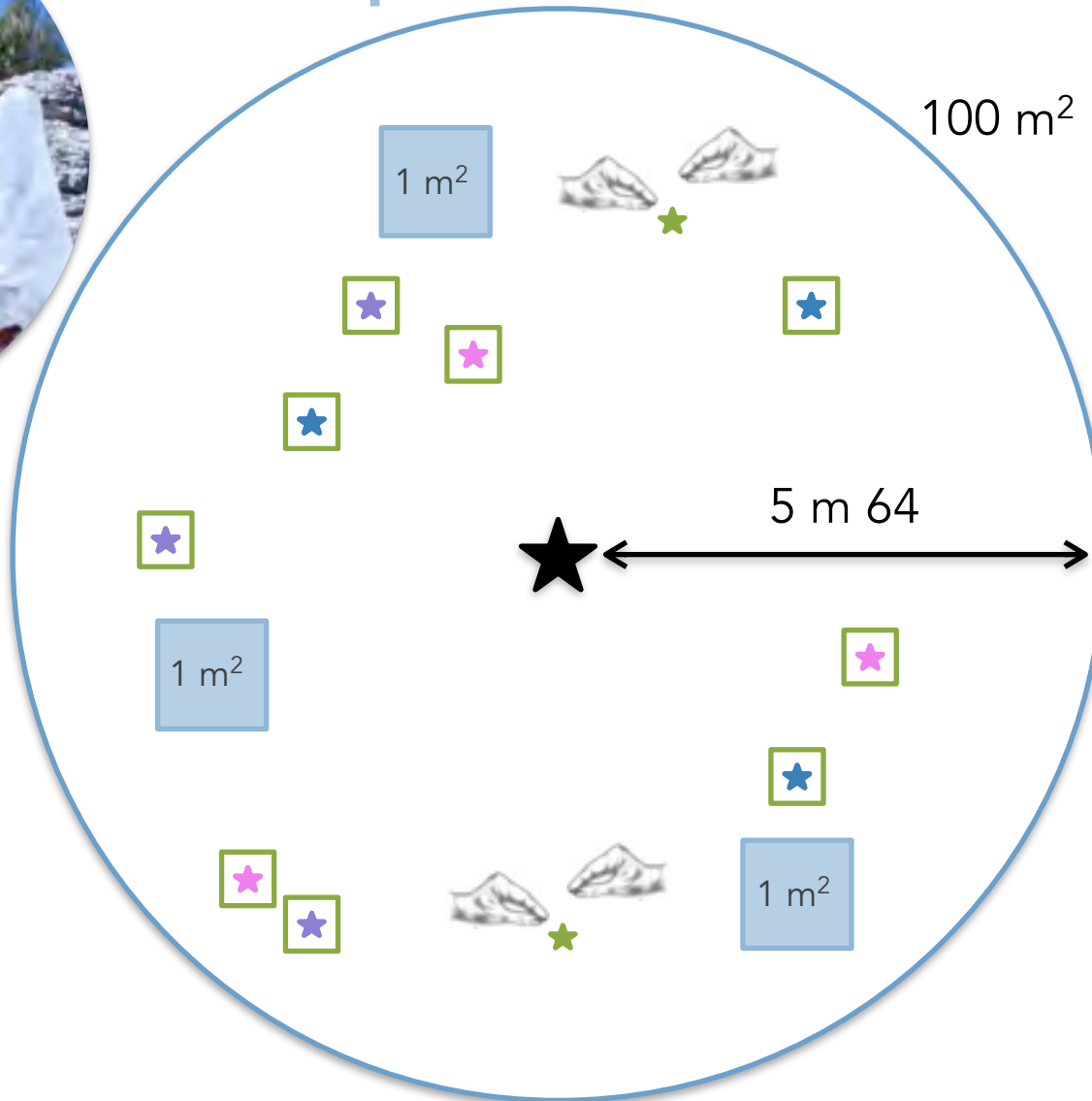





# METHODES

## Captures réseaux

17 sites

10 Semaines



-  Romarin
-  Thym
-  Ciste blanc

 1 m<sup>2</sup> Réseaux

 Captures

# METHODES

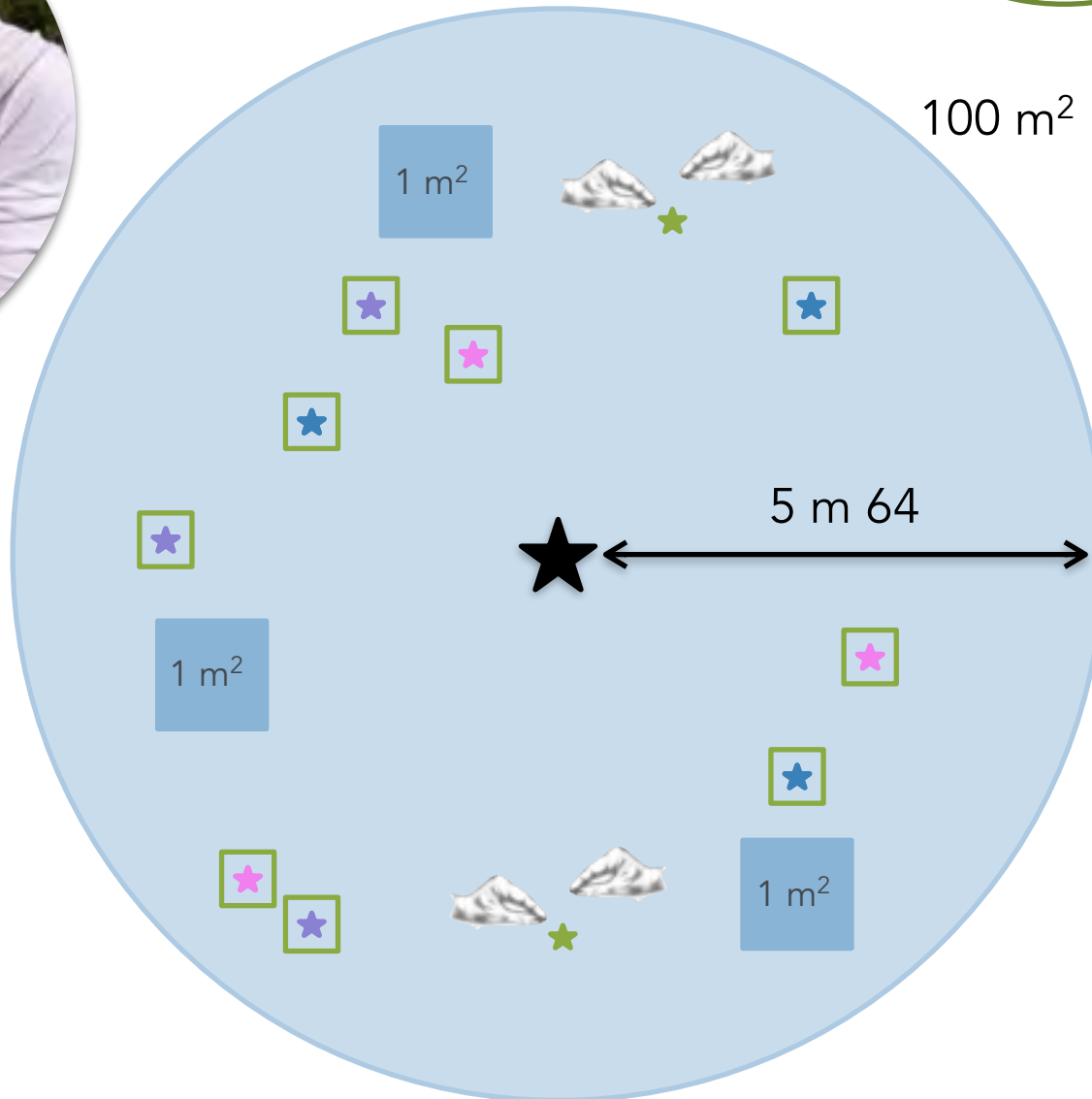
