

1

## DES ABEILLES ET DES HOMMES

Les abeilles sont apparues sur terre il y a environ 120 millions d'années, en même temps que les premières fleurs. Les premiers fossiles d'abeilles remontent à 80 millions d'années avant la disparition des dinosaures.

Durant des millénaires, les hommes ont collecté le miel dans les habitats naturels des colonies sauvages. Puis, il y a environ **5 000 ans** en Égypte, les premières ruches artificielles sont apparues dans les récipients en terre cuites, marquant ainsi le début de la domestication des abeilles par l'homme.

Les premières ruches modernes ont été mises au point au 19<sup>e</sup> siècle, avec des cadres amovibles permettant de collecter le miel beaucoup plus facilement que dans de simples récipients. L'abeille la plus répandue dans le monde est ***l'Apis mellifera***.





2

## LES HABITANTS DE LA RUCHE

Les abeilles vivent en colonie et sont très organisées. C'est une véritable entreprise centrée autour de la reine dont le rôle principal est de pondre. À la belle saison, elle pond en

moyenne **1 500 œufs par jour**. La ruche est composée de **50 000 ouvrières en été (10 000 en hiver)** dont le rôle est de nourrir les larves, construire les alvéoles de cire, protéger la ruche, etc.

Pour compléter cette organisation, il y a quelques paresseux : les faux-bourdon. Ce sont les mâles qui sont là pour une seule mission : féconder la reine.





