

chapitre 6

Les angles



Touchatou est passionné par l'apiculture. Il t'explique comment vivent les abeilles.

Dans une ruche, il y a en moyenne :

- 1 000 à 2000 mâles ou faux-bourçons,
- 40 000 à 60 000 femelles stériles appelées ouvrières qui vivent approximativement 45 jours,
- une unique reine qui est la seule femelle à pondre les œufs (environ 2 000 par jour) et qui vit entre 3 et 5 ans. On la remarque dans la ruche puisqu'elle est la plus grande : elle mesure 20 mm.

Les abeilles vont butiner les fleurs afin de prendre le nectar avec leur trompe et le pollen avec leurs pattes. Arrivées à la ruche, elles déposent dans une alvéole le nectar pour fabriquer le miel (par évaporation de l'eau) et le pollen pour se nourrir. S'il fait très beau et s'il y a beaucoup de fleurs, les abeilles peuvent produire 1 kg de miel en 2 heures.

Une petite question ?

Tu es cinéma avec tes copains. Pendant la pub, tu veux leur indiquer l'emplacement d'une pâtisserie à quelques centaines de mètres qui propose de délicieux gâteaux. Mais tu ne peux pas parler, tu es dans un endroit sombre et en plus tu dois leur décrire ton gâteau préféré !!!

Te voilà abeille...

Tu es bien embêté(e) mais l'abeille, elle, sait faire tout cela dans les mêmes conditions : elle ne parle pas, elle est dans l'obscurité et elle vient de découvrir un énorme champ de fleurs jaunes (ses préférées) à quelques centaines de mètres. Faut-il préciser qu'à leur échelle, quelques centaines de mètres représentent des dizaines de km pour nous?

En 1973, le biologiste autrichien Karl von Frisch reçut le prix Nobel de médecine pour avoir réussi à décoder ce prodigieux langage. Lorsqu'une butineuse revient à la ruche après une exploration, et qu'elle a découvert une source de nourriture, elle exécute dans l'obscurité de la ruche une sorte de danse : la danse des abeilles. Les autres abeilles perçoivent son agitation (grâce aux vibrations) et à l'odeur du nectar apporté : elles viennent s'agglutiner autour d'elle pour décoder les informations contenues dans ces mouvements.

Il y a deux grands types de danses



La danse en rond : elle décrit un cercle, se retrouve à son point de départ, fait demi-tour et reprend le même mouvement en sens inverse. Cette danse signale l'existence de sources situées à moins de 25 m, sans indication de distance ou de direction.

Lorsque la découverte est plus éloignée (au moins 100 m), l'éclaireuse exécute une danse plus compliquée : **la danse frétillante ou en huit**. Elle indique l'abondance, la distance et la direction de la trouvaille. L'abeille effectue d'abord un court trajet rectiligne de moins de cinq rangs d'alvéoles ; elle décrit ensuite un demi-cercle qui la ramène à son point de départ, refait le trajet rectiligne, décrit un nouveau demi-cercle symétrique au premier.



L'éclaireuse recommence ainsi ce parcours complet pendant quelques minutes. À chaque trajet rectiligne, la danseuse se met à "frétiller" de l'abdomen, tout en émettant un bourdonnement rythmé. Plus elle frétille, plus la source signalée est abondante.

Voici comment l'abeille transmet l'information permettant de diriger les autres ouvrières.

La source de nourriture

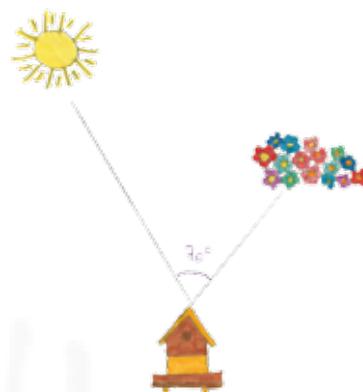
Elle est indiquée par l'odeur de l'abeille qui s'est frottée à la fleur. Les abeilles analysent alors les traces chimiques, odeur que l'homme ne sent pas.

La direction

Avant d'entrer dans la ruche, l'abeille regarde dans la direction du soleil et dans la direction où se trouve la nourriture.

Elle trouvera ainsi l'**angle** que forment l'axe du soleil et l'axe où est située la nourriture. Ici, l'angle mesure 70° .

Dans la ruche l'axe de la danse frétilante (vertical au départ) pivotera du même angle pour indiquer la direction de la source de pollen ou de nectar par rapport au soleil. La précision de l'angle dessiné par la danseuse est remarquable, l'erreur n'excède pas 3° .



La distance

Là c'est assez compliqué : mathématiquement parlant !

En résumé, plus la vitesse d'exécution de la danse et les frétillements sont élevés plus la source est proche. L'abeille exécute en moyenne 40 tours par minute si la distance à indiquer est de 100 mètres, 24 tours s'il s'agit de 500 mètres. Pour les grandes distances (jusqu'à 11 km), la danse devient très lente et les oscillations de l'abdomen sont d'autant plus prolongées et appuyées.

Et si le soleil est derrière un nuage ou une montagne ?

L'œil des ouvrières sont capables de détecter sa position grâce aux ultraviolets réfléchis par les fleurs.

Mais le soleil tourne !

Ce n'est pas un problème : elles arrivent à prendre en compte ce phénomène. Leur cerveau a la faculté de pouvoir utiliser le soleil comme boussole.