## Captures à vue






17 sites

10 Semaines

100 m<sup>2</sup>



-  Romarin
-  Thym
-  Ciste blanc

 1 m<sup>2</sup> Réseaux

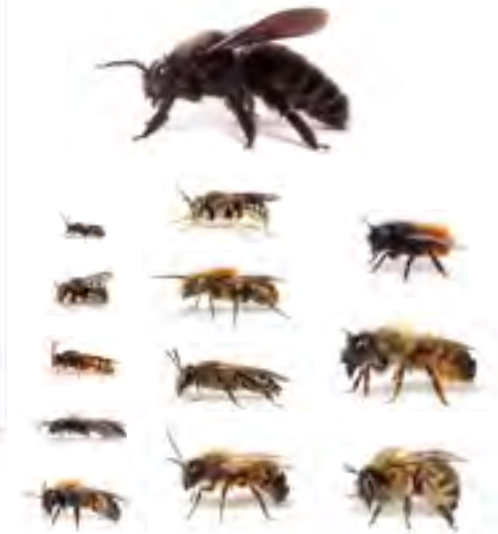
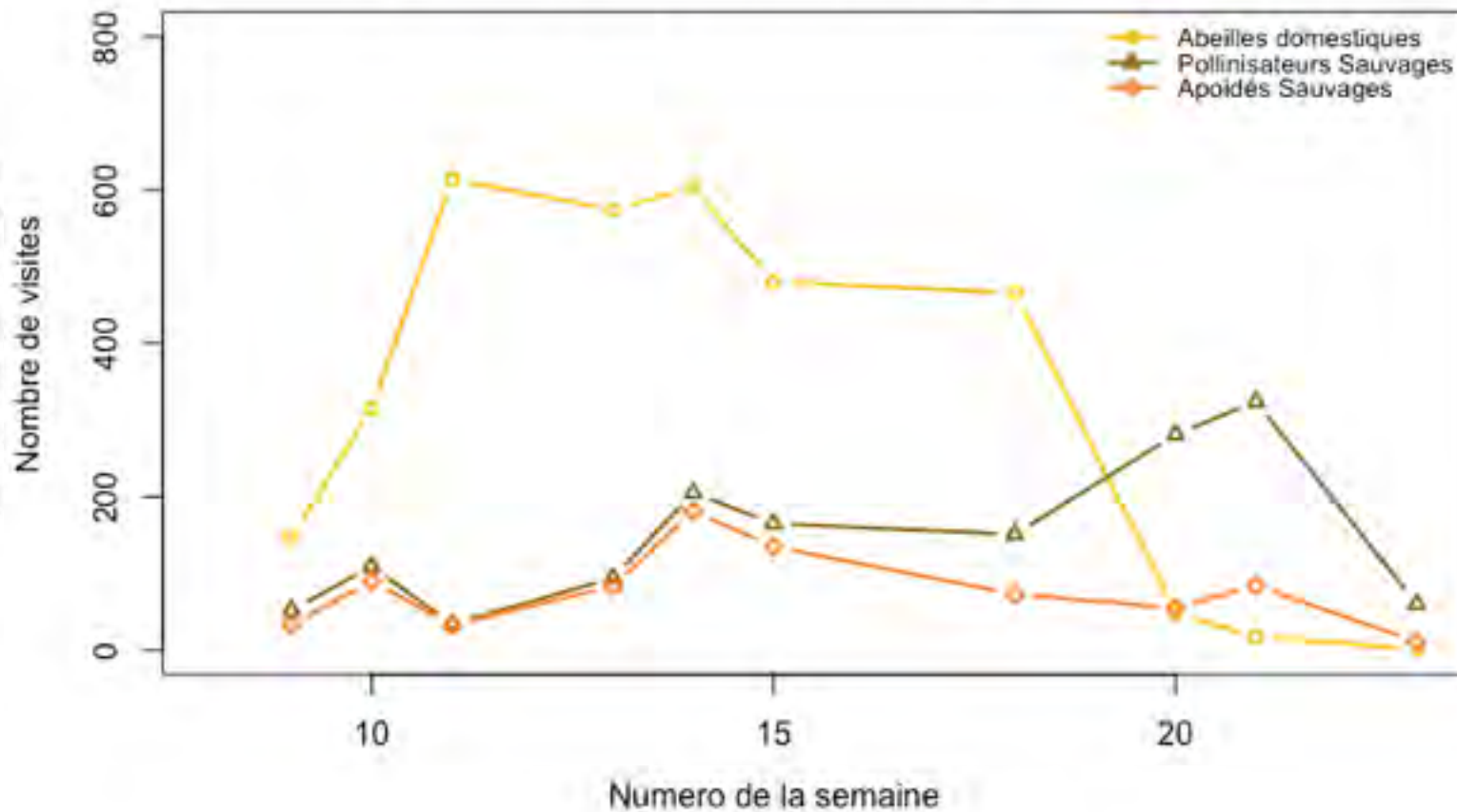
 Captures