Ouvrière

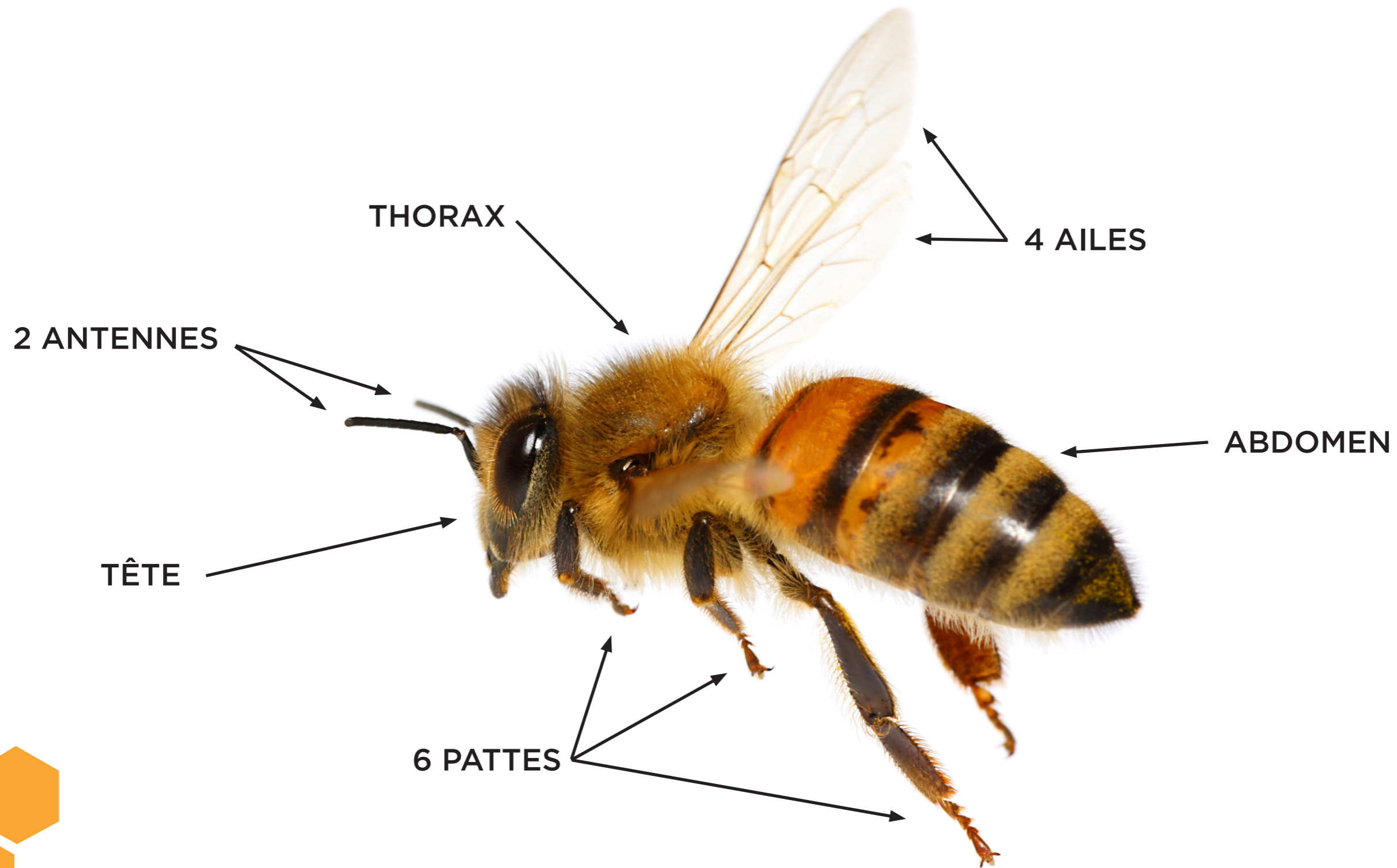


Faux boudon



Reine





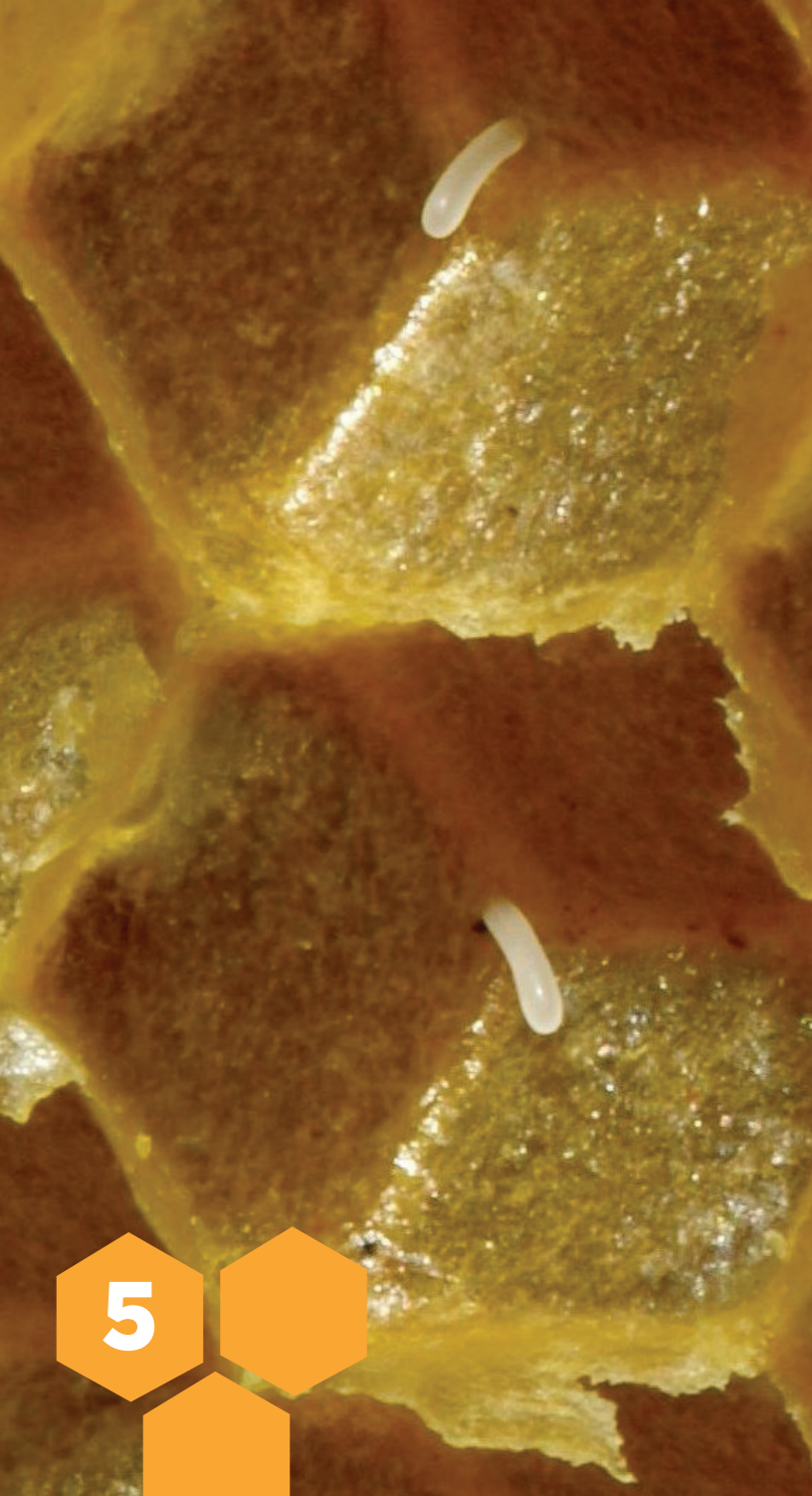
## ABEILLE, QUI ES-TU ?

