

## Reproduction.

### 1) Définir la notion de superorganisme.

Un superorganisme est un organisme composé de nombreux individus. C'est en général une unité d'animaux sociaux, où la division du travail est hautement spécialisée et où les individus isolés ne sont pas aptes à vivre par eux-mêmes sur de longues périodes.

Un superorganisme est une colonie d'individus travaillant de concert pour produire un phénomène gouverné par la collectivité, le phénomène incluant toute activité « voulue par la colonie » comme collecter de la nourriture ou choisir un nouveau site de nidification. Chaque abeille est en quelque sorte une cellule vivante de l'organisme colonie.

C'est un concept sociobiologique selon lequel une organisation sociale, comme une communauté, transcende les organismes biologiques qui la composent.

### 2) Décrire le processus qui conduit à l'essaimage, depuis la préparation de la colonie jusqu'à la sortie de l'essaim.

L'essaimage est un processus de division de colonie en deux populations. La reine en place quitte la ruche, accompagnée par une grande partie des ouvrières de tous âges, pour former un essaim qui se met rapidement en grappe. L'essaim laisse dans la ruche initiale le nid avec du couvain naissant, environ un tiers des ouvrières et des cellules royales prêtes à éclore. Une jeune reine remplacera l'ancienne, et la colonie reformée commencera son développement.

Les facteurs stimulant l'essaimage sont :

-  la congestion de la chambre à couvain (→ inversion des cadres à couvain);
-  l'âge de la reine (diminution de la phéromone royale) ;
-  le manque d'espace lors de la miellée (→ nécessité de poser des hausses).

L'essaimage se prépare pendant 7 à 12 jours, il n'est pas soudain. Les abeilles construisent d'abord plusieurs cellules royales (jusqu'à 20); la reine y pond des oeufs; les abeilles ouvrières produisent une grande quantité de gelée royale.

Ensuite, la reine voit son régime alimentaire réduit de façon à diminuer la ponte et induire une réduction du volume de ses ovaires, la rendant apte à voler de nouveau. De nombreuses butineuses cessent leurs activités de butinage pour devenir des éclaireuses, cherchant un nouvel emplacement pour l'installation de la nouvelle colonie. La récolte de nectar et de pollen s'en trouve alors fortement ralentie.

Généralement, l'essaim sort en fin de matinée, début de l'après-midi. A cause de l'imprévision du jour et du moment de la sortie de l'essaim, les ouvrières se gorgent de miel 10 jours avant le jour du départ, pour avoir assez de réserve le jour venu. L'élevage royal est probablement le stimulus de ce comportement de remplissage du jabot.

Pendant les quelques heures qui précèdent l'essaimage, les ouvrières modifient brusquement leur comportement. La fréquence des vibrations abdominales dorso-ventrales baisse soudainement et les ouvrières commencent à courir d'avant en arrière en vagues, bruissant pour exciter les autres. La reine est pourchassée, mordue et poussée avec les autres ouvrières excitées. Soudainement, les ouvrières se précipitent vers la sortie en un torrent et prennent l'air, habituellement en poussant la reine hors du nid. Le premier essaim accompagné de la veille reine s'appelle essaim primaire.



### 3) Quelle est la différence de comportement entre un essaim accompagné d'une vieille reine et un essaim avec reine vierge ?

L'essaim avec une vieille reine reste plusieurs heures posé à proximité du rucher. Un essaim emmené par une reine vierge reste peu de temps en place.

### 4) Quels sont les facteurs qui induisent une colonie à essaimer ?

Les facteurs stimulant l'essaimage sont :

-  la congestion de la chambre à couvain (→ inversion des cadres à couvain);
-  l'âge de la reine (diminution de la phéromone royale) ;
-  le manque d'espace lors de la miellée (→ nécessité de poser des hausses).

L'essaimage se produit lorsque les ressources sont abondantes, vers la moitié du printemps.

De mauvaises techniques apicoles comme la pose trop tardive de cire gaufrées au printemps pour le nid à couvain, la pose trop tardive des hausses ou l'extraction trop tardive du miel par rapport aux rentrées.

### 5) Pratiquement, que mettre en place pour éviter l'essaimage ?

- 🐝 Pose et inversion des cadres à couvain suffisamment tôt.
- 🐝 Suppression des cellules royales (amusettes).
- 🐝 Garder de jeunes reines à la tête des colonies.
- 🐝 Pose des hausses au bon moment.
- 🐝 Extraire le miel à temps.
- 🐝 Rucher dans un endroit suffisamment ventilé.