# POLLINISATEURS PRESENTS

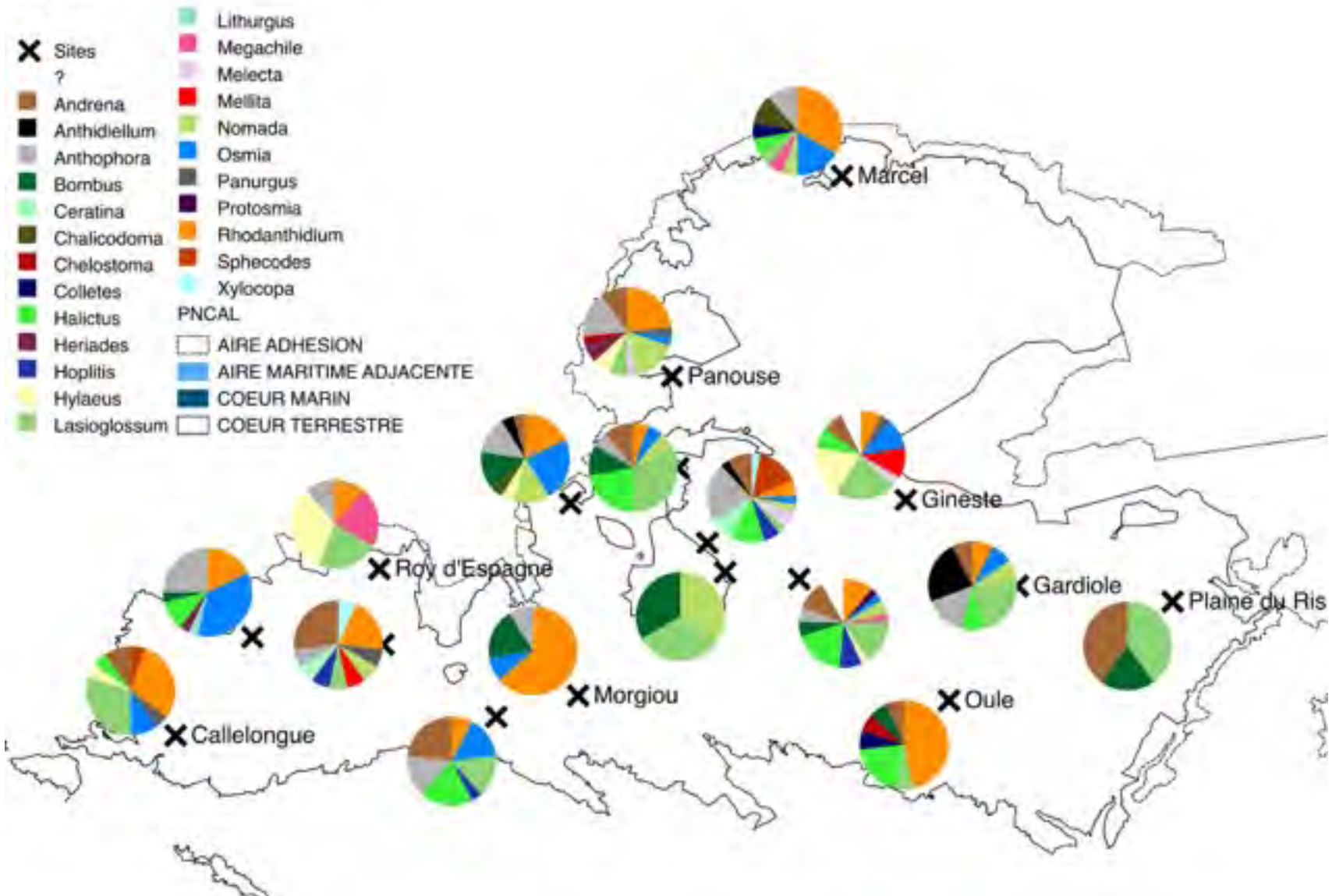


Phénologie des morphogroupes pollinisateurs



# POLLINISATEURS SAUVAGES PRESENTS

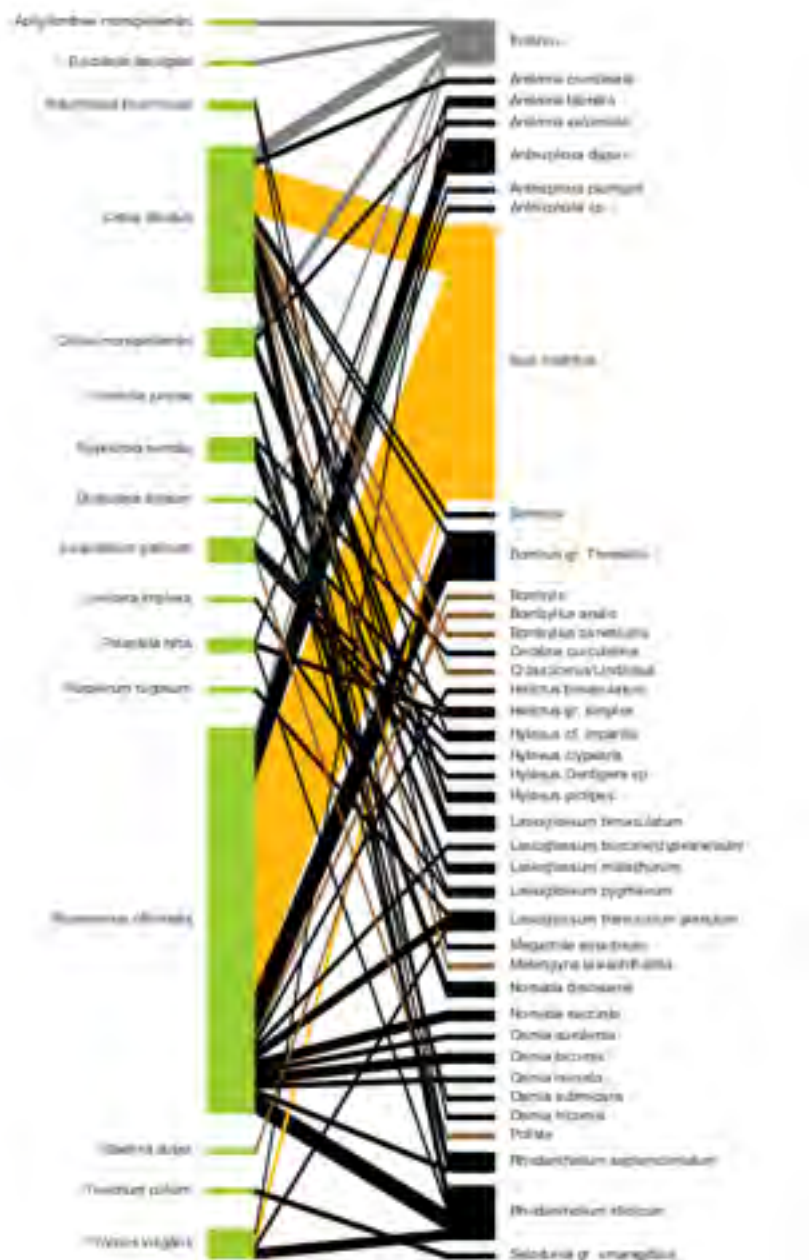
## Légende



## POLLINISATEURS SAUVAGES PRESENTS

- **400** abeilles capturées et mises en collection.
- **24** genres présents, **139** espèces d'abeilles présentes (+**38** espèces).
- Avec *Rhodanthidium sticticum* et *Anthophora dispar* majoritairement.





## INTERACTION POUR LES RESSOURCES

- 5 espèces de diptères.
- 31 espèces d'abeilles sauvages.
- Focalisation des abeilles domestiques sur les espèces cibles (les plus abondantes).

## ANALYSE DES RESULTATS PRELIMINAIRES

- Richesse des abeilles à l'interface ville - littoral : **139** espèces avec certaines à enjeux (4 sur liste rouge, 1 nouvelle pour PACA, 1 nouvelle pour la France).
- Pressions anthropiques fortes via l'installation de ruches au sein du Parc national des Calanques et demandes supplémentaires des apiculteurs.
  - Dominance des abeilles domestiques jusqu'en juin 2017.
