

Quand s'envole l'essaim

Janine KIEVITS

Jadis recherché par les apiculteurs, l'essaimage est plutôt combattu depuis l'invention de la ruche à cadres mobiles; s'ajoute à cela le fait que désormais bon nombre d'apiculteurs travaillent la journée en dehors de chez eux, ce qui rend impossible la surveillance des ruches nécessaire à la récolte des essaims.

Une foule de méthodes existent à cette fin. Mais avant de les passer en revue, voyons quels sont quelques-uns des mécanismes qui président à la décision d'essaimer et au départ de l'essaim. Car l'essaimage est d'abord et avant tout un phénomène extraordinaire qui est loin d'avoir dévoilé tous ses secrets malgré les très nombreuses recherches dont il a fait l'objet.

Elles essaiment...
pourquoi ?

Mais d'abord, qu'est-ce qui pousse nos colonies à essaimer ?

La fièvre d'essaimage est le résultat de plusieurs facteurs conjugués. Le premier d'entre eux est l'encombrement du nid, c'est-à-dire le manque de place disponible pour la ponte, mais aussi le nombre d'ouvrières adultes qui encombrant les cadres et les ruelles. Cet engorgement par les abeilles a pour effet que les phéromones de la reine - la phéromone mandibulaire et, dans une moindre mesure, celle émise par les glandes tarsales, la « phéromone de l'empreinte du pied » - ne parviennent plus à toutes les ouvrières. Or, le comportement d'étirement des cellules royales est congénital chez les ouvrières, mais en temps normal il est inhibé par les phéromones royales. Que le taux de ces dernières chute, et voilà nos abeilles

Quelques jours de grand soleil, et voici le saule marsault qui fleurit d'abondance. Dans nos ruches, le pollen rentre à flot, signe que l'élevage bat son plein, promesse de belles récoltes. Mais la force de nos colonies, toujours bienvenue, annonce aussi l'essaimage : bientôt les ouvrières, dans les nids remplis de couvain et de miel, construiront ces trois, quatre, six ou douze palais clos où les princesses adolescentes attendent leur heure, immobiles et pâles, étant nourries dans les ténèbres, comme le dit joliment Maeterlinck¹.

bâtissant fiévreusement des cellules royales, généralement en bordure des cadres puisque c'est aux confins de la colonie que la phéromone royale arrive le plus difficilement. On notera au passage que ceci nous permet de distinguer en général assez facilement les cellules issues de la fièvre d'essaimage des cellules de sauvegarde : ces dernières se trouvent le plus souvent au milieu des cadres - les phéromones royales ne sont pas plus présentes au milieu du nid que sur les bords des cadres dès lors que la reine a disparu - et en petit nombre. L'encombrement du nid est donc un facteur. Il n'est pas le seul. La distribution de l'âge des abeilles joue également, la tendance à l'essaimage étant plus importante lorsque le nombre de jeunes abeilles est élevé².

Enfin, facteurs bien connus des apiculteurs, l'âge de la reine et sa génétique influent de façon importante sur la tendance à essaimer. Bon nombre d'éleveurs ne conserveront pas une lignée si la colonie essaime dès la première année de vie de la reine.

Une décision concertée

Voici donc la fièvre d'essaimage déclenchée. Dès que le temps le permet, et généralement après l'operculation d'une cellule royale au moins, l'essaim sort de la ruche dans un bourdonnement impressionnant, audible à plusieurs dizaines de mètres. Il se suspend d'abord en grappe à quelques mètres de sa ruche d'origine puis, après quelques heures, parfois quelques jours d'immobilité apparente, il s'envole vers une nouvelle demeure.

Par deux fois donc, les abeilles prennent leur vol avec un ensemble remarquable : voilà donc des insectes capables d'une décision concertée, collective, ce qui ne va pas sans intriguer les apiculteurs depuis des générations. *Tout indique que ce n'est pas la reine, mais l'esprit de la ruche qui décide l'essaimage*, note encore ce fin observateur qu'était Maeterlinck. (...) *Quand cet esprit a fixé le moment, il faut que, dès l'aurore, peut-être dès la veille ou l'avant-veille, il ait fait connaître sa résolution, car, à peine le soleil a-t-il bu les premières gouttes de rosée, qu'on remarque tout autour de la ville bourdonnante une agitation inaccoutumée, à laquelle l'apiculteur se trompe rarement.*

D'importantes recherches scientifiques ont eu lieu³, qui éclairent la nature de cet « esprit de la ruche ». Qu'il s'agisse du

1) *La vie des abeilles*, Maurice Maeterlinck. Ce livre a été écrit en 1903; Maeterlinck ne connaissait donc pas les phéromones, mais il avait pressenti beaucoup de choses ! La qualité de l'écriture fait de ce livre un enchantement.

2) Winston, M.L., 1993, *La biologie de l'abeille*, Nauwelaerts et Frison-Roche éd., p. 203



départ de la ruche ou de l'envol vers le nouveau nid, deux facteurs annoncent l'événement : la température de l'essaim et des signaux, qui sont en fait des vibrations, transmis à l'ensemble des abeilles par certaines d'entre elles, une minorité qui joue dans les vols un rôle essentiel.

