



Présentation

Contenu de l'outil : des fiches « en savoir plus » - 3 photos A5 : bourdon, abeille, guêpe - pour chacune de ces 3 espèces : une vignette « nid », une vignette « dard », une vignette « nourriture » + solution - une fiche « cycle de vie » vierge et sa solution - 4 illustrations sur le cycle de vie de l'abeille + 4 étiquettes : œuf, larve, nymphe, imago - 3 cartes d'identités à compléter + solution - 3 illustrations (une reine, un faux bourdon, une ouvrière) et 3 bulles « indice » - 1 frise chronologique des 7 métiers de l'abeille et sa solution - 7 étiquettes recto-verso des « métiers » : nettoyeuse, nourrice, bâtisseuse, magasinière, ventileuse, gardienne, butineuse - une coupe de ruche avec des rayons pour localiser le couvain, le miel et le pollen + solution - 3 étiquettes « drapeau » : couvain, miel, pollen - une fiche « fabrication du miel » et sa solution - 4 illustrations à replacer sur la fiche « fabrication du miel » - une rose des vents A3 - 8 cartes « orientation » - 8 cartes « fleur » - un plan pour l'activité « danse des abeilles » - un livret d'accompagnement et sa solution

Public : 6 à 12 ans

Durée : 2h

Matériel supplémentaire à disposition à l'Écolothèque : 4 figurines en plastique illustrant le développement de l'abeille - une maquette représentant l'organisation des alvéoles

OBJECTIFS :

- Savoir différencier les abeilles et les guêpes
- Apprendre les différentes tâches réalisées par les abeilles au cours de leur vie
- Comprendre l'organisation des abeilles au sein de la colonie et leurs manières de communiquer

Déroulement

1. Reconnaître les abeilles

À l'aide de photos d'abeille, de guêpe, et de bourdon, relever les différences physiques entre l'abeille et ses cousins, à savoir que l'abeille possède :

- une couleur brune et dorée, alors que la guêpe est jaune et noire, et le bourdon noir avec deux bandes dorées et la fin de son abdomen est blanche ;
- une ceinture qui n'est pas marquée contrairement à la guêpe ;
- des poils, la guêpe à une cuticule solide ;
- une taille plus petite (environ 1,4 cm pour l'abeille, 1,7 cm pour le bourdon et 1,8 cm pour la guêpe).

Il existe également des différences qui ne se voient pas. Pour aider les enfants à les identifier, un jeu d'image est mis à disposition, il faut alors les associer au bon organisme :



- Le régime alimentaire : l'abeille est végétarienne (nectar, pollen), et la guêpe est omnivore (insecte et nectar).
- L'abeille ne peut piquer qu'une seule fois, si elle pique son dard se décroche et elle meurt peu de temps après. Alors que la guêpe peut piquer plusieurs fois mais injecte moins de venin.
- L'abeille à miel vit dans une ruche (cire), alors que la guêpe vit dans un essaim (boue + fibres de bois).
- Les abeilles mellifères vivent en colonie, ces colonies s'organisent en caste, on retrouve donc : une reine, des faux bourdons et majoritairement des ouvrières.

2. Cycle de vie (nourrices)

Comme évoqué en introduction, les abeilles vivent en colonie, celles-ci sont organisées en castes. L'objectif est de prendre connaissance des métamorphoses que subissent les abeilles entre la phase œuf et la phase imago. Mais aussi d'identifier les 3 castes : reines, ouvrières et mâles.

À l'aide d'un jeu de 4 figurines (ou 4 illustrations) représentant les différents stades de vie d'une abeille, replacer les figurines (ou illustrations) dans l'ordre chronologique du développement et associer les termes : œuf, larve, nymphe, adulte (imago).

Puis par un jeu de devinettes, faire réfléchir les enfants sur le cycle de vie d'un individu selon la caste à laquelle il appartient. Il faut donc associer chaque individu (reine, ouvrière, faux bourdon) à sa fiche d'identité.

Les œufs fécondés donnent naissance à des femelles alors que les œufs non fécondés génèrent des mâles. Les larves femelles sont nourries durant les 3 premiers jours à la gelée royale, la distinction entre reine et ouvrière s'effectue au bout du 3^e jour, les larves de reines continuent de recevoir de la gelée royale, alors que les ouvrières sont nourries avec un mélange de pollen et de miel.

Replacer dans l'ordre chronologique les métiers exercés par une ouvrière au cours de sa vie sur la frise.

0 - 4 jours	: nettoyeuse	18 - 20 jours	: ventileuse
5 - 10 jours	: nourrice	21 - 25 jours	: gardienne
11 - 14 jours	: bâtisseuse	26 - 35 jours	: butineuse
15 - 17 jours	: magasinière		

3. Le milieu de vie des abeilles (bâtisseuses)

Replacer les termes : couvain, miel, pollen sur la maquette d'un rayon ou sur l'illustration proposée.

Le couvain est au centre du rayon car c'est ici que la température est la plus propice au développement des larves. Puis on trouve le pollen et le miel qui servent à nourrir les larves, et enfin en bordure, la barrière de propolis qui, grâce à ses propriétés antibactériennes, protège la colonie des maladies.

4. La fabrication du miel (magasinières - ventileuses)

Replacer dans l'ordre les images illustrant la fabrication du miel à partir du nectar par les magasinieres puis les ventileuses.



1. Une butineuse transmet le nectar récolté à une magasinère par trophallaxie (échange de nourriture entre 2 individus de la colonie par « bouche à bouche alimentaire »).
2. La magasinère expose le nectar à l'air libre en dépliant et repliant ses pièces buccales afin de réduire la quantité d'eau par évaporation et de le charger en enzyme salivaire.
3. La magasinère a déposé le nectar qu'elle a jugé suffisamment concentré dans une cellule où il sera stocké.
4. Les ventileuses battent des ailes afin de maintenir une température constante. Cela permet de diminuer le pourcentage d'eau contenu dans le nectar. La transformation en miel se termine quand le pourcentage d'eau est inférieur à 20%.

Sortie en extérieur.

5. La communication (butineuses)

La communication est essentielle au sein de la colonie, l'objectif ici est de comprendre comment les butineuses communiquent entre elles afin de transmettre des informations sur la localisation d'une source de nourriture. Deux types de danse sont réalisées, celle en rond pour renseigner d'une source de nourriture à moins de 50 m et celle en huit pour indiquer la localisation d'une source de nourriture à plus de 50 m.

Jeu : Un enfant tire une carte lui donnant l'orientation et la distance d'une fleur à trouver. Tout comme les abeilles, il doit réaliser la « danse en huit » afin de permettre aux autres enfants de trouver cette fleur. Grâce à la rose des vents, il commence par donner l'orientation de la fleur, en plaçant son corps dans la bonne direction. Puis, pour indiquer la distance à laquelle se trouve la fleur, il réalise un « huit », et au croisement des boucles du huit, il effectue autant de frémissements (battements de bras) que de pas entre lui et la fleur (1 frémissement = 1 pas). Les autres enfants doivent décrypter la danse et retrouver la fleur.

6. Observation en extérieur

Se rapprocher de zones fleuries pour observer les abeilles (ou d'autres pollinisateurs) à l'œuvre.

7. Restitution

Remplir le petit livret récapitulatif afin de conserver une trace écrite de ce qui a été abordé lors de cette animation et d'en apprendre davantage sur les menaces qui pèsent sur les abeilles en dernière page.

Pour aller plus loin...

- Les pollinisateurs
- Accueil de la biodiversité
- De la fleur au fruit



En savoir plus...

Introduction

Les abeilles du genre *Apis* sont des Arthropodes hexapodes, elles appartiennent à l'ordre des Hyménoptères et sont donc caractérisées par la présence de deux paires d'ailes membraneuses de tailles différentes et liées entre elles par de petits crochets. Plus précisément, ce sont des Apidés, elles possèdent, en effet, des poils sur la cuticule, un système alloué à la récolte et au stockage du pollen sur les pattes arrières, ainsi qu'un appareil buccal adapté à une alimentation à base de pollen et de nectar. L'abeille mellifère, *Apis mellifera*, est la seule espèce parmi les insectes à avoir été domestiquée. Cela est principalement lié à l'exploitation du miel, qu'elle est la seule à produire en Europe, mais aussi car elle est indispensable pour la pollinisation des cultures.

Cette espèce vit en colonie organisée en caste et est caractérisée par un comportement social marqué. Elle a donc une plasticité phénotypique importante (capacité à changer d'apparence en fonction des conditions environnementales), comme la plupart des espèces eusociales. En effet, selon certains facteurs, un même génotype peut donner des individus appartenant à des castes différentes : reines ou ouvrières.

1. Origine et histoire évolutive

Les abeilles seraient originaires d'Afrique. Elles font leur apparition au milieu du Crétacé (-145 à -65,5 millions d'années), en quasi synchronie avec l'apparition des angiospermes (plantes à fleurs). Il y a donc eu une co-évolution entre les abeilles et les angiospermes. La collecte, la manipulation et le stockage du pollen et d'autres produits végétaux (tels que les huiles, la résine...) étant essentiels à la reproduction et à la nutrition des abeilles, elles y sont particulièrement bien adaptées. En parallèle, les plantes à fleurs développent des fleurs colorées et parfumées pour attirer les abeilles, et donc assurer de manière efficace la dissémination des gamètes mâles. Les abeilles et les plantes à fleurs sont deux formes de vie très différentes, et pourtant elles ont mutuellement participé à la diversification de l'une de l'autre.

2. Cycle de vie

Dans son cycle évolutif, l'abeille subit une métamorphose complète, on dit que c'est un insecte holométabole. En effet, elle passe d'un état larvaire à un état adulte (ou imago) complètement différent. Ce développement engendre 4 phases successives jusqu'au stade adulte : l'œuf, la larve, la pupa (ou nymphe) et l'imago. La croissance d'une abeille s'effectue sous forme de mues aux stades larvaire et de pupa, qui permettront à l'abeille d'adopter une enveloppe plus adaptée à sa nouvelle taille et morphologie.

Chaque mue permet également le développement d'articles antennaires, de caractères sexuels pour les mâles et les reines, et des ailes. La durée de développement des abeilles diffère selon la caste de chaque individu ; c'est aussi le cas pour leur durée de vie.





La reine : Les œufs destinés à devenir reine sont pondus dans des alvéoles particulières appelées alvéoles royales. Tout comme les autres larves, ils seront nourris à la gelée royale pendant 3 jours, et à la différence des larves ouvrières, ce mode d'alimentation perdurera afin de permettre un développement complet des organes reproducteurs.