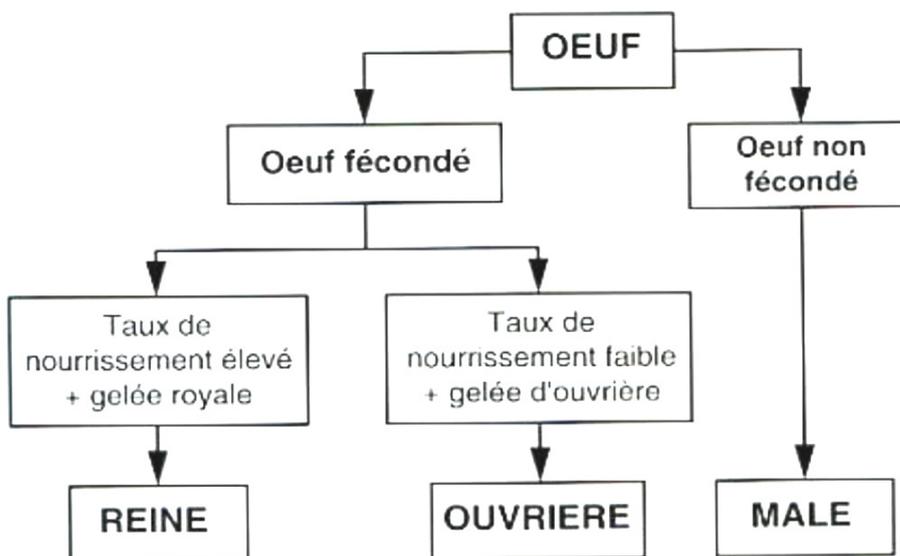
### 6) Définir la supersédure.

C'est le remplacement de la reine par une nouvelle reine sans essaimage.

### 7) Quelles sont les caractéristiques d'une zone d'accouplement ?

Au moins à une centaine de mètres des colonies (pour éviter la consanguinité). Caractéristiques très variables, généralement en terrain découvert. Elle possède des limites bien définies (pour les abeilles !). La reine peut parcourir 2 à 3 km pour trouver la zone, les faux-bourçons 5 km ou plus.

### 8) Qu'est-ce qui détermine les castes dans une colonie ?



## 9) Définir la parthénogenèse

Reproduction sans fécondation. Donne des mâles qui sont haploïdes, c'est-à-dire qui possèdent des cellules dont l'ADN ne contient qu'une moitié des chromosomes (16 pour les faux-bourdon).

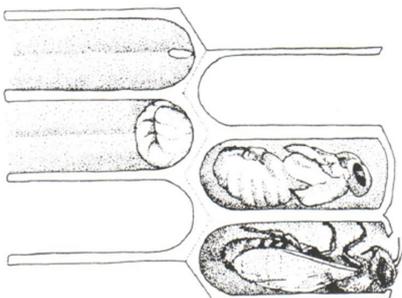
Une cellule « normale » possède pour chaque chromosome deux brins, un venant du père et un venant de la mère.

Dans le cas de la parthénogenèse des faux-bourdon, leurs cellules ne contiennent que le brin provenant de la mère.

## Métamorphose des larves.

1) Quelle est la durée moyenne de développement et les différents stades pour les trois castes ?

Age en jours	Reine	Mues	Age en jours	Ouvrière	Mues	Age en jours	Faux-bourdon	Mues
1	oeuf		1	oeuf		1	oeuf	
2			2			2		
3		éclosion	3		éclosion	3		éclosion
4	larve	1 <sup>ère</sup> mue	4	larve	1 <sup>ère</sup> mue	4	larve	1 <sup>ère</sup> mue
5	enroulée	2 <sup>ème</sup> mue	5	enroulée	2 <sup>ème</sup> mue	5	enroulée	2 <sup>ème</sup> mue
6		3 <sup>ème</sup> mue	6		3 <sup>ème</sup> mue	6		3 <sup>ème</sup> mue
7	larve	4 <sup>ème</sup> mue	7		4 <sup>ème</sup> mue	7		4 <sup>ème</sup> mue
8	allongée	(operculation)	8	larve	(operculation)	8		
9			9	allongée		9	larve	(operculation)
10	prépupe	5 <sup>ème</sup> mue	10			10	allongée	
11	pupe (nymphe)		11	prépupe		11		
12			12			12		
13			13			13	prépupe	
14			14			14		5 <sup>ème</sup> mue
15		6 <sup>ème</sup> mue (émergence)	15		5 <sup>ème</sup> mue	15		
16	reine		16	pupe (nymphe)		16		
			17			17	pupe (nymphe)	
			18			18		
			19			19		
			20		6 <sup>ème</sup> mue (émergence)	20		
			21	ouvrière		21		
						22		
						23		
						24	faux-bourdon	6 <sup>ème</sup> mue (émergence)



2) Quelle est la différence physiologique entre les abeilles d'été et les abeilles d'hiver et quelle en est la raison ?

La longévité dépend de facteurs saisonniers :

-  disponibilité de la nourriture ;
-  activités accomplies durant la vie.

D'où trois sous-espèces d'abeilles :

-  au printemps = 30 à 60 jours ;
-  en été = 13 à 38 jours physiologie ;
-  en hiver = 140 jours et plus (pas de ponte de la semaine en hiver).

Les ouvrières d'hiver ont leurs glandes hypopharyngiennes et leurs corps gras bien développés par la consommation de pollen en automne.