

ACTIVITE 2 : Par quoi commence-t-on selon vous ? à quoi peuvent servir toutes ces pièces ?

Vue de l'extérieur, la ruche présente 4 parties : **Le toit** : il peut être plat ou à 2 pentes selon que la ruche est installée à l'abri de la pluie ou non. **Le corps** : c'est l'endroit où vivent les abeilles, là où sont disposés les cadres. **L'entrée ou trou de vol** : c'est la porte d'entrée et de sortie. Elle est toujours située en bas de la ruche. Parfois une porte d'entrée est disposée devant. Celle-ci a pour fonction de faciliter le travail des gardiennes. Ainsi disposée devant l'entrée, les gardiennes ont une surface moins importante à défendre. **La planche de vol** : c'est la piste d'atterrissage et de décollage. Dans le corps de la ruche, on trouve **3 types de cadres** : Les cadres garnis de miel ou de pollen, un cadre réservé au couvain, et enfin le cadre où réside la reine.

Cette grosse caisse devant vous ? qu'est-ce que c'est ? c'est un corps de ruche, c'est l'ossature de la ruche. On les empile pour constituer la ruche.

Une fois qu'elle est montée vous mettez quoi dedans ? Les rayons, allez-y

Qu'est-ce que vous mettriez au centre de la ruche ? Le couvain, la grosse boule blanche

Pourquoi le mettriez-vous au centre ? Pour le protéger du froid mais aussi du trop de chaleur et de l'humidité.

Parfait, la ruche est remontée, dernière étape, qu'est-ce qu'on fait ? On remet le couvercle, pourquoi à votre avis ?

Pour protéger la ruche des intempéries, les abeilles ont besoin d'être protégé pour être au calme.

ACTIVITE 3 : Elle commence par être **nettoyeuse** c'est elle qui élimine les saletés et les débris de la ruche pour la maintenir propre, elle peut aussi être **maçonne** dès le début de sa vie, c'est elle qui à partir du 6e jour devient **nourrice**, c'est elle qui s'occupe de nourrir les larves. Vers le 15e jour, elle devient **magasinière** c'est elle qui se charge de récolter le nectar sur les butineuses et de le transformer en miel, puis de le stocker dans les alvéoles. Vers le 18e jour elle devient **ventileuse**, c'est elle qui se charge d'aérer la ruche en créant un courant d'air avec ses ailes. Entre 12 et 25 jours d'existence les jeunes abeilles vigoureuses ont la charge de la protection de la ruche contre des prédateurs comme le frelon : **gardiennes**. Vers le 18e jour les abeilles deviennent **butineuse**, ce sont les seules qui sortent de la ruche et qui vont chercher le pollen, le nectar et l'eau pour faire le miel.

3eme jour : éclosion de l'œuf, 9eme jour : operculation de la larve, 21eme jour/16/24 : mue en imago

ACTIVITE 4 : C'est un comportement communicatif. Elle est exécutée dans l'obscurité par l'abeille éclairieuse revenue à la ruche pour renseigner les autres sur la **distance**, la **direction**, la **quantité** et la **nature de nourriture**. Pourquoi elles frétilent comme ça selon vous ? Pour communiquer, pour indiquer la position des fleurs aux autres abeilles. Pour comprendre comment elles font, on va le dessiner. Pour les abeilles, le haut d'un rayon représente toujours le soleil, elle dessine un huit avec leur corps puis font un certain nombre de frétillement, un **frétillement = 20 m** de distance environ. Voici une carte où se trouve la ruche, vous devez trouver où se trouve les fleurs sur cette carte. L'abeille a dessiné un huit sur le rayon. Commencez par chercher l'angle entre la fleur et le soleil. On trouve l'angle en regardant le milieu du huit et la direction de la tête de l'abeille, puis vous estimerez la direction. —> **à 80 m de la ruche et 110 ° à droite par rapport au soleil.**

ACTIVITE 5 : Du coup comment peuvent faire les abeilles magasinieres une fois qu'on leur a apporté le nectar et le pollen pour le transformer en miel ? *Réponses des élèves*