La première reine à naître sera la seule de la colonie car elle élimine les autres reines potentielles avant leur naissance. Sa longévité est largement supérieure aux autres individus de la colonie, en effet elle vit environ 5 ans (contre 5 semaines à 5 mois pour les ouvrières, et environ 50 jours pour les mâles). Dès son sixième jour elle réalise son vol nuptial, vol durant lequel elle sera fécondée par une vingtaine de mâles. Les spermatozoïdes sont alors stockés dans la spermathèque, et serviront à la fécondation des œufs pendant toute la durée de vie de la reine. Dès son retour à la ruche, elle se placera au centre du couvain, et passera le reste de sa vie à pondre des œufs, au nombre de 2 000 par jour. Les œufs fécondés donneront naissance à des femelles, alors que, moins nombreux, les œufs non-fécondés donneront naissance à des mâles.

Les ouvrières : Après 3 ou 4 jours au stade œuf, les œufs éclosent et donnent naissance aux larves. Celles-ci sont nourries avec de la gelée royale durant 3 jours, puis avec une bouillie de miel et de pollen jusqu'au 11^e jour, jour de l'operculation. L'operculation est la phase où la larve est enfermée dans l'alvéole par une fine particule de cire. La larve procède alors à la construction de son cocon par le mélange de sécrétions de glandes séricigènes (organes permettant de synthétiser les soies) et ses déjections. À l'intérieur de celui-ci, elle réalise sa croissance jusqu'à atteindre sa taille définitive et le développement de ses organes, qui prendra fin au 21^e jour.

Une fois le stade adulte atteint, l'ouvrière commence à effectuer la première tâche sur les 7 qu'elle devra réaliser durant sa courte vie.

- Au cours des 4 premiers jours, l'abeille sèche ses téguments (enveloppe externe, ou cuticule), ce qui permet le durcissement et donc le renforcement de l'exosquelette. Elle exerce des activités de nettoyage, en commençant par la cellule de laquelle elle vient de sortir, puis des cellules proches. Elle consomme les résidus de mue (qui procure un apport de protéines), puis lisse les parois et les recouvre d'une pellicule de cire.
- Du 5^e au 10^e jour, l'ouvrière devient nourrice, elle métabolise le pollen en sécrétion glandulaire afin de produire de la gelée royale dont elle se sert pour nourrir les larves et la reine. Pour cela, elle examine la larve, puis distribue la nourriture en proportion nécessaire. Certaines sont dédiées uniquement à l'apport de soin à la reine qui ne peut se nourrir seule.
- Puis jusqu'au 14^e jour, alors que ses glandes cirières (organes synthétisant la cire) se développent, elle participe à l'operculation des cellules et à la construction des rayons.
- Du 15^e au 17^e jour, elle endosse le rôle de magasinnière. L'ouvrière participe alors à la réception et au stockage du nectar que les butineuses transmettent par trophallaxie. Après avoir reçu une dose de nectar, l'abeille magasinnière l'expose à l'air en déployant et en repliant ses pièces buccales afin que l'eau s'évapore, puis le dépose dans une cellule.



- Jusqu'au 20^e jour, elle devient ventileuse. Elle réalise des mouvements d'ailes qui permettent de maintenir une température constante et de diminuer l'hygrométrie, ce qui transforme le nectar en miel.
- Du 21^e au 25^e jour, elle a pour mission de défendre la colonie en cas de menace.
- Du 26^e jour jusqu'à la fin de sa vie, l'ouvrière devient butineuse. Elle récolte le pollen, la propolis, le nectar et l'eau, éléments essentiels au bon développement de la ruche, et les remet aux magasinères.

Les mâles ou faux bourdons : Les mâles sont issus d'un œuf non fécondé, et suivent sensiblement le même développement que les ouvrières, à la différence que leur stade nymphal est allongé. Deux semaines après avoir atteint son stade adulte, le faux bourdon acquiert la maturité sexuelle et peut s'accoupler.

Aux alentours du 30^e jour, sa seule tâche sera alors de féconder les reines d'autres colonies. Leur vie prend fin environ 2 mois après leur naissance, lorsque les ressources de la colonie s'épuisent, ils sont expulsés de la ruche et meurent de faim ou de froid.

3. Écologie des abeilles

Eusocialité : Les colonies d'abeilles domestiques sont souvent considérées comme des super organismes, c'est-à-dire qu'on attribue à l'ensemble de la colonie le statut d'un seul organisme. Les ouvrières endossent le rôle des organes de base et de digestion, la reine celui de l'organe reproducteur féminin, et les faux-bourdons celui de l'organe reproducteur masculin. En découle la notion d'eusocialité, la vie du groupe s'organise selon une hiérarchie liée à la qualité reproductrice des individus, la reine est la seule femelle à assurer la fonction de reproduction, les autres femelles sont stériles et participent au développement de la colonie en effectuant des travaux collaboratifs. Les colonies d'abeilles mellifères sont qualifiées d'eusociales car elles présentent une superposition des générations, une division du travail quant à la reproduction, et un soin coopératif du couvain. Les colonies peuvent atteindre une taille de 60 000 individus.

Communication : La communication est primordiale pour les abeilles mellifères, en effet l'organisation de la colonie en dépend. Les abeilles transmettent donc de nombreuses informations par différents moyens : les phéromones ou encore la danse.

Les **phéromones** sont des composés volatils odorants utilisés pour transmettre beaucoup d'informations. Pour ce faire, les abeilles libèrent ces composés dans l'air, ou, pour rendre le transfert d'informations rapide, par contact antennaire ou par trophallaxie.

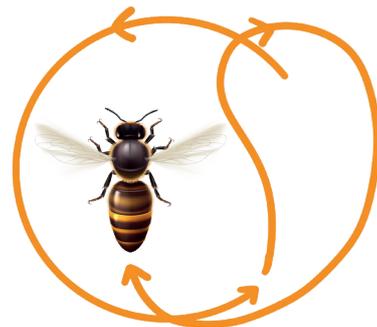
Les butineuses utilisent la **danse** pour transmettre des informations concernant la distance, la direction, et la qualité des ressources alimentaires. Elles communiquent à travers différents types de danse : « la danse en rond » pour rendre compte de la source de nourriture proche, et la « danse en huit » pour celles plus éloignées. Durant ces danses elles émettent des vibrations, des sons et des odeurs, c'est l'ensemble de ces éléments qui permettent de transmettre l'information.



Secrets d'abeilles

Une plongée dans l'univers de la ruche

La **danse en rond** permet donc de communiquer aux autres abeilles la présence d'une source de nourriture proche de la ruche (moins de 50 mètres). Durant cette danse, l'abeille effectue des ronds avec certains changements de direction, elle réalise cela plusieurs fois à différents endroits de la ruche. Lorsqu'elle a terminé, elle distribue du nectar ou du pollen récoltés aux autres abeilles afin qu'elles puissent se rendre plus facilement à la source.



La **danse en huit**, quant à elle, permet de communiquer au sujet d'une source de nourriture relativement éloignée de la ruche (plus de 50 mètres). Pour réaliser cette danse l'abeille va évaluer l'angle entre le soleil et la source de nourriture, cela se traduira, lors de sa danse, par l'inclinaison par rapport à l'axe vertical du rang de cire. Puis elle effectuera des frétilllements, leur nombre définit la distance entre la ruche et la source.

Le nid : Le nid des abeilles est constitué d'alvéoles qui permettent de stocker les aliments et de développer le couvain. La structure du nid des abeilles mellifères a permis aux individus de l'espèce de coloniser les régions froides, cela est dû à l'organisation des cellules au sein du nid. En effet, le couvain est installé au centre, il est entouré de cellules contenant du pollen, elles-mêmes entourées de cellules contenant du miel. Cette disposition permet de maintenir une température optimale pour le développement des larves, facilite le nourrissage et assure la rigidité de la structure. La construction du rayon de cire commence par le haut, les bâtisseuses repartissent de la cire sur les cadres sans concertation, on parle de stigmergie, elles étirent et élargissent ou amincissent les couches jusqu'à ce que toutes les alvéoles se rejoignent. La construction des rayons est très précise. En effet, pour réduire le coût de construction les cellules ont des parois de 0,073 mm, l'épaisseur du fond mesure 0,176 mm, et tous les angles reliant les parois mesurent 120°. Les alvéoles sont construites de façon à avoir la plus petite surface possible, tout en assurant une capacité de stockage optimale, elles ont une inclinaison à 13°, cela permet au miel d'être stocké et aux larves de ne pas tomber. La géométrie parfaite des alvéoles est en partie due aux composants de la cire qui acquièrent cette forme lorsqu'ils sont placés à une température particulière. Pour protéger la colonie des maladies ou de l'humidité, les abeilles utilisent la propolis, antibactérien et aseptisant naturel, à l'entrée du nid, ainsi que sur toutes les fissures éventuelles. Les abeilles perçoivent le champ magnétique terrestre, ce qui leur permet de s'orienter lors de la construction du nid.

Produits de la ruche : Les abeilles sont à l'origine de la production du miel, de la cire, de la gelée royale et de la propolis.

La production du **miel** commence par la récolte du nectar dans les fleurs par les butineuses. Elles recueillent ce nectar grâce à leur trompe puis le mélange avec une faible quantité de salive et d'autres sécrétions glandulaires dans leur jabot. Ce mélange est ramené à la ruche, et par échange trophallactique, est transmis par la butineuse à une magasinère. Cette ouvrière réalise alors des manipulations du nectar grâce à son appareil buccal, ce qui permet de diminuer la quantité d'eau



Secrets d'abeilles

Une plongée dans l'univers de la ruche



de la substance, mais aussi de l'enrichir en enzymes. Le mélange est alors stocké dans des cellules ou les ventileuses ont pour but d'assurer la diminution de la teneur en eau, jusqu'à ce qu'elle atteigne moins de 20%, c'est suite à ce processus que la substance est considérée comme du miel.

La **cire** est synthétisée par les glandes cirières des abeilles à partir de leur 10^e jour de vie, et jusqu'au 14^e. Les glandes cirières se trouvent sur la face ventrale de l'abdomen des abeilles à miel. La cire sécrétée sous forme liquide est composée de glucides, d'acides gras et d'alcool. Au contact de l'air, la cire se solidifie en écailles, les abeilles la malaxe à l'aide de leur mâchoire pour l'utiliser dans la construction du nid. La structure cristalline de la cire lui confère une propriété résistante et élastique à la fois, qui la rend idéale pour la construction des rayons.

La **gelée royale** est produite par les glandes hypo-pharyngiennes des abeilles. Au sein de la ruche, la gelée royale est utilisée pour nourrir les larves d'ouvrières durant 3 jours, et celles de reine jusqu'à la fin de leur développement. L'Homme l'exploite pour ses bienfaits thérapeutiques. En effet, la gelée royale renforce le système immunitaire, c'est un anti-dépresseur et un antiviral.