Comme tous les insectes, l'abeille possède un corps segmenté avec une **tête**, un **thorax** et un **abdomen**. Le thorax porte les six pattes et deux paires d'ailes. Des poils microscopiques surtout concentrés sur les antennes et autour de la bouche

permettent à l'abeille de détecter odeurs, goûts et différences de pression. Fait rare chez les insectes, elle distingue les couleurs. Le nectar et le pollen qu'elle collecte sur les fleurs, apportent à l'abeille les nutriments nécessaires à sa survie. En grande majorité les abeilles sont sauvages et solitaires.

Seul un petit nombre d'espèces vivent en société, et produit du miel à partir du nectar collecté sur les fleurs. L'abeille ***Apis mellifera***, domestiquée par l'homme, réunit ces deux caractéristiques, d'où son intérêt pour l'homme.





## LES 4 STADES DE DÉVELOPPEMENT

Le premier stade débute avec la ponte d'un œuf fécondé par une reine. Le destin de l'œuf fécondé sera de devenir une ouvrière ou une reine à son tour. S'il s'agit d'un œuf non fécondé, il deviendra un faux-bourdon.

### L'ŒUF

L'œuf est facile à reconnaître du fait de sa couleur blanche et sa forme longiligne et incurvée. Il est déposé verticalement

dans l'alvéole lorsqu'il est pondu.

Au cours des 3 jours suivant la ponte, l'œuf s'incline peu à peu au fond, dissout sa membrane et se transforme en larve.

### LA LARVE

Identique à un ver, la larve ne comporte qu'un tube digestif et ainsi, son rôle se limite à se nourrir. En effet, les abeilles nourricières leur laissent des aliments dans les alvéoles. Le développement de la larve se fait sur 5 mutations successives. Après 9 jours à ce stade, la larve est fermée dans l'alvéole par un opercule de cire.

### LA NYMPHE ET L'ADULTE

Ces deux derniers stades voient la création des antennes et des autres organes sensitifs (yeux, bouche...), des organes du thorax et de l'abdomen, ainsi que les pattes et les ailes. Les mandibules se forment, permettant à l'imago de percer l'opercule de cire.

Une fois adulte, elle sort de l'alvéole et bat des ailes. La cuticule formée à l'extérieur sèche progressivement durant 12 heures et l'abeille commence son travail.





6

## LES DIFFÉRENTS MÉTIERS DES ABEILLES

Dès le 1<sup>er</sup> jour  
**NETTOYEUSE**

Elle a pour mission  
de garder la  
ruche propre

À partir du 3<sup>e</sup> jour  
**NOURRICE**

Elle nourrit les larves  
et leur prodigue  
des soins

À partir du 6<sup>e</sup> jour  
**MAGASINIÈRE**

Postée à l'entrée de la ruche,  
elle accueille les butineuses  
rentrant d'expédition,  
le jabot chargé de nectar

À partir du 9<sup>e</sup> jour  
**VENTILEUSE**

Elle régule la température  
de la ruche pour conserver  
une température qui ne  
dépasse pas 35°C

À partir du 12<sup>e</sup> jour  
**BÂTISSEUSE**

Elle construit les rayons de la  
ruche. C'est un travail collectif  
réalisé par des abeilles  
qui ont une production  
cirière importante

