

La communication vibratoire

Il est difficile de séparer les différents modes de communication chez les abeilles. Il est ainsi particulièrement difficile de distinguer communication vibratoire et chimique. Nous les distinguerons pourtant en gardant à l'esprit que nous avons affaire à un système bien intégré. Nous consacrerons aussi une fiche spécifique à la communication sonore tout en ayant conscience qu'elle aurait pu être insérée ici puisque constituée de vibrations audibles.

Provoquer une réaction du superorganisme

Les signaux vibratoires sont très répandus chez tous les insectes sociaux. Ils peuvent intervenir dans les mécanismes de prise de décision collective qui sous-tendent les actions de coopération dans la colonie. On relève plusieurs types de signaux vibratoires, depuis ceux des abeilles vibrantes jusqu'à la danse en 8.

La vibration abdominale dorso-ventrale (D-VAV)

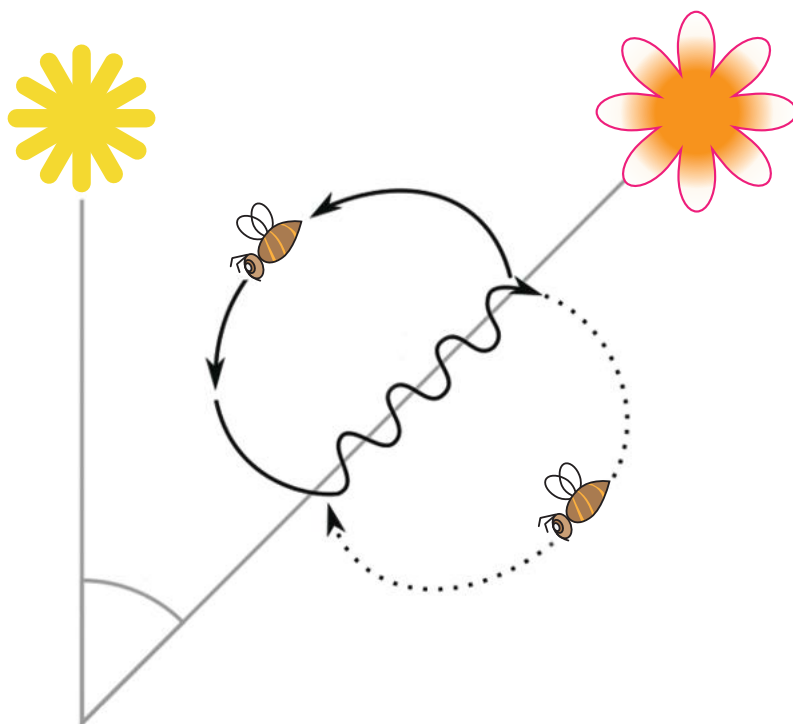
L'un des signaux vibratoires les plus courants dans une colonie est porté par une ouvrière à destination d'une ou le plus souvent de plusieurs autres individus. L'émettrice de l'information fait vibrer la partie dorso-ventrale de son corps pendant une ou deux secondes en même temps qu'elle saisit la réceptrice du message par les pattes antérieures. L'opération peut être répétée parfois plus de 20 fois par minute sur l'ensemble de la surface de la colonie avec tout type d'abeilles sans distinction de caste ou d'âge. Plusieurs facteurs peuvent

influencer la production de ce type de signaux vibratoires comme le comportement de la reine. On peut dire que moins une reine vierge ou pondreuse est active, plus elle reçoit de signaux. L'émergence d'une reine provoque aussi l'émission de signaux du type D-VAV à destination des cellules royales. D'une manière générale, les vibrations abdominales dorso-ventrales provoquent une augmentation de l'activité coopérative comme notamment la recherche de nourriture, le soin au couvain, le remplacement des reines, la reproduction des colonies et les départs d'essaim (Schneider, Lewis, 2003).

La danse frétilante

La bien connue danse frétilante consiste en un balancement des butineuses sur un parcours qui a la forme d'un rond ou d'un huit. La danseuse communique ainsi à ses compagnes l'emplacement d'une source de nourriture «rentable». La danse est doublée d'informations chimiques (Thom, 2007) et sonores (Michelsen,

1986). La danse en huit informe les butineuses de la distance et de la direction des ressources de nourriture importantes tout en incluant des paramètres d'information sur la qualité de ces ressources. Elle se fait danse en rond lorsque la source est proche de la colonie. En plus de l'étalonnage de la direction et de la durée des frétilllements de leur danse qui indiquent l'emplacement de la source de nourriture, les abeilles modifient le mouvement en fonction de la qualité et de la quantité de nourriture disponible, la distance par rapport à la ruche, l'abondance d'autres sources alimentaires, le flux entrant de nectar dans la colonie, la météo et l'heure de la journée (Seeley, 1995) ainsi que la présence éventuelle de dangers liés à la source de nourriture indiquée (Abbott et Dukas, 2009).



Danse frétillante

De retour à la ruche, la butineuse qui a trouvé une nouvelle source de nourriture effectue une danse sur les cadres pour signaler à ses congénères l'emplacement de son butin. La danse, d'abord en rond, se transforme rapidement en une danse en huit si la distance de la source à la ruche est plus grande. Cette danse permet aux abeilles accompagnatrices de déterminer la distance, l'orientation et l'odeur des fleurs à butiner. La danse frétillante a la forme caractéristique d'un huit parcouru par l'abeille. Une ligne droite traverse ce huit en son centre. L'abdomen de l'abeille est agité rapidement durant son passage sur cette ligne droite. La direction de la source est donnée par l'angle que fait la partie droite de la danse avec la verticale. Cet angle correspond à l'angle inscrit entre la direction indiquée par le soleil et celle de la source à butiner. La danse dirigée vers le haut signale qu'il faut aller vers le soleil, et vers le bas dans la direction opposée.

Le support des vibrations

Le support des vibrations, et donc le vecteur de l'énergie vibratoire, est la cire. Ce sont les parties du corps des abeilles en contact avec la cire, le thorax de la reine et les pattes des ouvrières, qui permettent d'intercepter les signaux (Hmcir, Barth et Tautz 2005). La qualité du signal vibratoire est dépendant de la présence ou de l'absence de cadre. Les cadres atténuent fortement la propagation des fréquences élevées. Au contraire, les rayons de cire naturelle assurent une bonne propagation des vibrations (Sandeman, Tautz, Lindauer, 1996). Le comportement des abeilles qui « libèrent » la cire du bord du cadre pourrait s'expliquer par le besoin d'améliorer la diffusion vibratoire.

MOTS CLÉS :
fiche technique, cire,
communication