La **propolis** est une substance naturelle récoltée sur les bourgeons des arbres, les jeunes branches et les pétioles des feuilles. Elle est ensuite élaborée par les abeilles ouvrières grâce à leurs sécrétions digestives. La propolis est donc principalement constituée de résine (50%), de cire (30%), et de pollen (5%). Elle a de nombreuses vertus, mais elle est principalement utilisée par les abeilles dans la construction de la ruche, elle permet d'assurer son étanchéité, tout en réalisant une barrière antimicrobienne. En effet, la propolis possède des propriétés antibactériennes, antifongiques, antiparasitaires et antivirales.



Photos à découper

1. bourdon

2. abeille

3. guêpe





Secrets d'abeilles

Une plongée dans l'univers de la ruche



2



3



Vignettes « nids » à découper

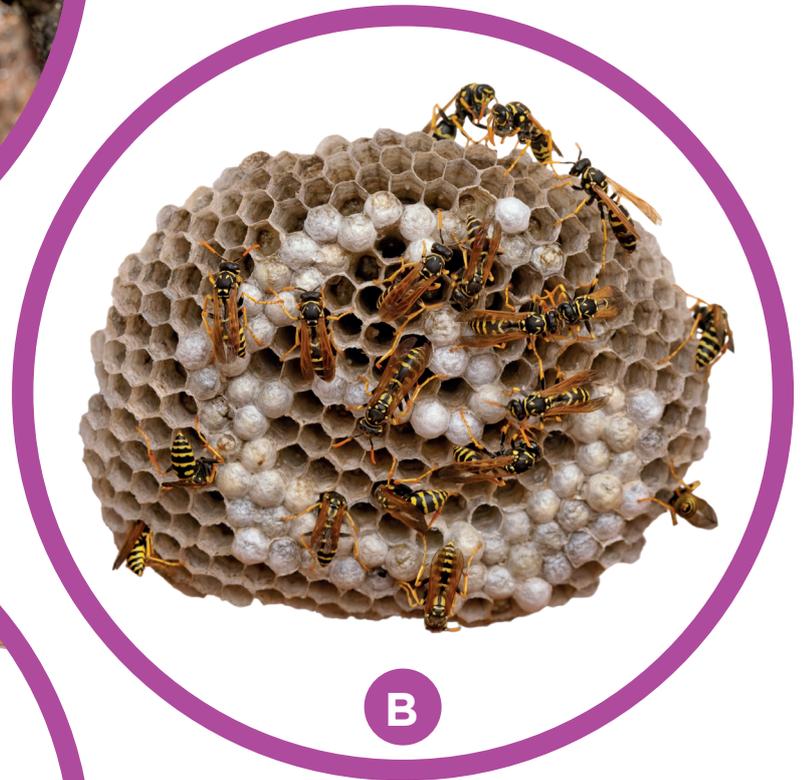


A

1. bourdon

2. guêpe

3. abeille



B



C





Vignettes « dards » à découper



a. guêpe

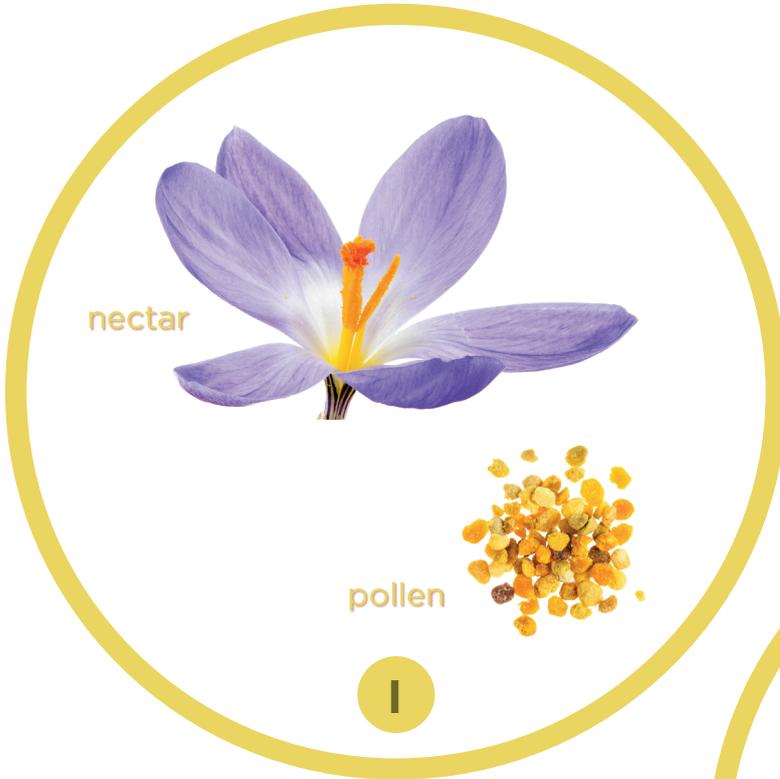
b. abeille

c. bourdon





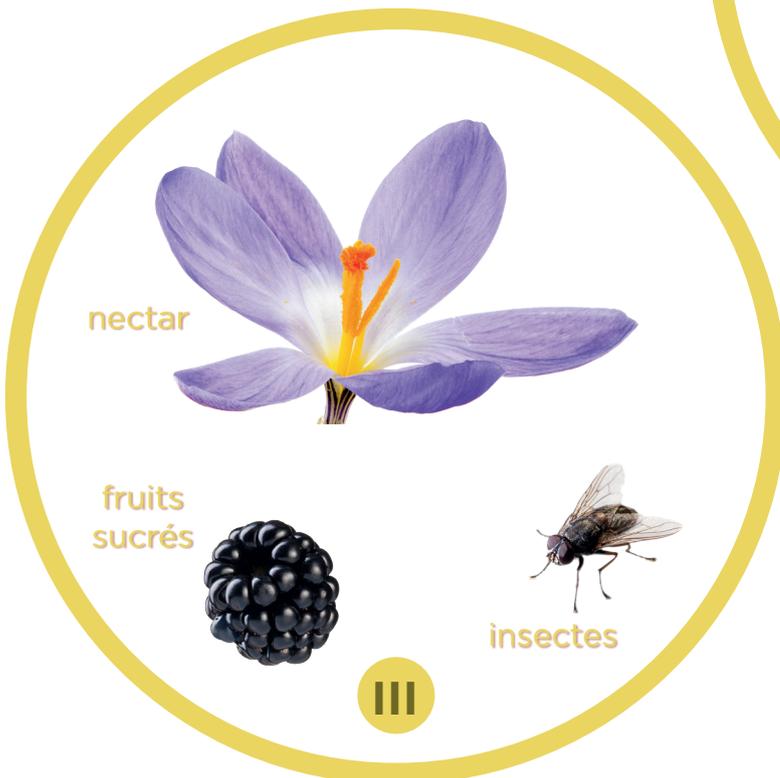
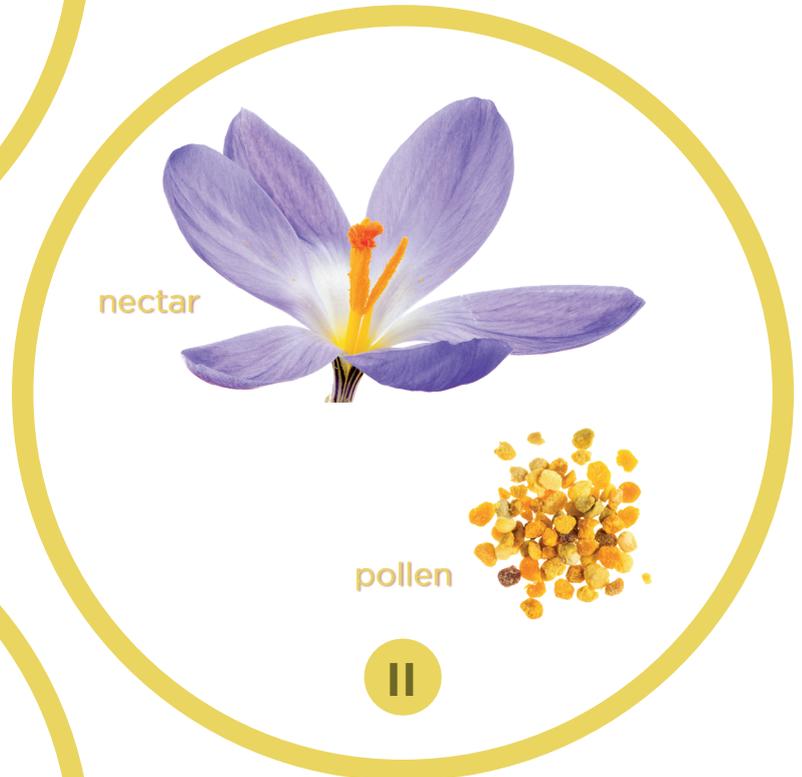
Vignettes « nourritures » à découper



I. bourdon

II. abeille

III. guêpe

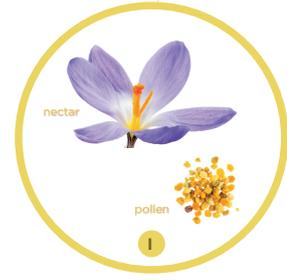




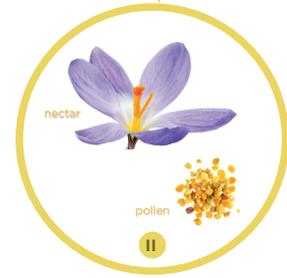
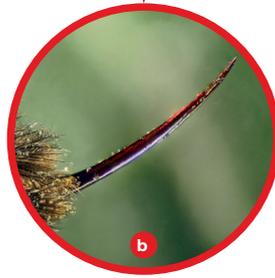
Solution des associations

SOLUTION

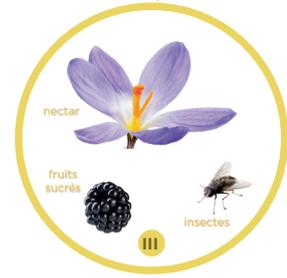
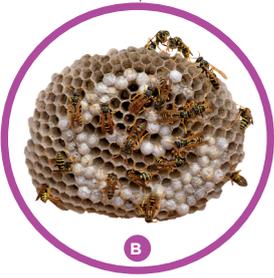
bourdon



abeille



guêpe





Secrets d'abeilles

Une plongée dans l'univers de la ruche

Le cycle de vie de l'abeille

1

3

2

4

Place
correctement
les figurines et
les étiquettes pour
retrouver l'ordre
des étapes de
mon cycle
de vie.