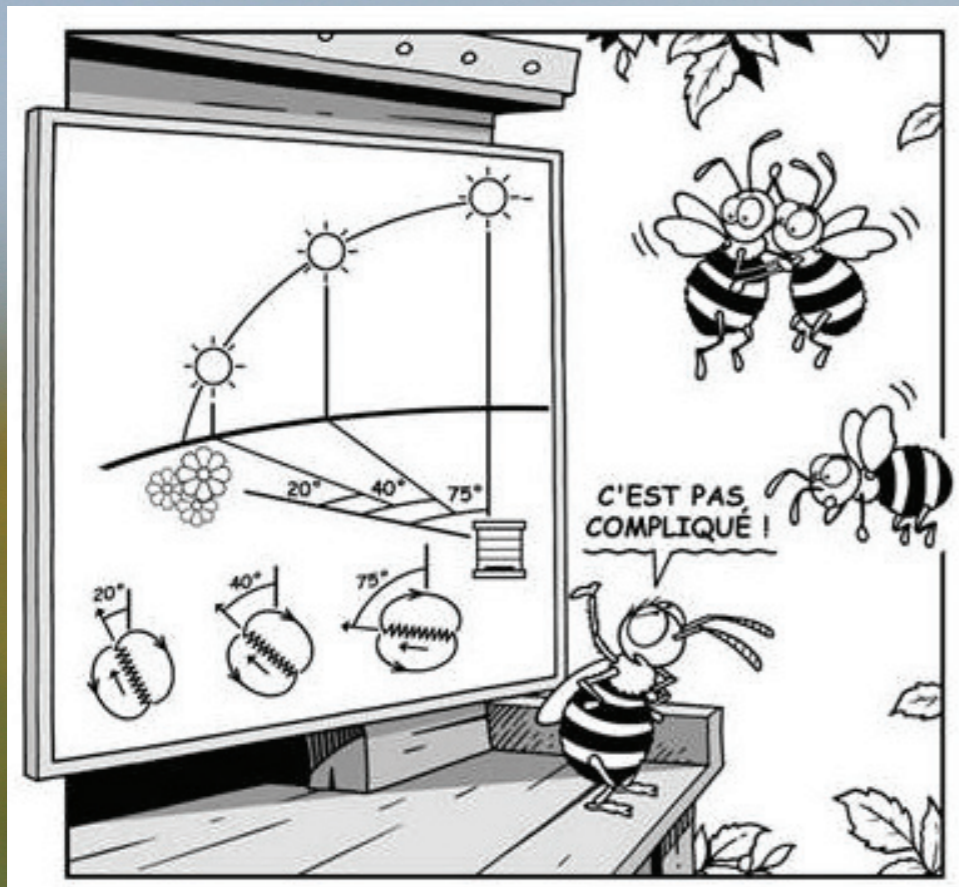
À partir du 15<sup>e</sup> jour  
**GARDIENNE**

Elle protège l'entrée de la  
ruche et contrôle l'identité des  
abeilles qui souhaitent rentrer,  
un vrai poste de vigile !

À partir du 21<sup>e</sup> jour  
**BUTINEUSE**

Elle part à la recherche de  
nectar et de pollen pour  
subvenir aux besoins  
de la colonie





7

## L'ÉTONNANTE DANSE DES ABEILLES

Grâce à un système de communication basé sur le mouvement et l'orientation du corps, les abeilles transmettent à leurs congénères la position d'une source de nourriture.

Si celle-ci est proche, l'abeille effectue une simple danse en rond qui invite les autres à explorer les environs de la ruche.

Si la source de nectar est plus lointaine, elle effectue une danse en 8. L'axe de la danse indique la direction de la

source de nourriture par rapport au soleil et la fréquence du frémissement indique la distance à parcourir.





8

## REINE DES ABEILLES UNE VIE À PONDRE DES OEUFS

Si les autres abeilles se partagent différentes tâches au sein de la ruche, **la reine ne fait rien d'autre que de pondre des œufs. En moyenne 1500 œufs par jour.**

Elle ne se déplace qu'escortée et les autres abeilles sont perpétuellement en train de la lécher et de prendre soin d'elle. **La reine se nourrit exclusivement de gelée royale.** C'est un produit blanchâtre et gélatineux fabriqué grâce aux glandes cervicales des nourrices, transmis de langue à langue, sous forme de bouillie.

C'est grâce à cette gelée royale, que la reine vie beaucoup plus longtemps que les faux-bourçons ou encore les ouvrières, **en moyenne 5 ans.**





9

## LA GELÉE ROYALE

La **gelée royale** est le produit de sécrétion du système glandulaire céphalique (glandes hypopharyngiennes et glandes mandibulaires). **Elle est fabriquée par les abeilles ouvrières entre le 5<sup>e</sup> et le 14<sup>e</sup> jour de leur existence** (les ouvrières portent alors le nom de nourrices). C'est une substance blanchâtre aux reflets nacrés, à consistance gélatineuse, de saveur chaude, acide et très sucrée.

