Nous nous intéressons à l'agriculture familiale biologique via différents facteurs.
Mais comment l'abeille, un si petit insecte, intervient-elle dans ce domaine ?
C'est ce que nous allons essayer de découvrir grâce à cette présentation.

Présentation

I)Hiérarchie dans la ruche :

Il existe une hiérarchie au sein de la ruche, et nous pouvons distinguer 3 différentes classes :

REINE
1 seule
Pour toute la Colonie.
Elle peut vivre entre 2 et 5 ans maximum.
Son rôle principal est D'assurer le maintient des naissances

OUVRIERES
Ce sont les plus nombreuses dans la ruche. Elles vivent
Entre 30 et 45 jours.
Elles ont de nombreuses fonctions durant leur vie :
Nettoyeuses, nourrisses, ventileuses, butineuses...

FAUX-BOURDON (MALES)
Ils ont pour unique rôle de féconder la reine. Ils peuvent circuler d'une ruche à une Autre.
Ils n'ont pas de dard, donc ne piquent pas. Ils possèdent des organes de detection et De mobilité très développés.

Ici en Polynésie française, nous trouvons surtout **2 types d'abeilles :**

Apis mellifera ligustica, ou abeille jaune (d'origine italienne)

Apis mellifera mellifera, ou abeille noire (originaire d'Europe).

Pollinisation

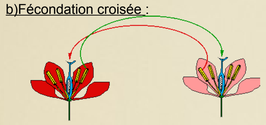
I) Fécondation des fleurs.

La fécondation chez la majorité des plantes s'effectue par pollinisation. Il y a alors transport de grains de pollen depuis les étamines (organes reproducteurs mâles) vers le stigmate (organe reproducteur femelle).
Le type de pollinisation varie selon les plantes et leurs types de fleurs :
→ fleurs unisexuées (que organes mâles ou que organe femelle) sur différents individus (plantes dioïques) ou sur le même individu (plante monoïque).
→ fleurs bisexuées (présence des deux types d'organes sur une même fleur).

a)Autofécondation.

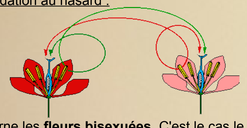
-Concerne les **fleurs bisexuées**. L'autofécondation permet de **conserver une lignée pure homozygote**, mais entraîne une **perte de la diversité génétique.**
Ex : Blé, pois...

b)Fécondation croisée :



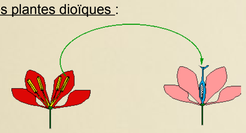
-Concerne les **fleurs bisexuées**. La maturité différée des organes mâles et femelles, l'incompatibilité génétique interdisent l'autofécondation. Ce type de fécondation permet de **garder une diversité génétique.**
Ex : La sauge, orchidées...

c)Fécondation au hasard :



-Concerne les **fleurs bisexuées**. C'est le cas le plus commun. Permet l'**autofécondation et fécondation croisée.**

d)Les plantes dioïques :



-Concerne les **fleurs unisexuées**. **Fécondation** entre une **fleur mâle** et une **fleur femelle**.

II)Pollinisation par l'abeille.

L'abeille est un insecte pollinisateur. Elle permet donc la fécondation de certaines plantes.
Au cours des millénaires, l'évolution à conduit ces espèces à profiter de différentes stratégies de bénéfices réciproques.

Aptitudes des abeilles à la pollinisation :
→ des sens très développés.
→ Une bonne transmission de l'information.

Nombre d'ailes	4
Vitesse moyenne (km/h)	20-30
Vitesse maximale (km/h)	60
Distance de butinage moyenne (mètres)	**1500**
Distance de butinage maximale (mètres)	**10000-12000**
Altitude de vol (mètres)	10-30

Une grande surface d'action

→ Un rendement élevé :elle peut visiter environ 250 fleurs en 1 heure.

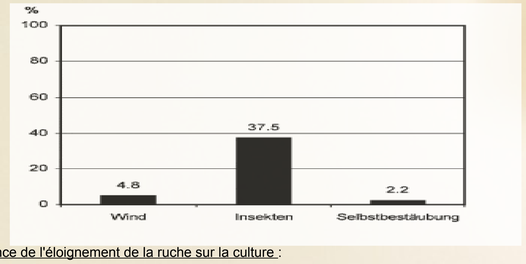
Des sacs à pollen pouvant contenir jusqu'à 500 000 graines

III) Intérêt de l'abeille dans l'agriculture :

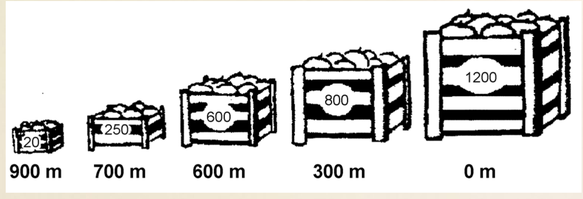
L'abeille et d'autres types d'insectes, peuvent indirectement contribuer à l'augmentation du rendement de certains arbres fruitiers.
Différents facteurs sont mit en jeu :

a)La présence ou non d'abeilles (ruche) dans sa plantation :

Influence du type de pollinisation sur la formation du fruit chez les pommes :
→Pollinisation par le vent uniquement
→ Pollinisation par le vent et les insectes.
→ Autopollinisation uniquement.



b)Importance de l'éloignement de la ruche sur la culture :



→ Plus la source de nourriture est proche de la ruche, plus les visites sont nombreuses. Le succès de la pollinisation et le rendement diminuent avec l'éloignement des ruches.