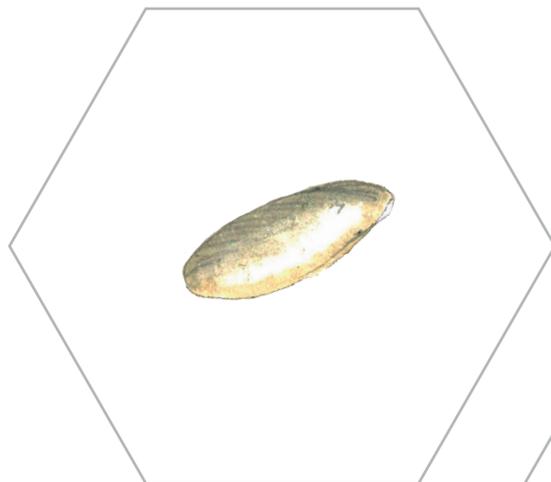


Vignettes « cycle de vie »

à découper



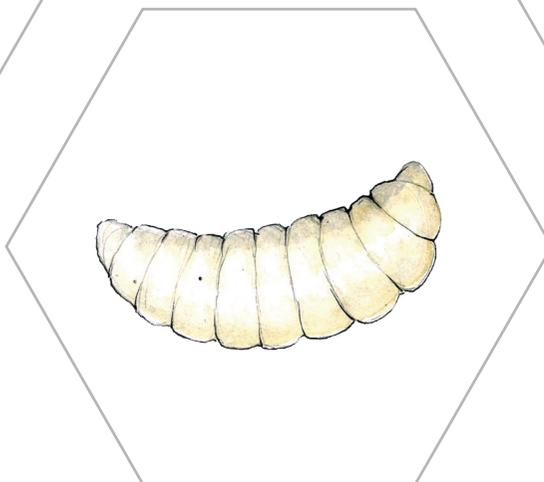
œuf



nymphe



larve



imago (adulte)





Secrets d'abeilles

Une plongée dans l'univers de la ruche

œuf



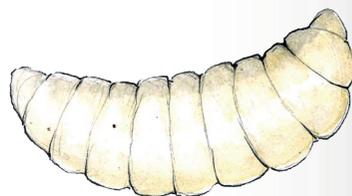
nymphe



SOLUTION

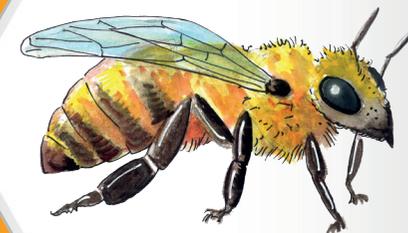
Le cycle de vie
de l'abeille

Place
correctement
les figurines et
les étiquettes pour
retrouver l'ordre
des étapes de
mon cycle
de vie.



larve

imago (adulte)





CARTE D'IDENTITÉ



Ordre : hyménoptère

Espèce : *Apis mellifera*

Sexe : femelle

Caste : reine

Longévité : 5 ans

Durée du développement : 16 jours

Alimentation : gelée royale

Profession : pondeuse

RÉPUBLIQUE des INSECTES





CARTE D'IDENTITÉ



Ordre : hyménoptère

Espèce : *Apis mellifera*

Sexe : femelle

Caste : ouvrière

Longévité : 35 jours

Durée du développement : 21 jours

Alimentation : gelée royale durant 3 jours, puis nectar, pollen et miel

Profession : nettoyeuse, nourrice, bâtisseuse, magasinrière, ventileuse, gardienne, butineuse

RÉPUBLIQUE des INSECTES





CARTE D'IDENTITÉ



Ordre : hyménoptère

Espèce : *Apis mellifera*

Sexe : mâle

Caste : faux bourdon

Longévité : 1 à 2 mois

Durée du développement : 24 jours

Alimentation : gelée royale durant 3 jours, puis nectar, pollen et miel

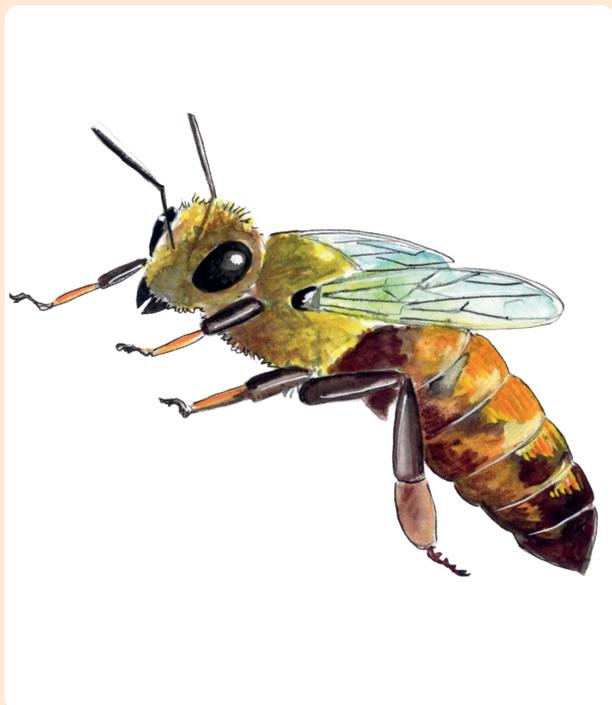
Profession : fécondeur de reine

RÉPUBLIQUE des INSECTES





CARTE D'IDENTITÉ



Ordre : hyménoptère

Espèce : *Apis mellifera*

Sexe : femelle

Caste : reine

Longévité : 5 ans

Durée du développement : 16 jours

Alimentation : gelée royale

Profession : pondeuse

RÉPUBLIQUE des INSECTES



CARTE D'IDENTITÉ



Ordre : hyménoptère

Espèce : *Apis mellifera*

Sexe : femelle

Caste : ouvrière

Longévité : 35 jours

Durée du développement : 21 jours

Alimentation : gelée royale durant 3 jours, puis nectar, pollen et miel

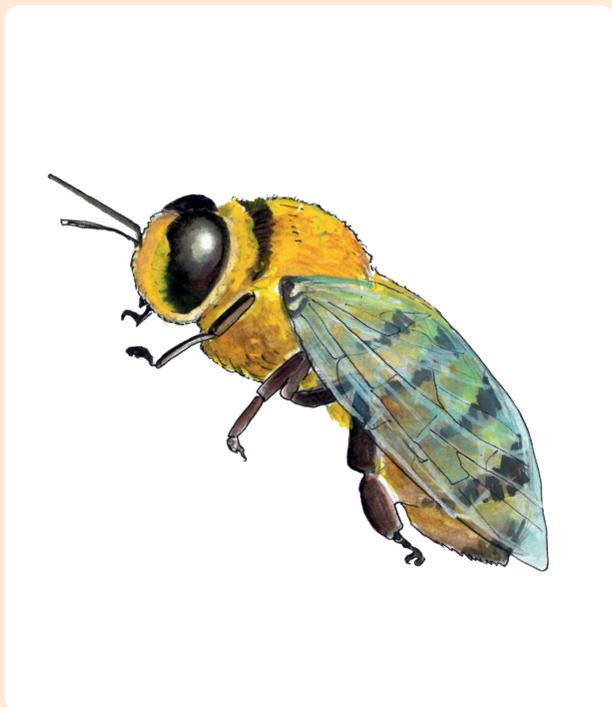
Profession : nettoyeuse, nourrice, bâtisseuse, magasinrière, ventileuse, gardienne, butineuse

RÉPUBLIQUE des INSECTES



CARTE D'IDENTITÉ

SOLUTION



Ordre : hyménoptère

Espèce : *Apis mellifera*

Sexe : mâle

Caste : faux bourdon

Longévité : 1 à 2 mois

Durée du développement : 24 jours

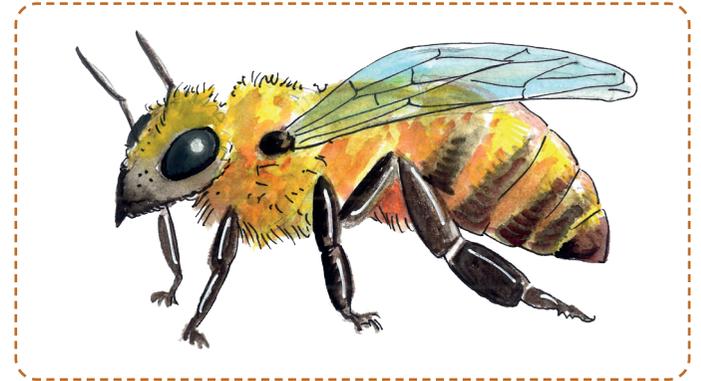
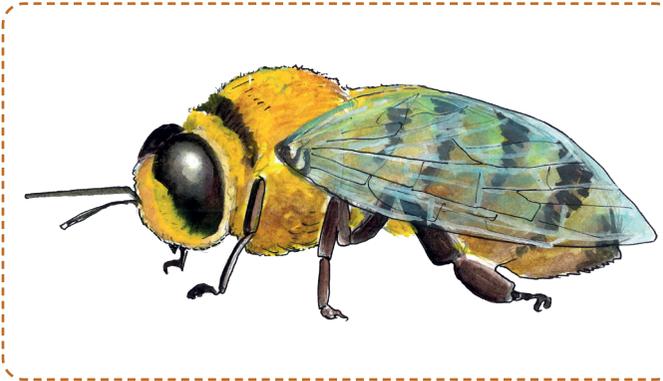
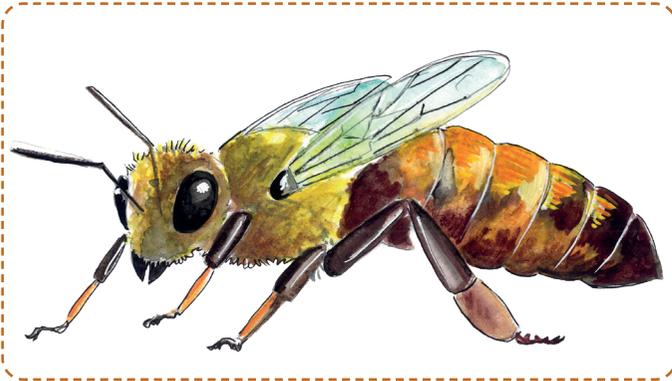
Alimentation : gelée royale durant 3 jours, puis nectar, pollen et miel

Profession : fécondeur de reine

RÉPUBLIQUE des INSECTES



Images et bulles « indices » de reine, ouvrière et faux bourdon à découper



Je ne reçois
qu'un type de
nourriture durant
toute ma vie.
D'ailleurs c'est mon
alimentation qui
détermine
mon statut.
Qui suis-je ?