Cette nourriture a la vertu de faire d'une larve, une abeille adulte en l'espace de 16 jours, alors que 21 à 25 jours sont nécessaires pour les larves nourries au miel et au pollen.

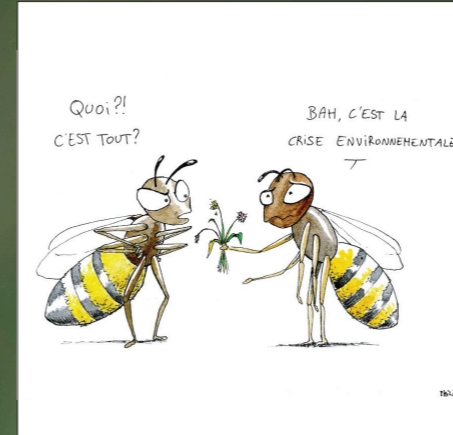
**La gelée royale est également tonifiante :**

- une abeille nourrie avec du pollen et du miel vit pendant 5 à 7 semaines ;
- une abeille nourrie avec de la gelée royale est capable de vivre au-delà de 5 ans.

**Enfin, elle transforme n'importe quelle larve en reine :**

- à la naissance, toutes les larves sont nourries par cette gelée jusqu'au 3<sup>e</sup> jour ;
- à partir du 3<sup>e</sup> jour, seules celles qui seront élues reines potentielles par les ouvrières y auront droit jusqu'à l'operculation ;
- les cellules qui accueillent ces élues sont agrandies puis remplies de cette gelée.





Changements climatiques



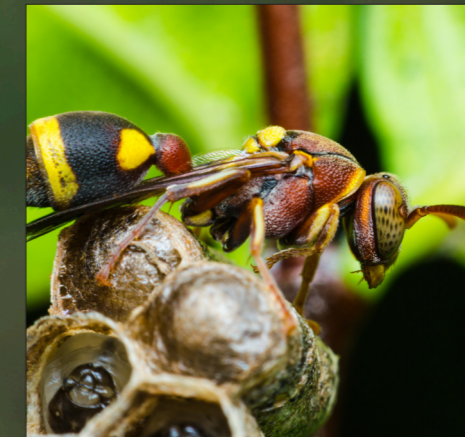
Pesticides



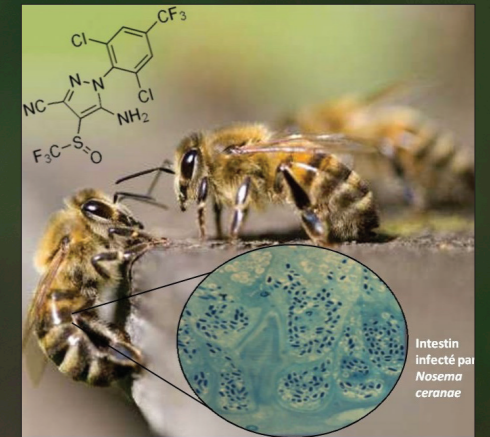
Monoculture



Varroa



Frelon asiatique



Nosema ceranae

10

## LES ABEILLES EN DANGER

Depuis quelques années, la population d'abeilles est en très forte diminution, avec une disparition totale sur certaines zones. Ce phénomène porte le nom de **“syndrome d’effondrement des colonies d’abeilles”**. Subitement, les ruches se vident de leurs abeilles sans que l’on ne retrouve aucun cadavre à proximité. Ce syndrome est très préoccupant en raison de l’importance écologique de l’abeille en tant que pollinisateur.

Les études en cours montrent que plusieurs causes sont responsables de cette disparition. **En France, près de 30 % des colonies d’abeilles disparaissent chaque année. En 10 ans, 15 000 apiculteurs ont cessé leur activité.**

### LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Des résultats montrent que l’augmentation des températures perturbe l’orientation des abeilles. Le temps de visite des butineuses diminue quand la température se réchauffe.

La qualité du pollen et du nectar prélevés sont également de moins bonne qualité, suite à une longue période de chaleur.