Elles absorbent du nectar qu'elles « mâchent » puis recrachent dans les alvéoles. Mais pour faire du miel il faut un seul type de sucre : le fructose. Cependant il y a un problème le nectar contient un autre type de sucre le saccharose. Comment peuvent faire les abeilles pour transformer le saccharose, le sucre du nectar en fructose, le sucre du miel ? Avec un produit contenu dans leur salive. On appelle cela une **enzyme** : **l'hydrolyse** du **saccharose** qui donne du **glucose** et du **fructose**. Arrivée dans la ruche, l'abeille « butineuse » régurgite le nectar à une ouvrière « receveuse » (**phénomène de trophallaxie**), qui va ajouter encore des enzymes. Elle le dépose en fines couches sur la paroi des alvéoles. Les ouvrières « ventileuses » entretiennent un courant d'air dans la ruche qui provoque **l'évaporation de l'eau**. Au bout de 2-3 jours, lorsque sa teneur en eau atteint 15 à 25 %, le miel **est à maturité** ; il est alors emmagasiné dans d'autres **alvéoles** qui seront **operculés** quand ils seront remplis.

Le parasite Varroa

Le *Varroa destructor* est un parasite qui touche les abeilles en leur provoquant des maladies. En effet, cet acarien se présente sous la forme de pou, ce dernier se fixe sur la larve d'abeille ou bien sur l'abeille adulte pour se nourrir de sa masse grasse. Cette maladie entraîne la mort subite des abeilles en seulement quelques semaines. Il impacte les ruches et entraîne des pertes immenses sur les colonies qui sont alors en fort déclin.

Le frelon asiatique

Une de ses plus grandes menaces est le frelon asiatique. Apparue pour la première fois en France en 2005, le frelon asiatique (aussi connu sous le nom de frelon velutina) est la plus grande menace d'origine animale pour les abeilles. Cet insecte, raffole des abeilles domestiques, il en a fait son met favori dans le sud de la France où il s'est installé depuis maintenant 15 ans. Les frelons asiatiques se sont acclimatés à leur nouvel habitat étant donné la nourriture à profusion dont ils disposent (fruits, insectes) et la faible présence de prédateurs pouvant leur nuire (oiseau). On estime qu'une trentaine de frelons asiatiques peuvent sans peine venir à bout d'une colonie d'abeilles comptant 30 000 individus ! Malheureusement, les abeilles n'ont que peu de mécanismes de défense face à ces prédateurs redoutables, leurs piqûres ne font que ralentir les frelons sans pour autant les affecter. Elles possèdent néanmoins une solution qui requiert beaucoup d'énergie et d'individus pour stopper cet ennemi. Cette technique est efficace uniquement lorsque la ruche affronte quelques individus. Face à plusieurs dizaines de frelons, elle ne peut généralement rien faire et se retrouve presque toujours vaincue. Une fois la colonie décimée, les frelons asiatiques récupèrent principalement les larves et la gelée royale présentes dans la ruche pour nourrir la leur. À ce jour, il n'existe aucune solution complètement fiable pour éradiquer ce nuisible sans affecter d'autres espèces innocentes, car les pièges et les pesticides pourraient risquer de toucher les abeilles, bourdons ou autres espèces pollinisatrices. Le moyen le plus efficace étant de détruire le nid est en faisant appel à des professionnels assermentés.