Mon cycle
de développement
est le plus long.

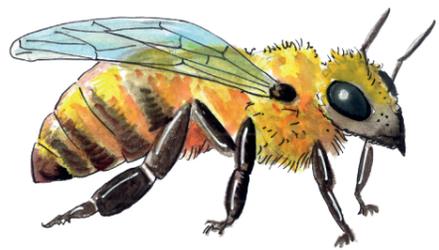
Qui suis-je ?

Je réalise
7 métiers au
cours de ma vie.
Tous ces métiers
sont utiles au
développement de
la colonie.
Qui suis-je ?





Les 7 « métiers » d'une abeille ouvrière
durant ses 35 jours de vie



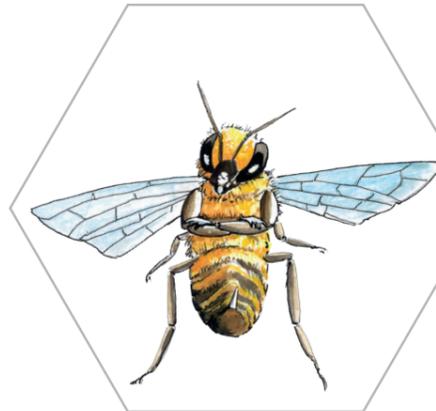


Étiquettes des 7 « métiers » de l'abeille à découper



bâtisseuse

Je fabrique
de la cire et
construis les rayons.



gardienne

Je défends
la colonie
en cas de menace.



nourrice

Je produis
de la gelée royale
pour nourrir les larves
et la reine.



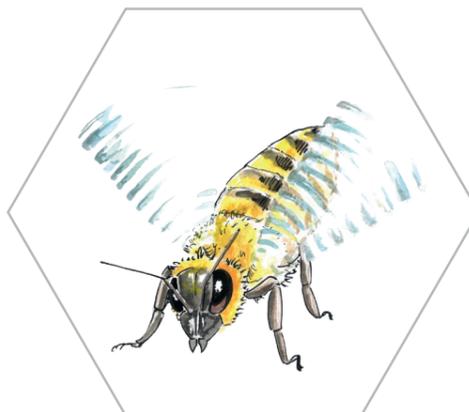
butineuse

Je récolte
le pollen, le nectar,
la propolis et l'eau,
pour les ramener
à la ruche.



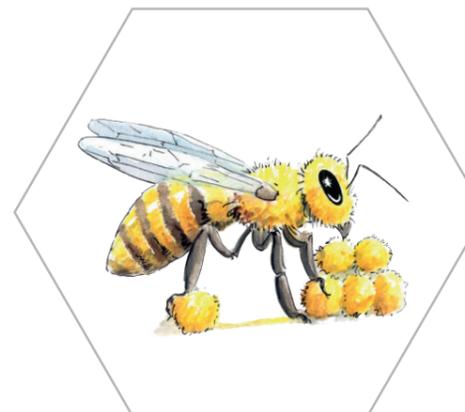
nettoyeuse

Je nettoie
la cellule de laquelle
je viens de sortir,
puis celles à proximité
en mangeant
les résidus
de mues.



ventileuse

J'agite
mes ailes
pour maintenir
une température constante,
cela permet de finir
la transformation
du nectar
en miel.



magasinière

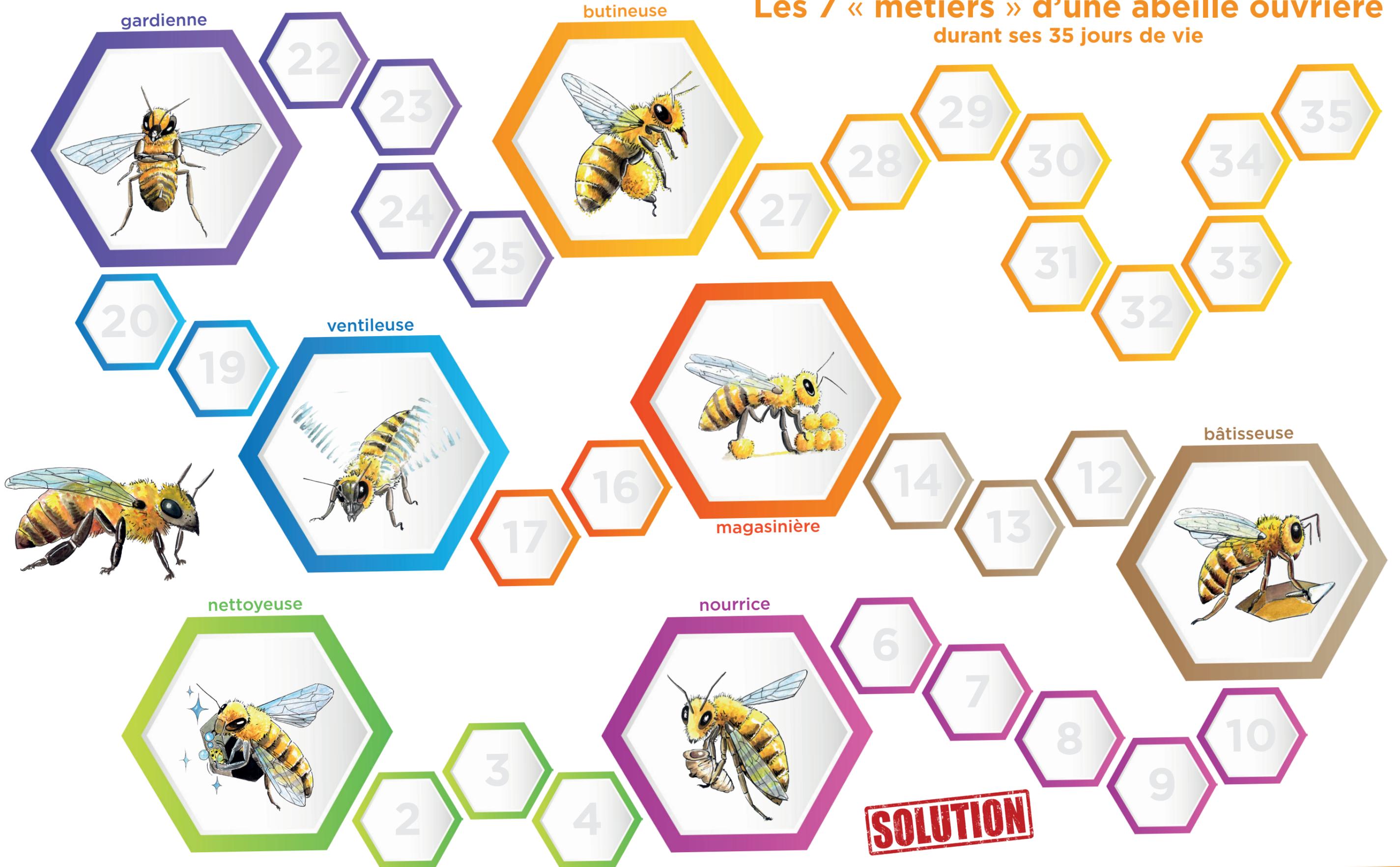
Je stocke
le nectar et le pollen,
je m'occupe aussi
de sécher le nectar
pour le transformer
en miel.



