

Fiche Pédagogique Poster

« L'abeille butineuse »

V121116

La commune de Grez-Doiceau a acquis un ensemble de posters dans la cadre du plan Maya ; ils illustrent la vie de l'abeille et des autres insectes butineurs, le travail de l'apiculteur, les produits de la ruche.

Ils peuvent être utilisés dans le cadre de formation aux écoles ou d'évènements grand-public.

Le but de cette fiche pédagogique est de donner aux enseignants ou aux bénévoles une base documentaire. Elle concerne le poster « l'abeille butineuse »



Introduction

L'abeille ouvrière devient butineuse à partir de son 21^{ème} jour. C'est un âge approximatif car il peut varier en fonction des circonstances climatiques ou de l'état de la ruche. C'est aussi la dernière étape de sa vie car c'est une fonction épuisante et périlleuse : l'activité de butinage use les ailes, le danger est grand d'être attrapé par un oiseau, une guêpe ou un autre prédateur, ou d'être emporté par une intempérie.

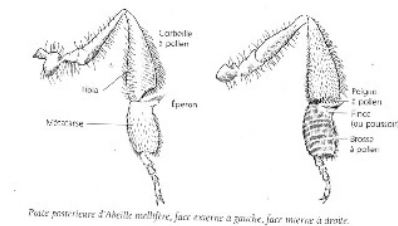
Dans un premier temps, la nouvelle butineuse apprend à reconnaître son environnement en faisant des vols d'orientation en 'S' autour de sa ruche. Elle vole 'à reculons', la tête toujours dirigée vers la ruche, et forme des 'S' de plus en plus grands pour mémoriser l'emplacement de sa ruche.

Les abeilles éclaireuses cherchent les sources de nourriture ; elles communiquent leurs trouvailles et la route pour y arriver à leurs sœurs par un langage dansé, qui a pour la première

fois été décodé par Von Frisch. Les autres butineuses suivent alors les instructions des éclaireuses.

La collecte du pollen

Le pollen est récolté surtout pour nourrir les larves : c'est la source de protéines des abeilles. Il est aussi consommé par les jeunes abeilles qui produisent la gelée royale, une bouillie très nutritive que toutes les larves reçoivent en petite quantité, et que les larves de reines reçoivent en grande quantité.



Les abeilles le récoltent avec les pattes antérieures et le transfèrent en le comprimant sur des peignes situés sur les pattes postérieures.

Le pollen est humidifié avec un peu de nectar de sorte qu'il colle bien et forme ces 'culottes bouffantes' que l'on voit sur la photo.

Il est très important que les abeilles puissent disposer d'un pollen abondant et varié, et ce du mois de février au mois d'octobre

La collecte du nectar

Les abeilles récoltent le nectar des fleurs à l'aide de leur longue langue : c'est un liquide sucré qui deviendra le miel après concentration et transformation. Le nectar est la source de glucides des abeilles.

L'abeille transporte le nectar dans son jabot : c'est une poche qui est séparée de l'intestin par un petit clapet qui est normalement fermé. Le nectar subit déjà une première transformation durant le transport. De retour à la ruche, la butineuse régurgitera le nectar (voir + loin) ; si elle a faim en route, elle peut consommer une partie du nectar en ouvrant temporairement le clapet qui sépare le jabot de son intestin.

Problème d'arithmétique : sachant que le jabot contient 40 mg de nectar, que le nectar contient 80% d'eau, que le miel ne peut plus contenir que 18% d'eau, et que les abeilles butinent en moyenne à 1KM de la ruche, quelle est la distance parcourue par les abeilles pour récolter 1/2KG de miel ? en combien de voyages

- Le nectar contient 20% de matières sèches, soit 8mg ; avec 18% d'humidité, cela donnera $8 / .82 = 9,76$ ou 10mg ; pour produire 1/2KG, il faut $500.000 / 10 = 50.000$ voyages ; $50.000 * 2 = 100.000$ KM, soit 2,5 X le tour de la terre (40.000 KM).

La collecte de l'eau

Les abeilles récoltent également de l'eau, de la même façon qu'elles récoltent du nectar.

Elles utilisent l'eau pour dissoudre le miel avant de le consommer, ou pour refroidir la ruche en cas de grande chaleur.

Les abeilles récoltent l'eau dans des flaques, ou au bord des ruisseaux ou des mares comme illustré sur la photo. Elles récoltent également la rosée sur des feuilles, auquel cas elles peuvent être empoisonnées par des pesticides répandus, même en l'absence de fleurs.

En vol, avec la propolis

Les abeilles récoltent la propolis de la même façon qu'elles récoltent du pollen : dans leurs poches sur les pattes arrières. Mais comme la propolis est collante, il s'agit d'un exercice difficile.

La propolis est un vrai miracle de la nature : il s'agit d'une résine que les abeilles récoltent sur certains arbres, notamment sur le peuplier et le marronnier.

Les abeilles s'en servent pour consolider les éléments de leur ruche, pour en boucher les trous et les fissures, pour en enduire et momifier le corps des envahisseurs comme une souris, qu'elles ont tués mais qui sont trop gros pour qu'elles puissent les évacuer de la ruche.

En effet, la propolis est un excellent antiseptique, actif contre des germes variés, des virus, des mycoses, des bactéries ; elle a un fort pouvoir anti-inflammatoire et cicatrisant. On l'utilise en médecine naturelle.

La récupération du miellat

Le miellat est une substance sucrée exsudée par les feuilles ou les bourgeons de certains arbres. Le laurier-cerise a par exemple un petit orifice à la base des feuilles, appelé nectaire, qui exsude du miellat certains jours de grande chaleur.

