



BUZZ : ACTUALITÉ SCIENTIFIQUE

par Andrée Rousseau

LE CHANT DE LA REINE

La complexité des formes de communication qui existent entre les membres de la colonie d'abeilles permet la coordination des actions, la survie et le succès. Parmi les modes de communication utilisés, la communication chimique par la production et la dissémination des phéromones est souvent celle à laquelle on pense en premier. D'importantes informations sont pourtant reléguées par des signaux acoustiques et de vibrations, autre mode de communication utilisé par les abeilles qui se révèle très efficace dans la noirceur de la colonie. Je présente ici les principaux signaux sonores émis par les reines qu'il vous est possible d'entendre au moment de l'essaimage.



Reine dans la colonie. Photo : A. Rousseau, CRSAD

Signaux acoustiques liés à l'essaimage

La première étape de l'essaimage est l'élevage de plusieurs cellules royales dans la colonie. La reine d'origine quitte habituellement avec une partie des abeilles avant la naissance des nouvelles reines. Une fois que la reine pondreuse a quitté la colonie, il peut s'écouler quelques heures, et jusqu'à 10 jours, avant que la première reine vierge ne naisse. En anglais, on appelle « **piping** » le signal acoustique émis par les reines lors d'un essaimage et il en existe différents types pour différentes situations. On appelle « **tooting** » le son de la reine vierge qui est née et qui a 1 ou 2 jours de vie. Par un son caractéristique, une reine vierge annonce sa présence aux abeilles et à de possibles autres reines en pressant son thorax sur les alvéoles et en faisant vibrer les muscles de ses

ailles. La reine produit plusieurs sons ou syllabes d'une seconde chacun immédiatement suivis de plusieurs petits cris d'une demi-seconde, beaucoup plus rapprochés. Le son produit, à une fréquence moyenne de 400 Hertz, est audible pour l'apiculteur. Les abeilles quant à elles vont plutôt percevoir les infimes vibrations de la cire de 0.1-1 micromètre!



Cellules d'essaimage. Photo : Sylvain Gingras, CRSAD

Grooters (1987) a étudié la fonction du « **tooting** » et a observé que de faire jouer un enregistrement de « **tooting** » à une colonie retardait l'émergence de reines qui avaient commencé à grignoter leur cellule pour en sortir. En plus de retarder la sortie des reines elles-mêmes, le « **tooting** » d'une reine née entraînerait les ouvrières à resceller le bout des cellules royales que les reines auraient commencé à grignoter pour sortir. Ce comportement diminuerait les chances de batailles entre les reines et serait avantageux pour la colonie, car il permettrait de maximiser les chances d'avoir au moins une reine fécondée à l'issue de l'essaimage.

Gilley (2001), quant à lui, décrit rigoureusement le comportement des abeilles après un essaimage alors que plusieurs reines naissent et devront se battre pour remporter le titre de la nouvelle reine pondreuse de la colonie. Ses observations montrent que les reines qui naissent en premier vont d'abord patrouiller dans la colonie à la recherche d'autres cellules royales. Certaines reines vont s'attaquer aux reines en développement vulnérables et piquer les cellules pour empêcher la naissance de rivales. D'autres vont plutôt patrouiller à la recherche de reines tout juste nées afin d'engager un combat. Les ouvrières vont, quant à elles, tenter d'empêcher les reines de s'attaquer aux cellules royales en essayant de les freiner. Leur but étant encore une fois de maximiser les chances d'avoir une reine pondreuse en santé à la fin du processus complet d'essaimage.

Le « quacking »

Les reines matures qui sont à la fin de leur développement, encore dans leurs cellules royales, vont émettre un son particulier quand elles sont prêtes à émerger. On appelle ce chant le « **quacking** » puisque le son pourrait ressembler au cancan du canard. Les reines vierges émettent ce « **quacking** » lorsqu'elles sont confinées dans les cellules royales, mais c'est également le son que les reines fécondées produisent lorsqu'elles sont confinées quelques heures en cagettes. La classique chorale de reines fécondées en cagettes de transport, chère aux oreilles de l'éleveur de reines!

Plus récemment, un article publié dans *Scientific Reports* suggère que l'essaimage d'une colonie peut être prédit grâce à l'utilisation d'accéléromètres placés au centre de la colonie et enregistrant les variations de vibrations au cœur de la ruche. Les chercheurs Ramsey et collaborateurs (2020) ont enregistré les vibrations de 25 colonies à différentes localisations en France. Les données obtenues montrent que les algorithmes associés aux vibrations enregistrées permettent de distinguer les colonies ayant l'intention d'essaimer de celles qui ne sont pas dans la fièvre de l'essaimage avec une précision de 90 %, et ce, jusqu'à 30 jours avant l'essaimage.

Les vibrations enregistrées permettent également de distinguer le « **tooting** » de la reine née du « **quacking** » des reines encore confinées dans leurs cellules royales. Ces résultats montrent la possibilité d'utiliser la technologie de façon non intrusive dans la colonie pour prédire un événement comme l'essaimage. En recherche, ces informations sont intéressantes puisqu'elles donnent la possibilité d'étudier une colonie sans avoir à l'ouvrir et ainsi limiter l'influence des manipulations apicoles sur le comportement des abeilles que nous étudions.

Juste avant de partir pour un vol de fécondation, il est possible d'entendre la reine vierge crier même en absence de reines rivales ou de cellules royales. Une hypothèse pour expliquer ce « **tooting** » est que la reine tenterait de se protéger des abeilles ouvrières qui la malmènent parfois pour l'encourager à sortir. Ce comportement est observable lorsqu'une reine vierge est à l'âge de faire un vol de fécondation. Les abeilles autour de la reine se figent en réaction à l'intensité des vibrations ressenties au moment du « **tooting** » et cela laisse un moment de tranquillité à la reine qui peut en profiter pour échapper à la frénésie générale.



Reine au retour d'un vol de fécondation présentant le signe de copulation du dernier faux-bourdon l'ayant fécondée. Photo : A. Rousseau, CRSAD

Il peut être pratique de rester à l'écoute des sons des abeilles, que ce soit pour repérer une reine vierge, rapidement détecter l'état orphelin d'une colonie ou se laisser bercer par le chant des reines en cagettes.

Bonne fin de saison apicole à tous!

Références

Gilley, D.C. 2001. The behavior of honey bees (*Apis mellifera ligustica*) during queen duels. *Ethology* 107(7) : 601-622.

Grooters, H.J. 1987. Influences of queen piping and worker behaviour on the timing of emergence of honeybee queens. *Insectes sociaux* 34(3) : 181-193.

Kirchner, W.H. 1993. Acoustical communication in honeybees. *Apidologie* 24(3) : 297-307.

Ramsey, M., M. Bencsik, M.I. Newton, et al. 2020. The prediction of swarming in honeybee colonies using vibrational spectra. *Scientific Reports* 10 : 9798. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-66115-5>.

Andrée Rousseau, M. Sc. Biologie-entomologie, est chercheuse en sciences apicoles au Centre de recherche en sciences animales de Deschambault (CRSAD).
andree.rousseau@crsad.qc.ca

L'apiculture c'est notre rayon!!



Service de location de ruches
Vente de colonie
Vente de matériel apicole
Miel de spécialités
Vente de produits de la ruche

Téléphone (819)285-2301 Télécopie (819)285-2302

lemarcheapicole@hotmail.com

371, 12e rang, St-Sylvère, QC, G0Z 1H0



St-Maurice, Qc
abi.miel@hotmail.com
819.372.9347

VENTE DE
REINES
ET DE
NUCLÉIS