  - Focalisation des abeilles domestiques sur les espèces cibles (les plus abondantes).
- Echanges de connaissances avec les apiculteurs afin de concilier la pratique de l'apiculture et la préservation des abeilles sauvages à l'interface du bassin méditerranéen.

## POURSUITES

- Cartographier les ressources disponibles à l'interface ville - littoral.
- Connaître le régime alimentaire des abeilles sauvages (récolte du pollen sur les abeilles mises en collection).
- Analyser la consommation des ressources par les abeilles domestiques en fonction de la saison pour permettre une gestion intégrée de la ressource florale disponible.

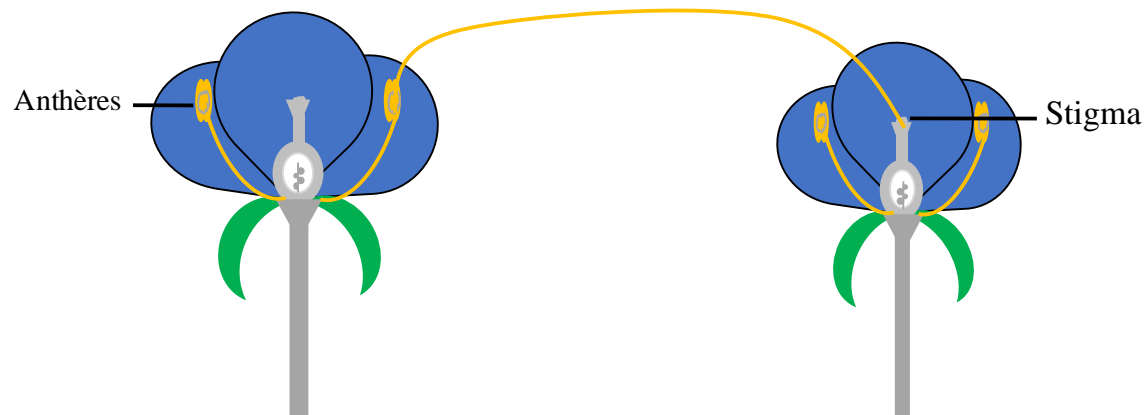




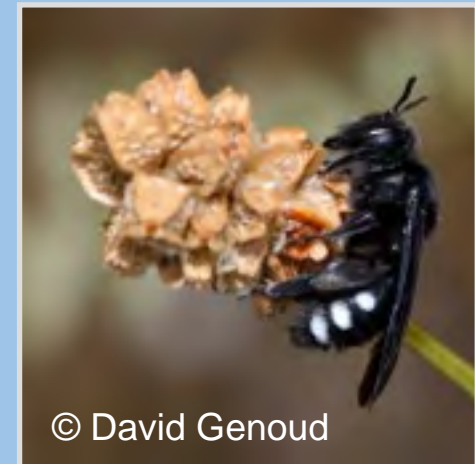
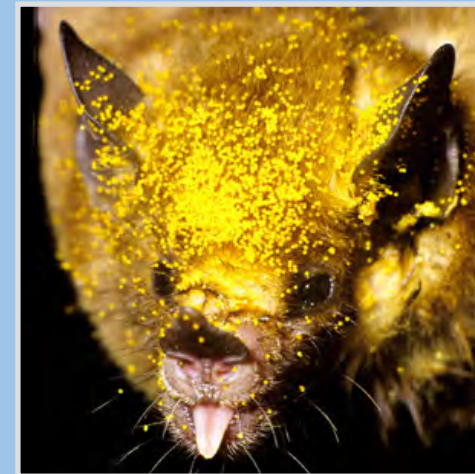


**Merci de votre attention !**

## LA POLLINISATION

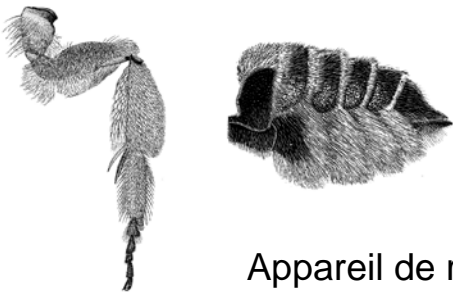


- ⑧ 87% des fleurs sauvages et 70% des espèces cultivées sont pollinisées par les animaux.
- ⑧ Pollinisation principalement assurée par les insectes dont **50 à 75% sont des abeilles.**