### LES PESTICIDES

Les derniers résultats scientifiques montrent que les pesticides, essentiellement ceux utilisés par les agriculteurs pour protéger les cultures des insectes ravageurs, entraînent des dérèglements chez les abeilles, même soumises à de faibles doses. Elles sont alors moins capables d’apprendre ou de retenir des informations, se trompent plus souvent lorsqu’elles communiquent entre elles sur la possibilité d’une source de nourriture, ou encore, battent des ailes de manière moins coordonnée.

### LA MONOCULTURE

Une monoculture est une forme d’agriculture qui repose sur l’exploitation d’une seule espèce végétale durant quelques mois. Depuis plusieurs années, il y a eu une uniformisation des paysages qui a transformé les grandes prairies naturelles en grands champs de céréales, ce qui n’est pas vraiment bon

pour les abeilles, et plus généralement pour les pollinisateurs. Les fleurs ont été remplacées par d’immenses surfaces de maïs, de blé...

### LE VARROA

Apparu en France dans les années 1980, le redoutable acarien ***Varroa destructor*** s’alimente de l’hémolymphe des abeilles, l’équivalent de leur sang. Affaiblies et devenues vulnérables aux virus véhiculés par le parasite, les abeilles voient leur espérance de vie chuter.

### LE FRELON ASIATIQUE

Le frelon asiatique ***Vespa velutina*** attaque les ruches en se positionnant en vol stationnaire devant l’entrée et en attrapant les abeilles au vol.

### LE NOSEMA CERANAE

Le champignon asiatique ***Nosema ceranae*** colonise l’intestin des abeilles, entraînant maladies et perturbation du vol.





11

## MOBILISONS-NOUS POUR LES ABEILLES

**Chacun peut agir à son niveau pour protéger et sauver les précieuses butineuses. Voici comment :**

- Favoriser la plantation de plantes mellifères dans les jardins ou sur les balcons.
- Aménager des abris comme des hôtels à insectes pour favoriser la biodiversité dans les jardins ou sur les balcons.
- Diminuer l'utilisation des traitements chimiques en favorisant des procédés biologiques.
- Réaliser un débroussaillage tardif et moins fréquent afin de laisser les abeilles butiner plus longtemps.
- Soutenir la recherche scientifique afin de lutter contre les maladies, les parasites et les prédateurs.
- Inciter les gestionnaires de sites publics à aménager et à conserver des espaces fleuris.





12

## DES PUCES AU SECOURS DES ABEILLES

Depuis 2004, les abeilles meurent massivement. La disparition de cet insecte pollinisateur pourrait entraîner l'extinction de 85% des plantes dont se nourrissent les hommes. Leur disparition est le signal d'une dégradation terrible de notre environnement et c'est tout l'équilibre de nombreux écosystèmes qui s'en trouve menacé. Afin d'étudier plus en profondeur le comportement et le vol des abeilles, les chercheurs de l'INRA d'Avignon ont eu l'idée d'équiper des abeilles de **puces RFID (Radio Frequency Identification)**.

### Des puces RFID pour étudier les vols des abeilles

Les puces déposées sur le **thorax des abeilles permettent d'identifier et d'étudier le nombre de sorties, la durée des vols et la longévité des butineuses**. On a ainsi pu apprendre que le nombre de sorties quotidiennes ne dépasse pas 3 et que certaines abeilles vivent encore à l'âge de 50 jours : une longévité bien supérieure à ce qui était admis jusqu'à lors. C'est toute la connaissance de la ruche qui se trouve bouleversée.

### Des puces RFID pour étudier l'influence néfaste des pesticides

L'outil RFID permet aussi d'étudier l'influence de certains

**pesticides employés dans l'agriculture et soupçonnés d'être responsables du déclin des abeilles.**

En 2008, les scientifiques ont montré que le **Fipronyl**, le principe actif de l'insecticide **Régent**, diminuait les vols de recherche de nourriture chez les abeilles exposées.

En 2010 et 2011, les scientifiques ont étudié un autre insecticide suspect, le **Cruiser**, autorisé depuis quelques années en France sur le maïs et le colza. Ils ont enregistré que la fréquence et la durée de sortie des abeilles exposées étaient perturbées ; elles reviennent moins à la ruche ou mettent plus longtemps à le faire. **Ces insecticides neurotoxiques perturbent les capacités d'orientation des abeilles.**