Secrets d'abeilles

Une plongée dans l'univers de la ruche

Les 7 « métiers » d'une abeille ouvrière durant ses 35 jours de vie

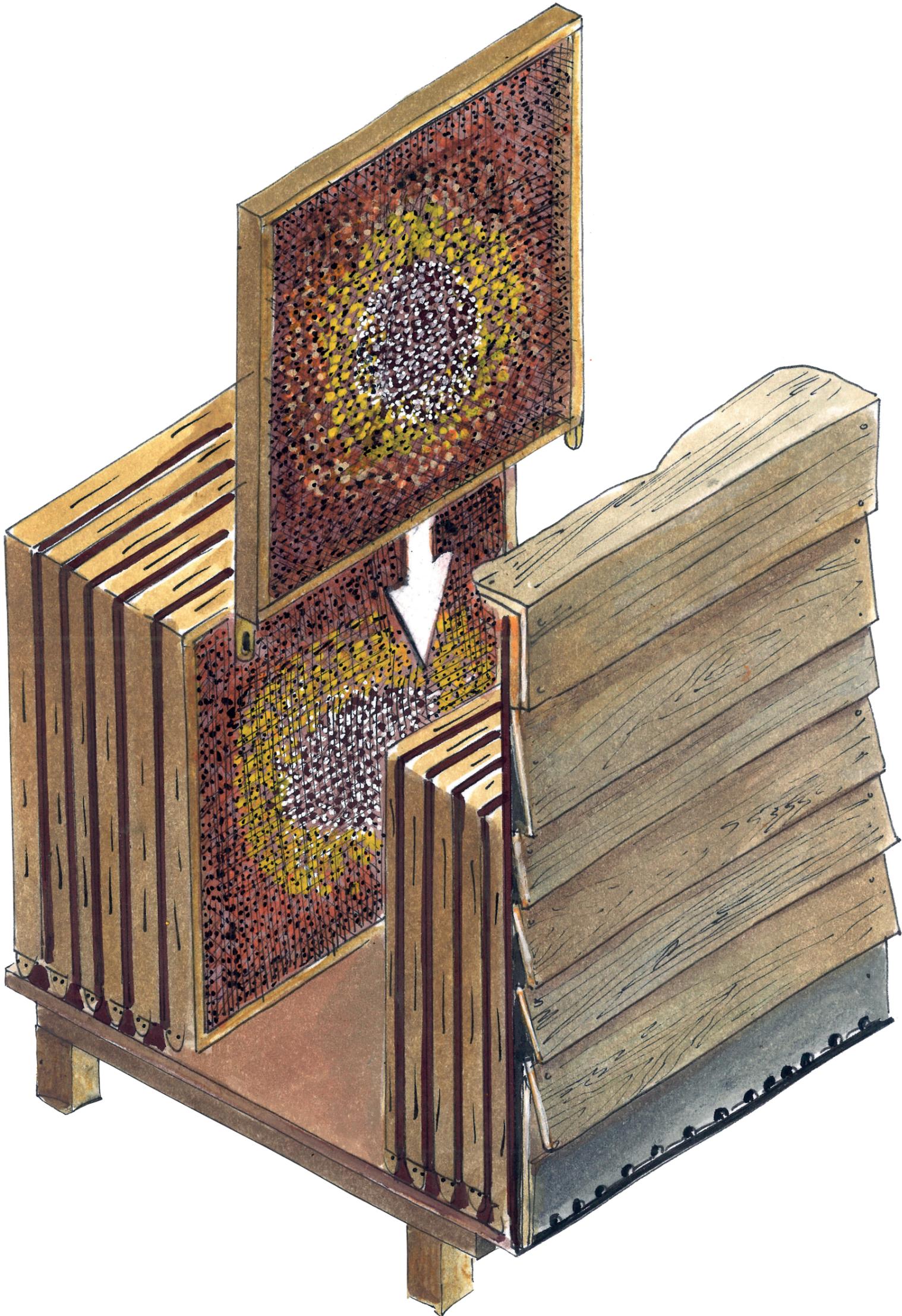


SOLUTION



Coupe d'une ruche avec les rayons

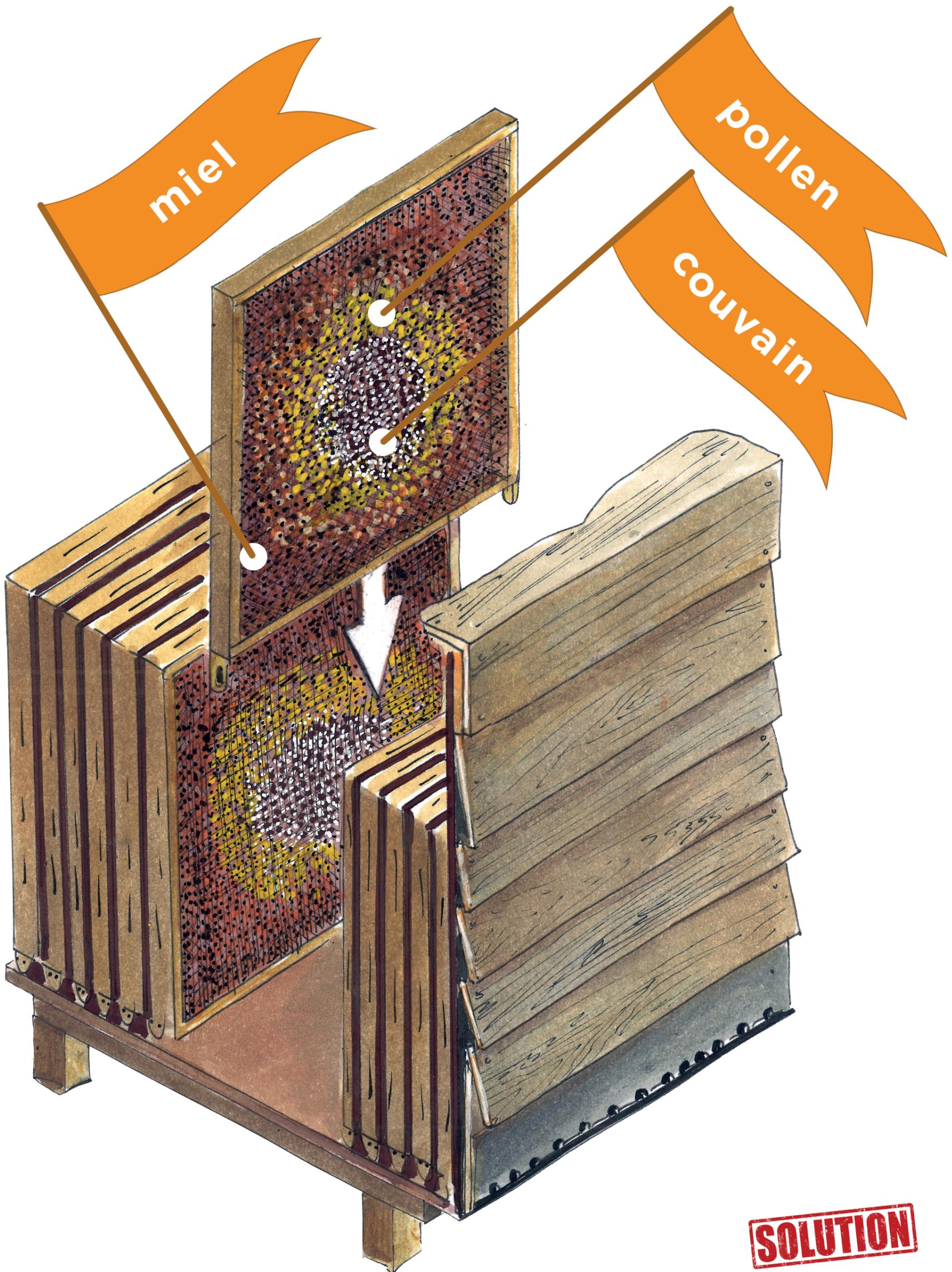
Retrouve la place du miel, du pollen et du couvain dans les rayons.





Coupe d'une ruche avec les rayons

Retrouve la place du miel, du pollen et du couvain dans les rayons.



SOLUTION



Petits drapeaux à découper

couvain

couvain

miel

miel

pollen

pollen





La fabrication du miel

1

Une butineuse transmet le nectar qu'elle a récolté à une magasinère.

Place les images dans l'ordre des étapes de la fabrication du miel.

2

Pour réduire la quantité d'eau dans le nectar, la magasinère expose le nectar à l'air libre en dépliant et repliant ses pièces buccales.

3

La magasinère place le nectar dans une alvéole.

Les ventileuses battent des ailes pour maintenir une température élevée dans la ruche...

4

...et ainsi permettre l'évaporation de l'eau contenue dans le nectar jusqu'à ce qu'il se transforme en miel.

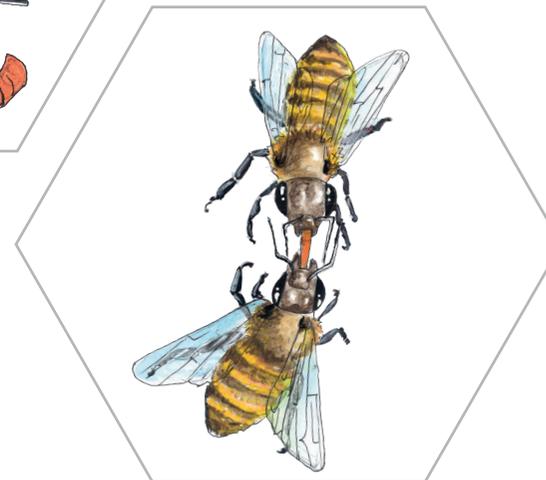
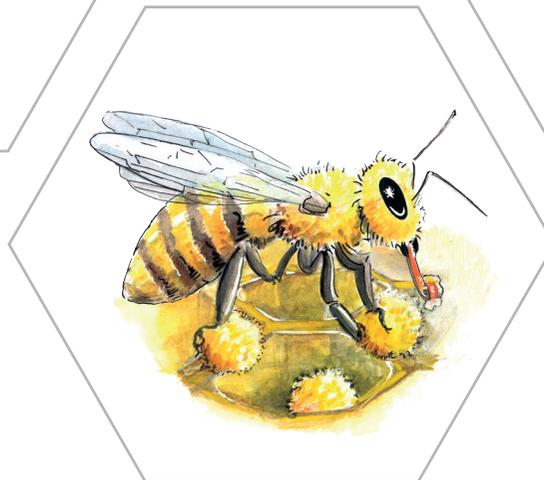
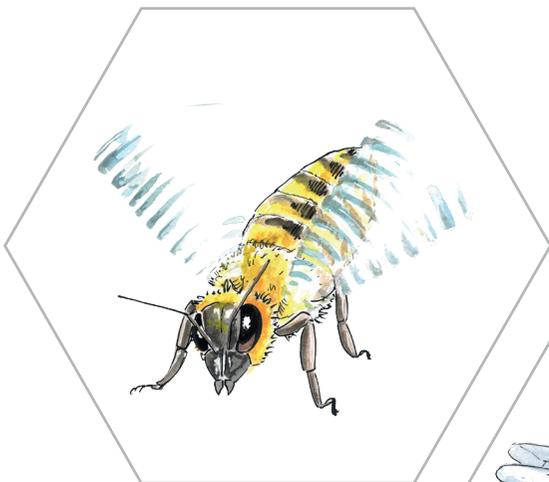




Secrets d'abeilles

Une plongée dans l'univers de la ruche

Vignettes « fabrication du miel » à découper





La fabrication du miel

SOLUTION



Une butineuse transmet le nectar qu'elle a récolté à une magasinère.



Pour réduire la quantité d'eau dans le nectar, la magasinère expose le nectar à l'air libre en dépliant et repliant ses pièces buccales.



La magasinère place le nectar dans une alvéole.

Les ventileuses battent des ailes pour maintenir une température élevée dans la ruche...



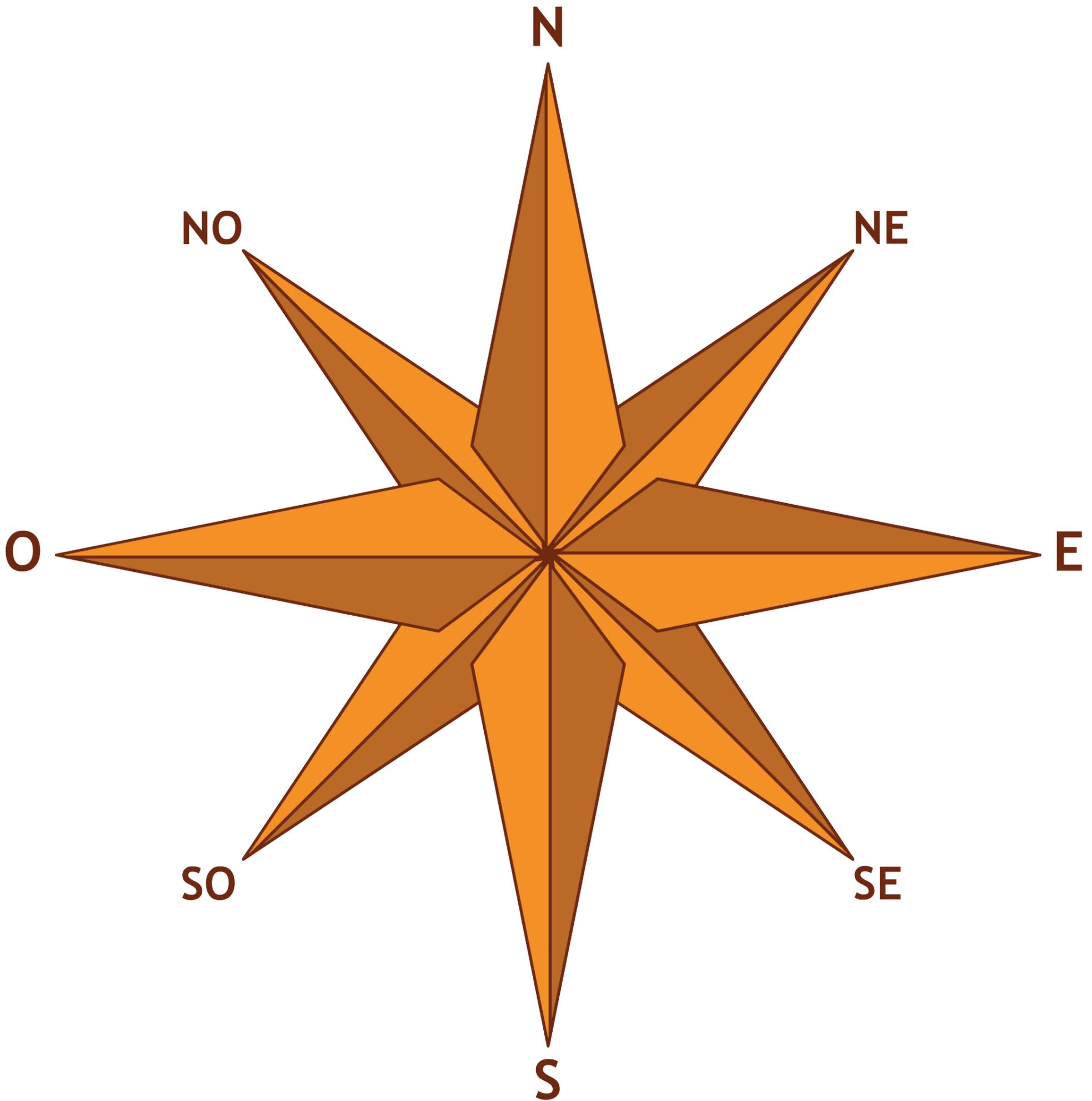
...et ainsi permettre l'évaporation de l'eau contenue dans le nectar jusqu'à ce qu'il se transforme en miel.