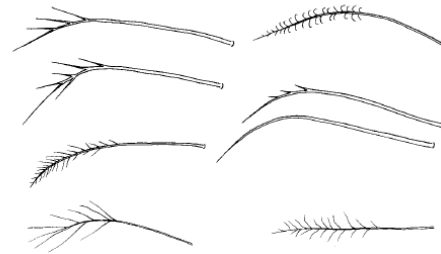


## LES POLLINISATEURS

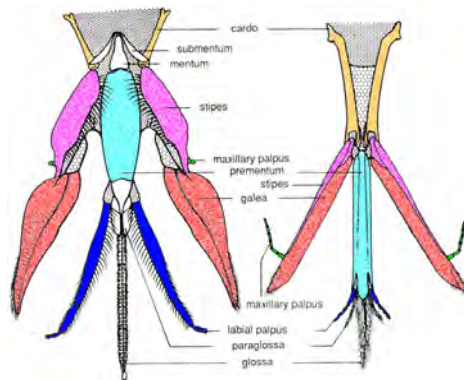
- 978 espèces d'abeilles sauvages en France (solitaires, +/- spécialistes).
- Comment les reconnaître ?



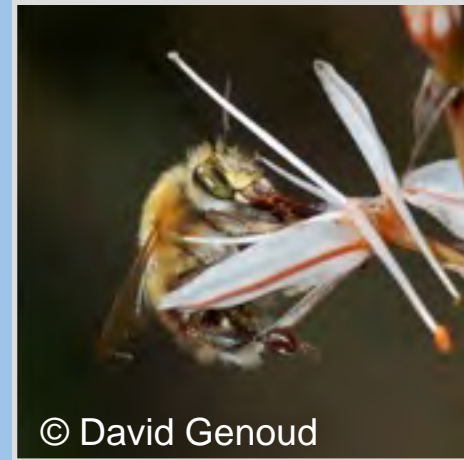
Appareil de récolte de pollen



Poils branchus



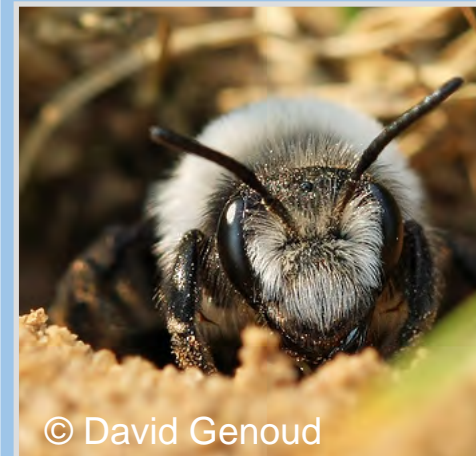
Langue développée et pointue



© David Genoud



© David Genoud



© David Genoud

## LES POLLINISATEURS



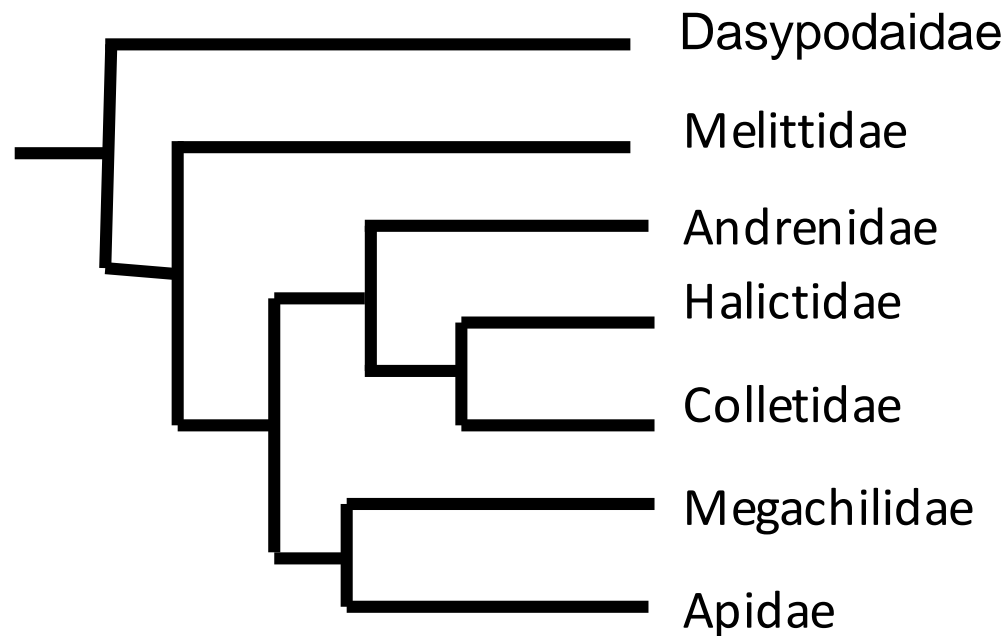
- ① 1 espèce domestiquée, *Apis mellifera* (colonie de 50 000 individus, généraliste).

- ② La majorité des abeilles sont solitaires, et ne produisent pas de miel.



# LES ABEILLES

- 7 familles d'abeilles sont présentes en France :



# NIDIFICATION

Terricoles



Cavicoles



Xylocoles

Bourgade



Hélicicoles

## HYPOTHESES

- ④ Assez de ressources pour tous les pollinisateurs au sein du Parc National des Calanques - En milieu littoral.
- ④ Période de disette alimentaire juste avant que les apiculteurs transhument ? - En lien avec eux.
- ④ Induction d'un décalage phénologique entre abeilles domestiques et abeilles sauvages.



# INVENTAIRE DES POLLINISATEURS SAUVAGES

- ▶ **Observations réseaux** durant 2550 minutes soit **42h30**.
- ▶ **Captures réseaux et à vue** durant 5950 minutes soit presque **100h**.
- Mise en collection et détermination au genre puis à l'espèce par des spécialistes.