Souvent, le miellat est produit par des pucerons ou des cochenilles qui piquent et sucent les feuilles, les bourgeons ou les rameaux, et rejettent une substance contenant encore beaucoup de sucre. C'est pour cette raison que des pucerons sont réellement élevés par des fourmis qui les abritent l'hiver, les transportent sur des plantes produisant de la sève en abondance, les défendent de leurs ennemis et les 'traient' pour en récolter le miellat.

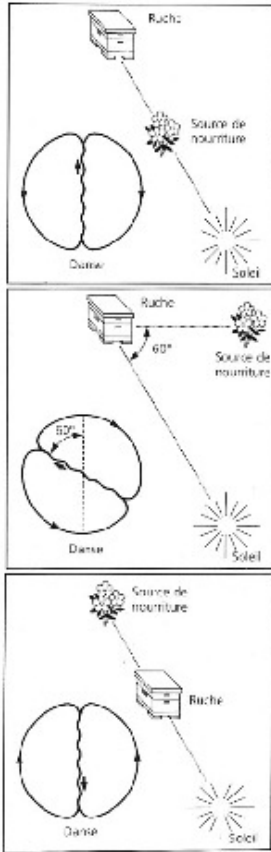
Le miel de sapin est un miel de miellat. Le tilleul, le châtaigner, le chêne sont également producteurs de miellat.

L'abeille cherche un alvéole pour déposer le pollen

Le miel est stocké dans les alvéoles par les butineuses ; les nourricières viendront l'y chercher pour en nourrir les larves.

La danse des abeilles

Les abeilles ont l'extraordinaire faculté de transmettre à leurs consœurs des informations précises sur les sources d'approvisionnement grâce à des danses strictement codifiées.



Ces danses ont été découvertes par Karl von Frisch, qui a reçu le prix Nobel de physiologie en 1973 pour ses nombreux travaux et ses découvertes concernant les comportements individuels et sociaux.

L'abeille éclaireuse ou découvreuse exécute 2 danses différentes selon que la ressource est proche (moins de 100 mètres) ou lointaine :

- la danse en rond, pour une ressource à proximité de la ruche (moins d'une cinquantaine à une centaine de mètres), où l'information principale est l'odeur de la fleur à exploiter que la danseuse porte sur son corps ; les abeilles recherchent alors dans toutes les directions, en se basant sur leur odorat
- la danse frétillante, plus complexe, qui indique la direction par rapport au soleil de la zone à explorer, par l'orientation de l'axe de la danse par rapport à la verticale ; la distance de la zone, par la vitesse du frétillement ; et la nature du butin, par l'odeur dont le corps de la danseuse est imprégné. Les abeilles se dirigent alors dans cette direction ; elles sont capables de contourner un obstacle insurmontable et de recalculer la direction de l'objectif 'à l'azimut'.

La butineuse cède par trophallaxie le nectar à la magasinnière

La butineuse ne transporte pas elle-même le nectar qu'elle a récolté jusque dans la cellule où il sera mûri et conservé : elle le régurgite de son jabot et le cède à une autre abeille dont ce sera le rôle. Plusieurs échanges seront réalisés entre magasinnières

Ce mode de transfert à plusieurs avantages :

- durant le transfert, le nectar est enrichi en enzymes divers qui vont progressivement le transformer en miel ; sa teneur en eau diminue, il se concentre progressivement en sucres ; les sucres se modifient.
- La trophallaxie participe à la communication entre les abeilles d'une même ruche, et à la cohérence de la ruche. En même temps que la nourriture, les abeilles échangent des phéromones qui sont de véritables informations chimiques qui influencent le comportement de la colonie
- l'abeille magasinnière est une jeune abeille, âgée de moins de 21 jours : elle effectue un travail sécurisé qui ne l'expose pas aux dangers de l'extérieur
- l'abeille butineuse peut se consacrer principalement au butinage et devient une spécialiste des fleurs qu'elle butine.

L'abeille donne lieu à la fécondation croisée

En récoltant pollen ou nectar, l'abeille se couvre de pollen, retenu sur les poils de son corps.

En butinant de fleur en fleur, l'abeille transporte ainsi le pollen d'une fleur à l'autre et permet la reproduction croisée ou sexuée de l'espèce.

Comme l'abeille domestique est très fidèle à l'espèce de fleurs qu'elle butine, attirée par les éclaireuses et la danse des abeilles, la transmission du pollen est particulièrement efficace.

Il ne faut pas croire que l'abeille vole le nectar ou le pollen à la fleur ; au contraire, l'abeille et la fleur sont partenaires et ils bénéficient tous deux de cette complémentarité qui est le fruit de millions d'années d'évolution commune.

Pour l'abeille, l'avantage est évident : nectar et pollen sont sa source quasi unique de nourriture.

La fleur, elle, réalise une grande économie de pollen par rapport à la pollinisation par le vent : d'énormes quantités de pollen seraient perdues dans le vent, et cette technique n'est applicable que lorsque les plantes poussent en grand nombre les unes à côté des autres, comme c'est le cas des graminées, par exemple. La pollinisation par le vent est impossible dans le cas de plantes poussant isolément.

L'évolution des fleurs butinées par les insectes leur a permis de produire du nectar ou du pollen attractif. La couleur et l'odeur des fleurs a pour but d'attirer les butineuses. La forme des fleurs oblige les butineuses à transporter le pollen à leur insu ; en plaçant par exemple le nectar au cœur de la fleur, les butineuses doivent s'engager profondément dans la corolle et se couvrir de pollen..

Dans le cas de la fleur de sauge illustrée, la pénétration de l'abeille dans la corolle déclenche un mouvement du pistil qui vient se frotter à l'abeille ; le stigmate à son extrémité s'imprègne ainsi du pollen qu'elle a collecté sur d'autres fleurs.