Place les images dans l'ordre des étapes de la fabrication du miel.





**Orientez la rose des vents
et grâce à la « danse des abeilles »,
retrouvez le trésor des butineuses.**





Cartes « orientation »

pour la danse des abeilles

+

Cartes « fleur »

à retrouver

-
1. Cyste
 2. Anisodonte
 3. Pensée
 4. Lavande dentata
 5. Alysse odorante
 6. Muflier
 7. Sauge arbustive
 8. Erigeron



Secrets d'abeilles

Une plongée dans l'univers de la ruche



1



11 pas
vers l'ouest



2



21 pas
vers l'ouest



3



8 pas
vers le nord-ouest



4



14 pas
vers le sud-ouest



Secrets d'abeilles

Une plongée dans l'univers de la ruche



5



9 pas
vers le sud-ouest



6



7 pas
vers le sud-ouest



7



16 pas
vers le sud



8



16 pas
vers le sud-ouest





Secrets d'abeilles

Une plongée dans l'univers de la ruche





Secrets d'abeilles

Une plongée dans l'univers de la ruche





Plan pour l'activité communication « danse des abeilles »



Fleurs à trouver

1. Cyste
2. Anisodonteia
3. Pensée
4. Lavande dentata
5. Alysse odorante
6. Muflier
7. Sauge arbustive
8. Erigeron



Entoure les menaces qui pèsent sur les abeilles :

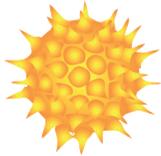
frelon



pesticides



pollen



eau

ondes électromagnétiques



varroa

apiculteur

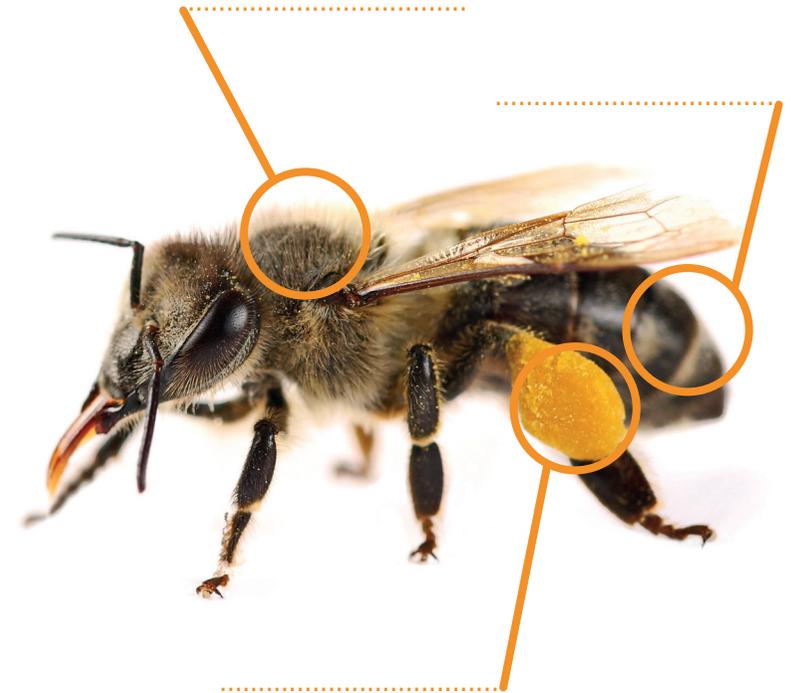


flours mellifères

Livret d'activités

Note certaines caractéristiques des abeilles puis complète le texte à trous avec les mots suivants :

cire - nectar - pollen - perd



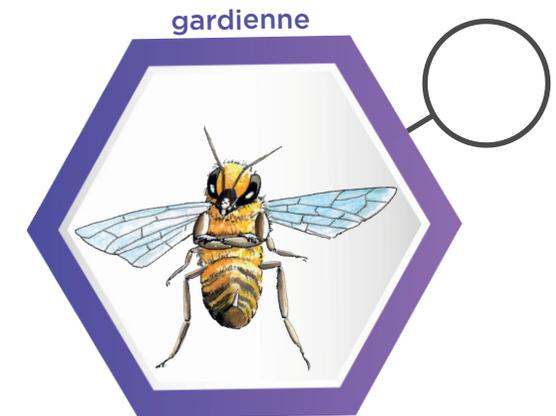
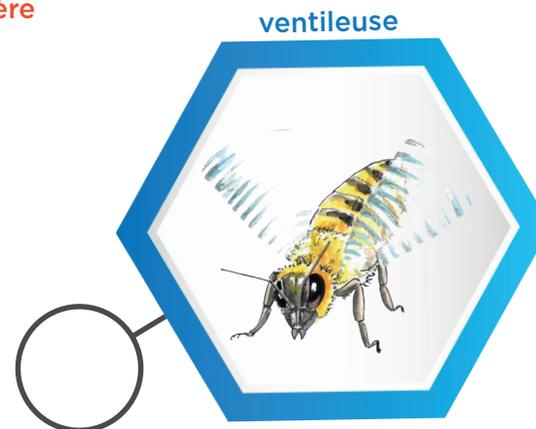
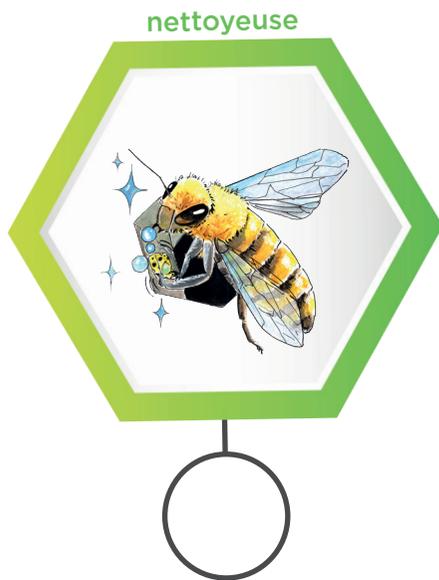
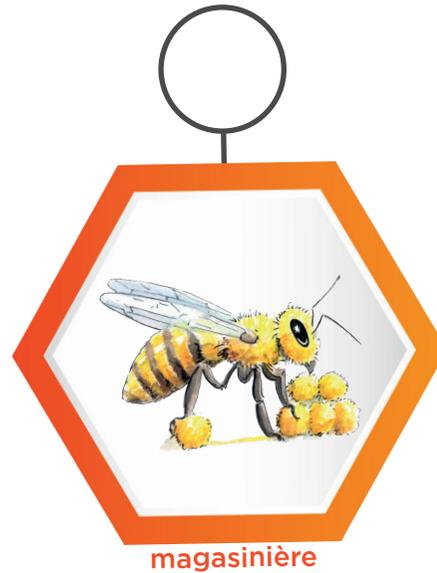
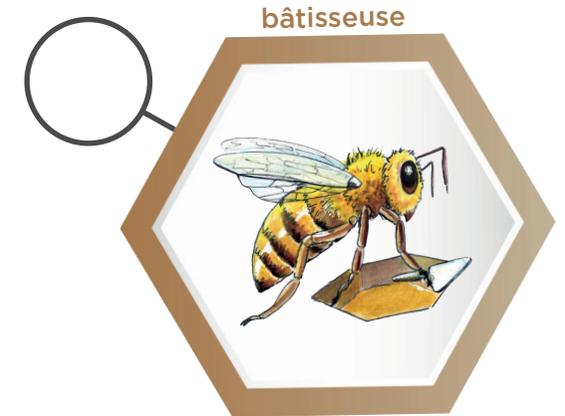
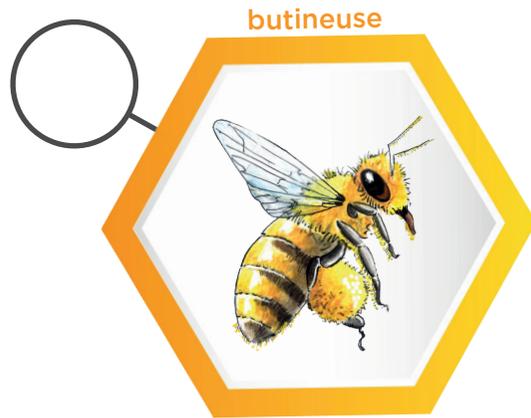
L'abeille se nourrit de et de

elle vit dans un nid en

Lorsqu'elle pique elle son dard et meurt.