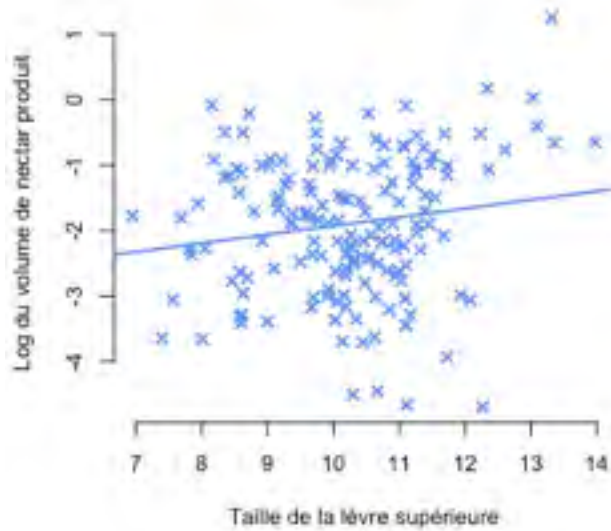


# ANALYSE MORPHOLOGIQUE



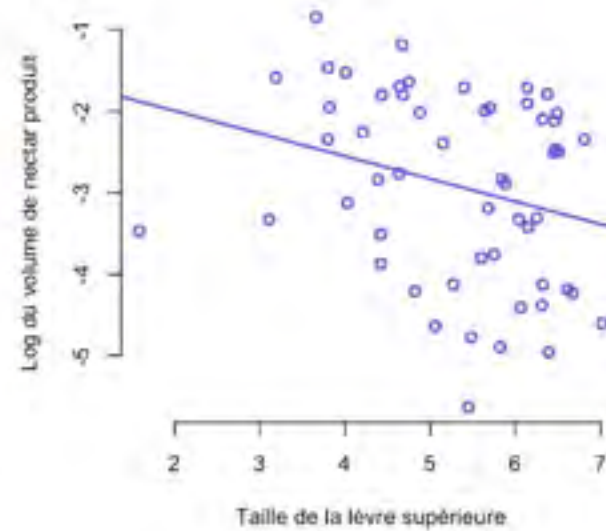
N = 162

Romarin



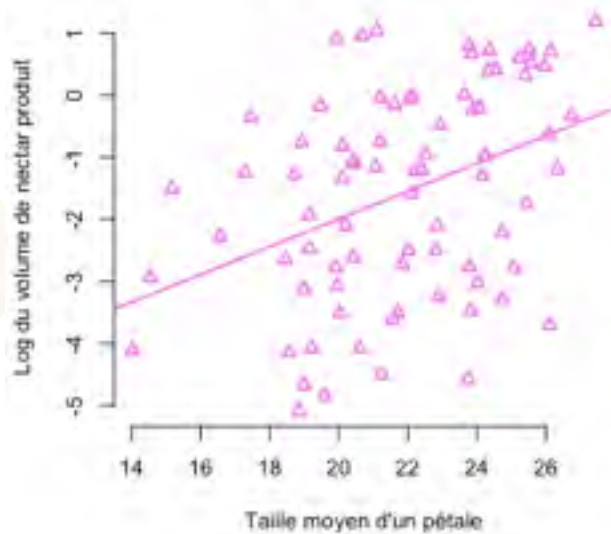
N = 55

Thym



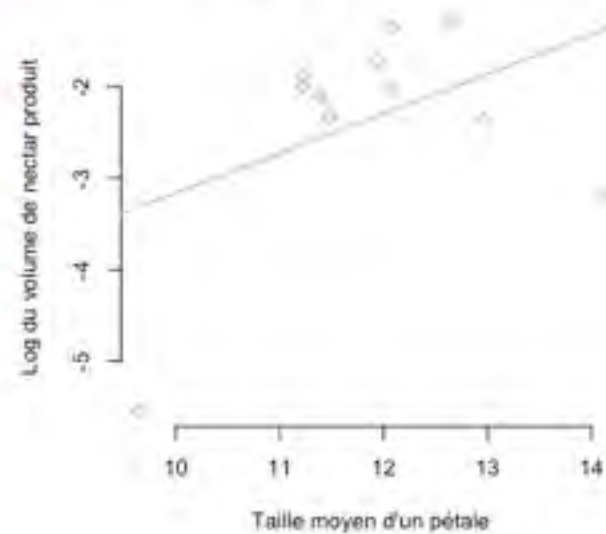
N = 79

Ciste blanc



N = 11

Ciste de Montpellier



# Quelle est la quantité de ressources disponibles ? Comment sont-elles réparties au court du temps ?

- Choix d'espèces par saison en fonction :
  - de leur potentiel mellifère.
  - de leur potentiel pollinifère.
  - de leur abondance.
  - de leur répartition sur le parc.

## Printemps



*Cistus albidus*



*Cistus monspeliensis*



*Rosmarinus officinalis*



*Thymus vulgaris*



# ESTIMATION DES RESSOURCES FLORALES

- Décompte du nombre de fleurs toutes les semaines sur 3 pieds de chaque espèce sur un quadrat de 40 cm.
  - ▶ Suivi phénologique de **51 romarins**, **48 cistes blancs**, **33 thyms**, **12 cistes de Montpellier** = **144 plantes**.
- 2 prélèvements de nectar et pollen par an sur 2 fleurs par individus pour 2 individus différents
  - ▶ Mesures des corolles des fleurs prélevées.
  - ▶ Echantillonnage de **258 fleurs de romarin**, **86 fleurs de thym**, **99 fleurs de ciste blanc**, **32 fleurs de ciste de Montpellier** = **457 fleurs**.



# MILIEUX URBAINS FAVORABLES

- ④ Essor de l'apiculture urbaine (Londres, 3200 ruches = 10 ruches/km<sup>2</sup>).
- ④ Politique de la Ville de Paris : ↗ du nombre de ruches.



# MILIEUX URBAINS FAVORABLES

- ④ Essor de l'apiculture urbaine (Londres, 3200 ruches = 10 ruches/km<sup>2</sup>).
- ④ Politique de la Ville de Paris : ↗ du nombre de ruches.



# MILIEUX URBAINS FAVORABLES

- ④ Essor de l'apiculture urbaine (Londres, 3200 ruches = 10 ruches/km<sup>2</sup>).
- ④ Politique de la Ville de Paris : ↗ du nombre de ruches.