Le réchauffement climatique

Les abeilles, comme grand nombre de pollinisateurs, se repèrent par le biais de signaux visuels et olfactifs dans le but par exemple de mémoriser un parfum pour l'associer à une plante. La mémoire olfactive de l'abeille lui permet de savoir juste grâce au parfum si une fleur contient un nectar riche ou pauvre en sucre ou même si la fleur ne contient pas de nectar du tout. Le changement climatique sur Terre provoque un changement d'odeurs florales sur certaines plantes à cause notamment de la sécheresse ou d'une forte hausse de température. Ce changement d'odeur florales est due à un stress ressenti chez les plantes à causes du changement climatique. Cela entraîne une perte de repère chez les abeilles qui n'arrivent plus à correctement assimiler une odeur à une plante. Ces changements climatiques affectent la production de ressources florales dans un premier temps et ainsi la récolte des abeilles dans un second temps. Si la floraison des plantes est moins fructueuse, la récolte des abeilles ne pourra qu'en pâtir. A terme, cela peut entraîner des carences en pollen, réduire voire cesser sa ponte. Ainsi, le renouvellement d'abeilles ne s'effectue plus de manière rapide et cela crée un vieillissement prématuré de la colonie qui peut être menacée de disparaître. Concernant leur ruche, les abeilles sont à la merci de la météo. En effet en cas de fortes pluies, leurs ruches peuvent facilement être inondées et détruites à cause d'inondations. De plus, si un incendie se déclare à proximité de la ruche, les abeilles n'ont aucun moyen de se protéger face aux flammes, la ruche sera alors carbonisée si elle est touchée. Lors des périodes de très fortes canicules, il est possible que la cire fonde engluant ainsi la reine des abeilles et sa colonie.

Les pesticides / insecticides

L'utilisation de pesticides impacte les populations de pollinisateurs. Ralentissement du développement, malformations, perte d'orientation (les abeilles ne retrouvent plus leur ruche), incapacité à reconnaître les fleurs, affaiblissement des défenses immunitaires...

La France est le premier pays producteur de miel de l'Union Européenne mais se place en troisième position pour ce qui est de l'utilisation des pesticides. Cela a un effet alarmant sur la mortalité des abeilles. Il n'est pas sans importance de rappeler que les abeilles sont très importantes dans notre écosystème et que 75% de la production de nourriture dépend entièrement des animaux pollinisateurs, et donc en grande partie les abeilles. De plus, il faut savoir qu'il existe désormais un "cocktail chimique", c'est à dire un mélange puissant de différents pesticides. Par exemple, une abeille peut être touchée par 7 pesticides différents dans un même pollen.

Il existe aujourd'hui des lois et des labels, comme le label Bee Friendly par exemple, qui permet aux grandes distributions de sélectionner des produits respectant ce label. Cela est donc un début de protection des abeilles, pourtant, l'Europe tarde tout de même à prendre des mesures afin de les protéger.

Métier d'apiculteur

Travaille beaucoup avec des phases de travail intense pendant la période de production de miel (printemps et fin d'été). Doit s'occuper des abeilles en s'assurant de leur bonne santé (maladie, prédateurs ressources alimentaire suffisante). Il doit aussi s'occuper du matériel pour assurer la production. Le matériel d'apiculture est à la fois simple et complexe, il est possible de le fabriquer ou de l'acheter. Certains apiculteurs disposent d'atelier et bâtiment de production de miel dans des grandes fermes apicoles, ils sont capables de produire plusieurs centaines de tonnes de miel par an et de différentes qualités.

Question à poser aux élèves : Comment vous voyez le métier d'apiculteur ?

Vous pensez que ça travaille beaucoup un apiculteur ? Il faut beaucoup de matériel pour produire du miel ?

L'importance des abeilles dans les écosystèmes

Les abeilles ont un rôle primordial pour les écosystèmes car elles assurent la pollinisation des plantes à fleurs. Elles participent donc à la chaîne alimentaire en assurant la reproduction des plantes qui vont être consommé par des herbivore eux même mangé par des carnivores.

Les abeilles et autres insectes pollinisateurs représentent par leur action :

- la reproduction de plus de 80 % des espèces végétales
- la production de plus de trois quarts des cultures dans le monde – majorité des cultures fruitières, légumières, oléagineuses et protéagineuses, de fruits à coques, d'épices et de stimulants (café, cacao)
- 35 % de la production alimentaire mondiale en tonnage
- 10 % du chiffre d'affaires de l'agriculture mondiale
- 153 milliards d'euros par an
- 20 000 personnes en France dans la filière apicole (miel et autres produits de la ruche), dont 2 000 apiculteurs professionnels
- 98 000 éleveurs amateurs en France

Pour les abeilles sont utiles dans l'environnement selon vous ? Quel rôle elles ont ?

Vous pensez que c'est important de protéger les abeilles ?