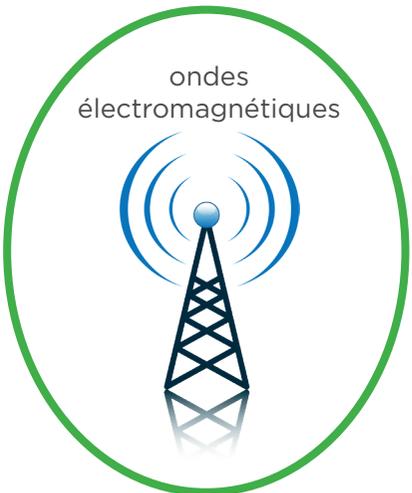


Numérote les différents métiers de l'abeille dans l'ordre chronologique :





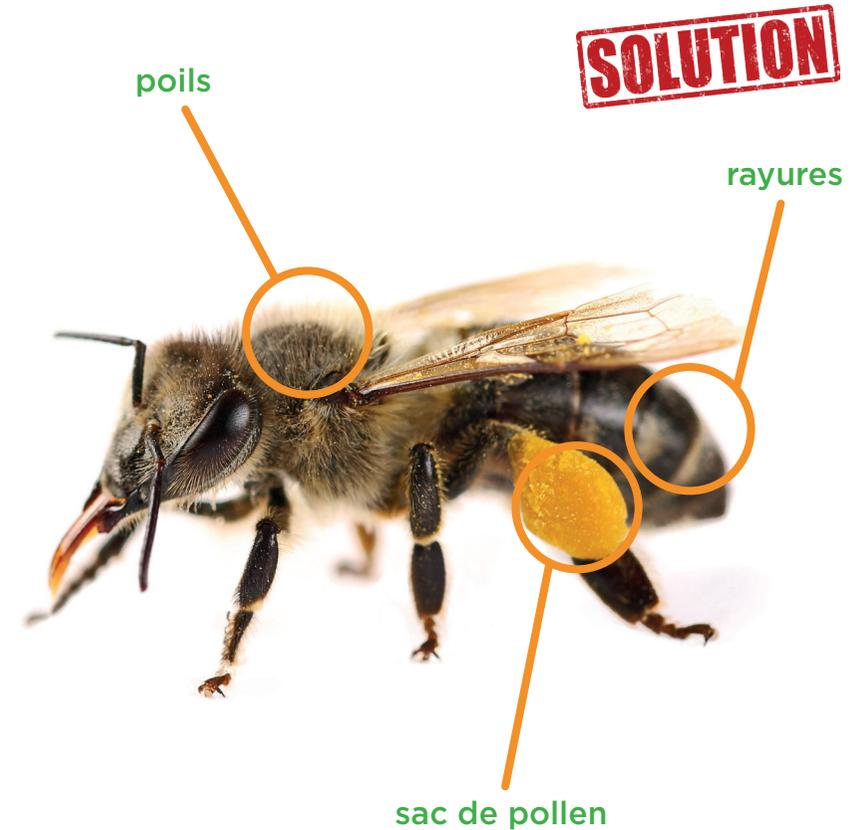
Entoure les menaces qui pèsent sur les abeilles :



Livret d'activités

Note certaines caractéristiques des abeilles puis complète le texte à trous avec les mots suivants :

cire - nectar - pollen - perd

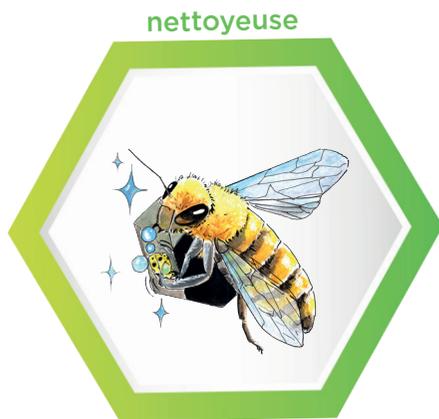
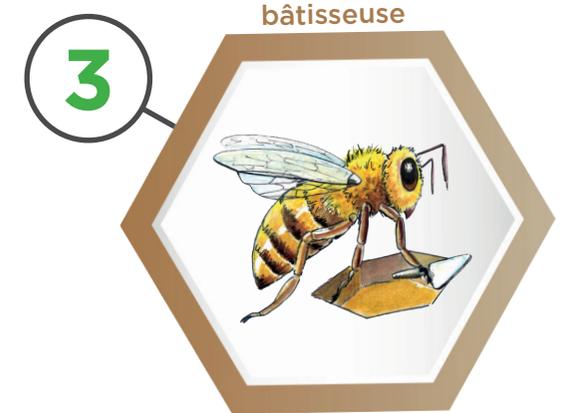
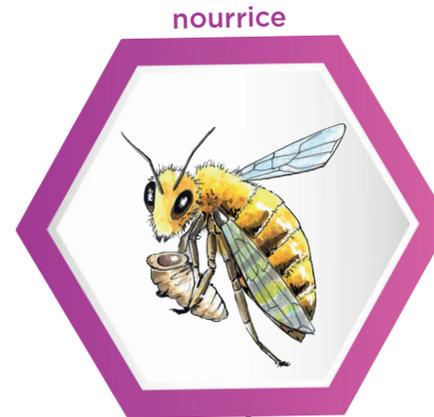
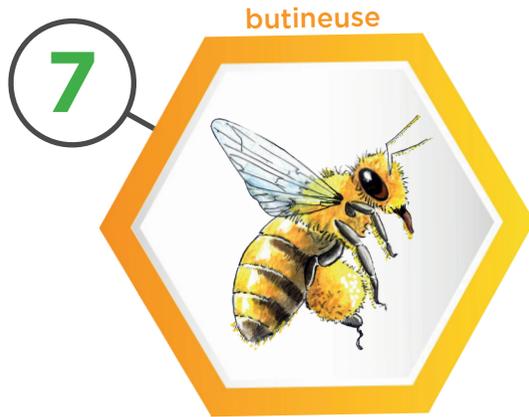


L'abeille se nourrit de **nectar** et de **pollen**, elle vit dans un nid en **cire**.

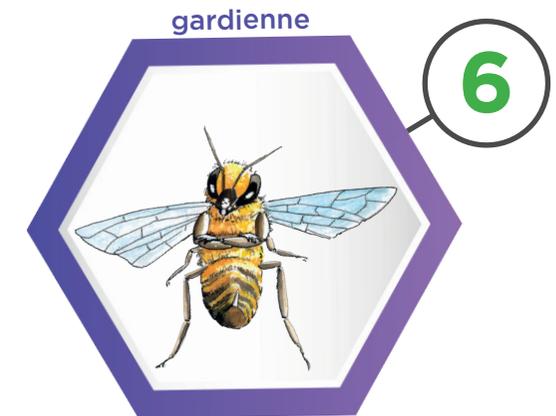
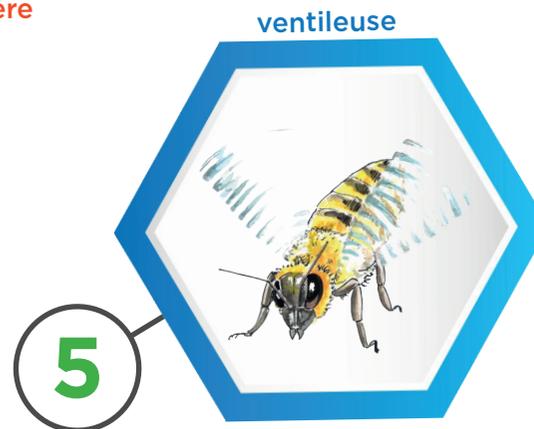
Lorsqu'elle pique elle **perd** son dard et meurt.



Numérote les différents métiers de l'abeille dans l'ordre chronologique :



magasinière





Secrets d'abeilles

Une plongée dans l'univers de la ruche



Conception pédagogique : Chloé ROGER / [Université Montpellier 3](#) - Julien DOMINICI et Alexandre NICOLAS / [Académie de Montpellier](#)

Conception graphique : Alexandre NICOLAS / [Académie de Montpellier](#)

Édition : [Écolothèque de Montpellier Méditerranée Métropole](#)

Crédits iconographiques

Logo abeille et alvéoles : © creatOR76 / Shutterstock.com

Paire de ciseaux : © nice17 / Shutterstock.com

Cycle de vie de l'abeille : © EreborMountain / Shutterstock.com

Danse de l'abeille : © yuri of yuriyuri / Shutterstock.com

Abeille à l'intérieur de la danse : © Duda Vasilii / Shutterstock.com

Bourdon : © Paulrommer SL / Shutterstock.com

Abeille : © irin-k / Shutterstock.com

Guêpe : © unpict / Shutterstock.com

Nid de bourdons : © Chris Moody / Shutterstock.com

Nid de guêpes : © MoonBloom / Shutterstock.com

Nid d'abeilles : tanadtha lomakul / Shutterstock.com

Dard de guêpe : © Biehler Michael / Shutterstock.com

Dard d'abeille : © Frank Reiser / Shutterstock.com

Dard de bourdon : © Chris Moody / Shutterstock.com

Fleur mauve : © manfredxy / Shutterstock.com

Grains de pollen : © vvoe / Shutterstock.com

Mûre : © Vitalina Rybakova / Shutterstock.com

Mouche : © bazilpp / Shutterstock.com

Alvéoles : © iMGW_DESIGN / Shutterstock.com

Illustrations d'abeilles, reine, faux-bourdons, œuf, larve et nymphe : © Muriel Chircop / [Académie de Montpellier](#)

Tampon solution : © ducu59us / Shutterstock.com

Illustration d'une ruche en coupe : © Muriel Chircop / [Académie de Montpellier](#)

Drapeau : © VikiVector / Shutterstock.com

Rose des vents : © Alexandre NICOLAS / [Académie de Montpellier](#)

Fleur de cyste : © Lois GoBe / Shutterstock.com

Fleur d'anisodonteia : © cynoclub / Shutterstock.com

Fleur de pensée : © Flower Studio / Shutterstock.com

Fleur de lavande dentata : © Shan 16899 / Shutterstock.com

Fleur d'alyse odorante : © Vilor / Shutterstock.com

Fleur de muflier : © Stephen B. Goodwin / Shutterstock.com

Fleur de sauge arbustive : © Natalia van D / Shutterstock.com

Fleur d'érigeron : © Ortis / Shutterstock.com

Plan du parc de la convivialité : © Muriel Chircop / [Académie de Montpellier](#)

Abeille du livret : © xpixel / Shutterstock.com

Frelon : © Liliya Butenko / Shutterstock.com

Pesticides : © Macrovector / Shutterstock.com

Grain de pollen : © Bokononista11 / Shutterstock.com

Goutte d'eau : © Sergey Pekar / Shutterstock.com

Varroa : © Viktoriia_P / Shutterstock.com

Ondes électromagnétiques : © pockygallery / Shutterstock.com

Fleurs mellifères : © Kotkoa / Shutterstock.com

Apiculteur : © Elegant Solution / Shutterstock.com