# MILIEUX URBAINS FAVORABLES

- ④ Essor de l'apiculture urbaine (Londres, 3200 ruches = 10 ruches/km<sup>2</sup>).
- ④ Politique de la Ville de Paris : ↗ du nombre de ruches.

## Journal de l'environnement

ACCUEIL VIDEO AIR EAU DÉCHETS CLIMAT RISQUES-SANTÉ SITES-SOLS ENERGIE

Sites-Sols

### Paris en fait-elle trop avec les ruches?

Le 19 décembre 2016 par Romain Loury



Rucher sur la toiture du 4<sup>e</sup> arrondissement

Chez les spécialistes de la pollinisation, la question est ouvertement posée. Brandie comme un symbole de biodiversité par la Ville de Paris, la multiplication des ruches pourrait, du fait de ressources florales limitées, engendrer une baisse des rendements en miel, voire fragiliser les pollinisateurs sauvages.

Combien de ruches à Paris? Environ 700, selon la mairie. Du moins pour celles qui sont déclarées: interrogés par le *JDLE*, chercheurs et associatifs disent ignorer leur nombre exact, mais il pourrait dépasser le millier. L'implantation de ruches est fortement encouragée par la Ville de Paris, à l'origine d'un plan «ruches et pollinisateurs 2016-2020» lancé en juin.

désormais une sorte d'avenues bordées de platanes, mais aussi leurs jardinières

# Problématiques

Quelles interactions entre faune domestique et faune sauvage en milieu urbain ?



- ④ Quelle est la richesse spécifique et l'abondance des pollinisateurs sauvages dans Paris ?
- ④ Les ressources sont-elles limitantes pour les pollinisateurs ?
- ④ Quel est le lien entre l'augmentation du nombre de ruches et le nombre de visites de pollinisateurs sauvages ?



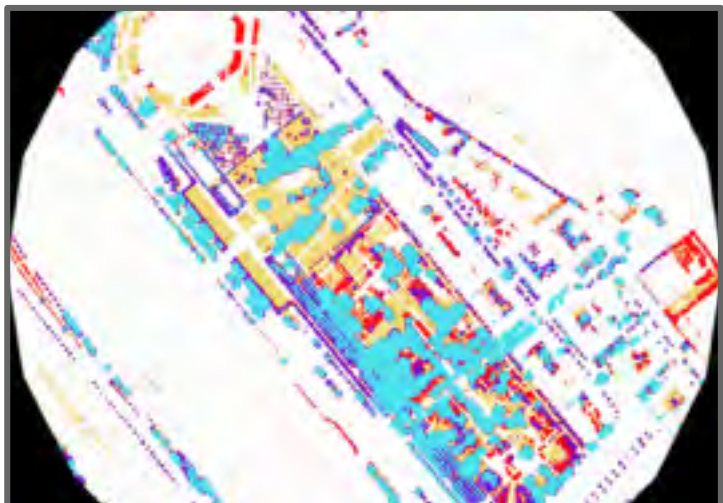
# PARIS

## RICHESSSE SPECIFIQUE ET ABONDANCE

- 112 abeilles sauvages récoltées en 2014 ; 248 en 2015 ; 291 en 2016.
- 84 espèces** recensées (+40 espèces par rapport à Geslin et al., 2016).



④ Ressources florales disponibles :



Nombre d'unités florales  
appliqué pour chaque strates

**$9,05 \times 10^{10}$**  unités florales  
disponibles.

④ 687 ruches

④ Ressources florales limitantes pour une production moyenne de miel à 24 kg par ruche.

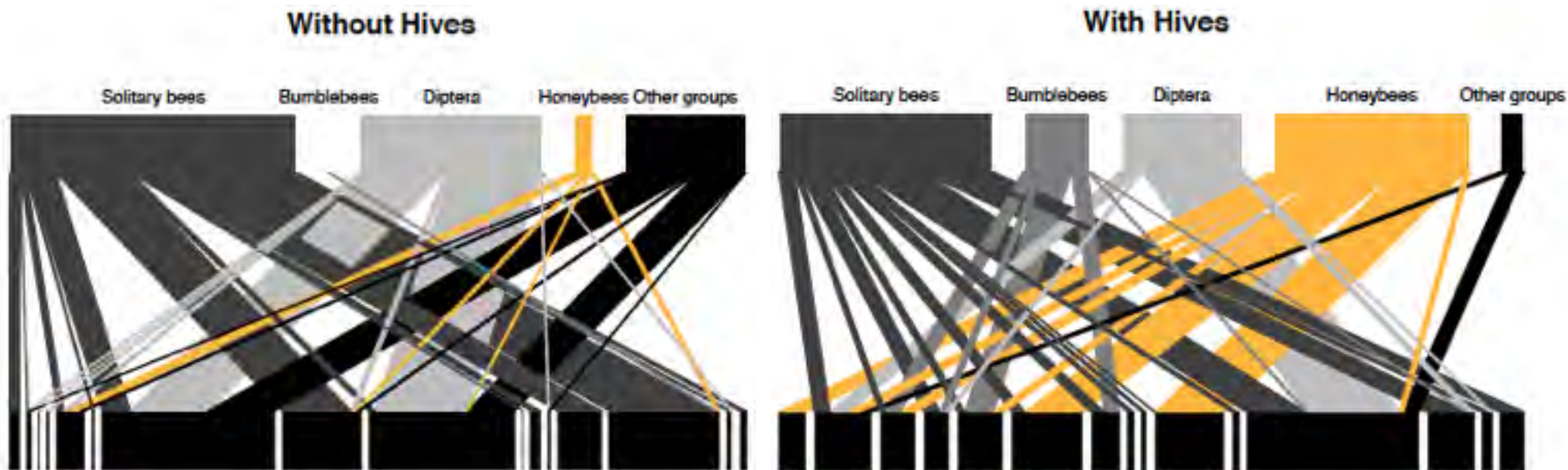
A discuter

- Quantité moyenne de miel par ruche productive

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Paris intramuros	34,3 kg	31,6 kg	19,6 kg	17,2 kg	22,6 kg	21,0 kg