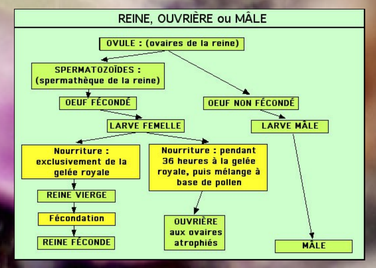
c) La répartition de la ruche dans la plantation :
Cette répartition dépend de nombreux facteurs, tels que le type de culture envisagé, le climat, la densité de la plantation...

Culture	Nombre recommandé de colonies d'abeilles par hectare
Pomme	2 ou plus
Poire	1 à 5
Cerise	2 ou 3
Amande	5 à 8
Groseille noire	6
Concombre	Jusqu'à 10
Courge	2 à 4
Luzerne	4 à 8
Colza	2 à 6
Tournesol	1 à 4

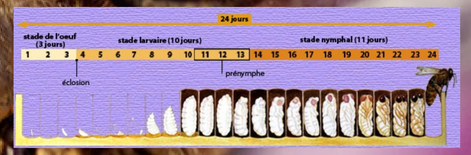
Densité de colonies d'abeilles recommandée pour différentes cultures

d)Moment de l'introduction :
Il vaut mieux ne pas introduire les colonies d'abeilles avant la floraison, mais seulement quand 10 à 20 % des fleurs sont ouvertes afin que les abeilles soient immédiatement attirées dans les cultures à polliniser et ne soient pas tentées de se tourner vers une source plus attractive.

II) Développement :



→ Fécondation particulière chez l'abeille mâle non fécondé (parthnogénèse), œuf femelle fécondé.
→ La différenciation entre œuf femelle et femelle se fait grâce à la différence de nutrition.



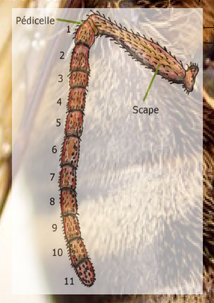
→ Différents stades de développement chez l'abeille.

Transmission de l'information et interactions

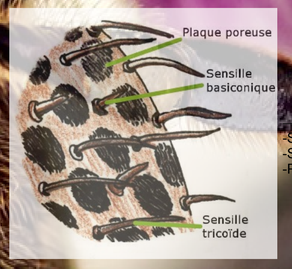
Dans une colonie aussi structurée que celle des abeilles, la communication permet un bon fonctionnement de la ruche, la reconnaissance entre individus, la diffusions d'alerte, le repérage de la nourriture... C'est donc un point important, basé sur des échanges tactiles à l'aide des antennes, sur des danses et sur des messages chimiques (les phéromones).

I) Les sensilles

Ce sont des structures sensorielles réparties sur tout le corps de l'insecte, plus densément au niveau des antennes.

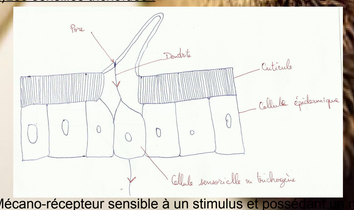


→ Sont situés à l'extrémité du flagelle (constitué des 11 articles).
→ Sont couverts de petits poils.



3 types de systèmes sensoriels :
-Sensilles trichoïdes pour le toucher
-Sensilles basiconiques pour le goût
-Plaque poreuse pour l'odorat

a)Les sensilles trichoïdes :



Mécano-récepteur sensible à un stimulus et possédant 1 neurone.

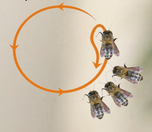
b)Les sensilles basiconiques :

Chimiorécepteur, sensible au contact avec des substances.

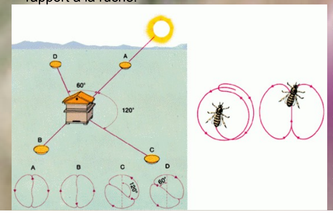
II) Les danses :

Les danses sont surtout utilisées pour communiquer la position de fleurs à d'autres abeilles de la colonie. Il existe 2 types de danses:
-La danse en rond, pour indiquer une fleur dont la distance ne dépasse pas 80m
-La danse en 8, pour les fleurs dépassant 80m

a)La danse en rond/
Cette danse n'apporte pas d'information précise. Elle ne sert qu'à informer les autres abeilles sur la présence de fleurs au alentours de la ruche, sans préciser leur direction.



b)La danse en 8
C'est une danse beaucoup plus précise, elle renseigne sur la direction et la distance de la fleur par rapport à la ruche.



→ L'abeille repère la direction de la fleur grâce à l'angle formé entre le soleil, la ruche et la fleur. (**Les ocelles** mesurent l'intensité lumineuse (cellule photo électrique), elles sont au nombre de 3, au niveau de la tête de l'abeille). Une fois dans la ruche, l'abeille interprète l'information en prenant le haut du cadre pour le soleil, puis elle va dessiner les cercles symétriques, orienté grâce à l'angle mesuré.
Le nombre de frétillement sur l'axe des deux cercles nous renseigne sur la distance (1 frétillement=20m, donc si elle en fait 4, la fleur se situe à 80m).