## ① Observation des réseaux d'interactions

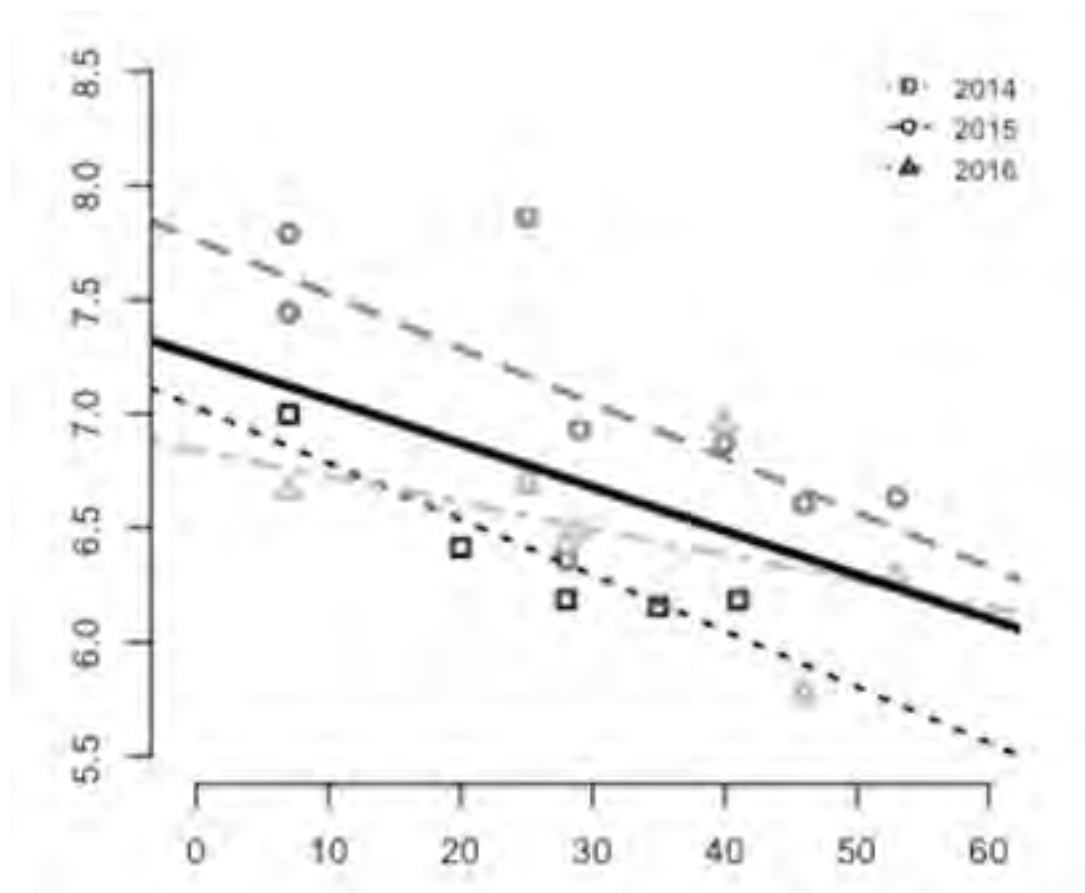


- ① Modifications du réseau plantes-pollinisateurs après introduction de 5 ruches à proximité du Parc de Bercy à Paris.

PARIS

## IMPACT DU NOMBRE COLONIES A PROXIMITÉ

### ⊕ Observation des visites de pollinisateurs



A discuter

⊕ Le nombre de visites des pollinisateurs sauvages diminue.

# LES ABEILLES A LANGUES COURTES

**Dasypodaidae** (8 espèces)

« Les Abeilles à culotte »

- 3e paire de pattes très poilus
- 1 seule espèce commune: *Dasypoda hirtipes* sur Asteraceae



# LES ABEILLES A LANGUES COURTES

## Melittidae (7 espèces)

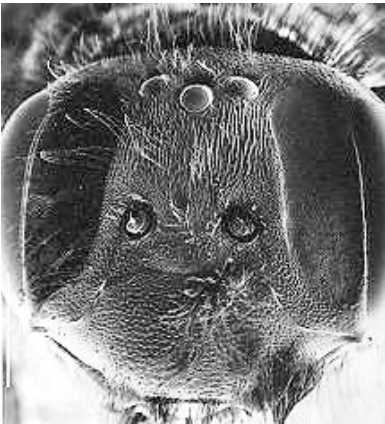
- *Macropis*
- Pattes postérieures pilosité dense
- Face male jaune
- Spécialiste sur Lysimaque



# LES ABEILLES A LANGUES COURTES

## Andrenidae (~160 espèces)

- « brosse » à la base du femur de la patte post.
- Nervure basale droite
- 4 genres : Andrena, Panurgus, Panurginus, Melliturga



Patte postérieure d'une Andrène  
comportant une brosse de poils  
sur sa base (flèche).



# LES ABEILLES A LANGUES COURTES

**Halictidae** (~160 espèces)

- petites 5 à 13 mm
- Nervure basale courbée



# LES ABEILLES A LANGUES COURTES

Colletidae (~70 espèces)



# LES ABEILLES A LANGUES LONGUES

**Megachilidae** (~70 espèces)

- brosse de récolte ventrale très développée
- corps trapu



# LES ABEILLES A LANGUES LONGUES

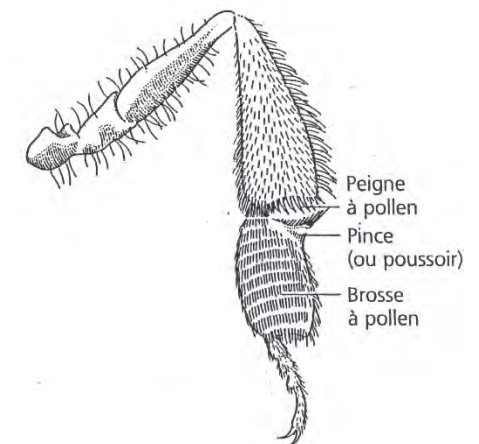
## Apidae

- vaste famille
- de quelques mm à plusieurs centimètre
- 3 sous famille - Xylocopinae, Apinae, Nomadinae



# LES ABEILLES A LANGUES LONGUES - APINAE

Tibia déformé en corbeille de stockage de pollen



# LES ABEILLES A LANGUES LONGUES - NOMADINAE

Espèces cleptoparasites - « espèces coucous »