Chant et bourdonnement

Car les abeilles émettent des sons. Le chant n'est pas réservé aux reines, et les ouvrières émettent elles aussi des vibrations sonores. Les chercheurs en relèvent principalement deux, le « buzz » ou bourdonnement et le « piping », mot qu'on pourrait traduire par « chant flûté »⁴. Ce dernier consiste en l'émission, pendant un peu moins d'une seconde, de sons dans les gammes de 100-200 jusqu'à 200-250 Hz. Le « piping » peut avoir lieu à tout moment dans la colonie; il est le signal par lequel les abeilles mettent fin au bourdonnement d'alerte lorsqu'un ennemi quelconque est venu menacer la ruche et, selon A. Wenner⁵, on peut calmer une colonie en passant un doigt mouillé sur la vitre d'observation, car la vibration provoquée par ce geste est dans la même gamme de fréquence que le piping qui calme instantanément les abeilles (je n'ai pas encore essayé !).

Au moment de l'essaimage, le « piping » a toutefois une autre signification, et une autre conséquence. Une heure environ avant le départ de l'essaim, la fréquence de ces chants augmente considérablement et culmine en un pic peu avant l'envol. Effectué par une partie des abeilles, il a pour effet de pousser les autres à chauffer leurs puissants muscles alaires en préparation du vol, ce qui entraîne une élévation perceptible de la température de la masse d'abeilles, laquelle passe de 33 à 35°C. Ce sont d'autres abeilles qui vont réellement déclencher le vol : les « buzz-runners » (coureuses bourdonnantes) parcourent la colonie en tous sens. Tout en courant, elles donnent de la tête dans les autres et frétilent comme le font les recruteuses dans la danse en huit par laquelle les butineuses se transmettent la localisation des sources de nourriture. Ces abeilles coureuses repèrent le moment où la masse

de l'essaim a atteint son point d'échauffement optimal ; elles achèvent alors de stimuler leurs sœurs. Les bourdonnements montent en puissance et se joignent aux « piping » qui vont aussi crescendo, jusqu'à ce que l'ensemble atteigne un niveau culminant, un « climax »; celui-ci atteint, en une fraction d'instant, toute la masse d'abeilles s'élève dans les airs.

Un vote au quorum

Encore faut-il savoir où l'on va. Le second envol de l'essaim va le mener à son nouveau lieu de vie. Il a fallu choisir celui-ci. On sait depuis les recherches de Lindauer que des éclaireuses partent de la grappe encore suspendue à son arbre pour chercher le nouveau nid; elles reviennent ensuite à l'essaim et dansent pour indiquer la direction de l'endroit choisi, la danse étant la même que la danse de recrutement déjà évoquée, mais plus longue⁶. Seule une petite partie des abeilles visite plusieurs sites; la comparaison entre sites, qui va aboutir au choix définitif, est donc indirecte, et tient au fait que les éclaireuses qui ont trouvé un endroit favorable recrutent de façon plus convaincante que les autres. Le nombre de recruteuses visitant un lieu intéressant croît donc dans le temps. A cet endroit, de plus en plus d'abeilles parcou-

rent, intérieur et extérieur, la cavité ou le recoin pressenti; lorsqu'elles atteignent un nombre jugé par elles suffisant, elles se mettent à « buzzer », signal d'envol on l'a vu, et la majorité d'entre elles retourne alors vers l'essaim toujours suspendu à sa branche. Elles n'y effectuent plus alors de danses de recrutement mais se mettent à chanter le « piping ». Comme dit plus haut, les autres abeilles s'échauffent alors jusqu'au point où les « buzzeuses » de l'essaim vont sonner le signal du départ, et voici nos abeilles parties à la suite des éclaireuses qui, les précédant au nouveau nid, les y attireront en battant le rappel.

On remarquera au passage que les éclaireuses ont dû jauger les qualités du nouveau logis selon plusieurs facteurs (éloignement par rapport à la ruche de départ, volume, dimensions, caractéristiques de l'entrée); elles ont donc réalisé une véritable analyse multicritères dont elles ont converti les résultats en une valeur unique, traduite par la vigueur de leur danse de recrutement, qui constitue en quelque sorte un chiffre abstrait, un nombre pur représentant des qualités bien concrètes. Ceci vient à l'appui du constat que fait Jürgen Tautz, dans son livre récemment paru en français⁷, de l'étrange parenté entre les abeilles sociales et les mammifères supérieurs : sur d'autres



3) On citera en particulier Thomas Seeley, de la Cornell University de New-York, et J. Tautz, Theodor Boveri Institut, Würzburg.

4) Le mot « pipe » désigne en anglais un tuyau, et les instruments de musique, ou parties d'instruments, qui ont cette forme : tuyaux d'orgue, mais aussi de cornemuse (le bag-pipe), flûte, ou encore le chant des oiseaux en ce qu'il évoque le son de la flûte.

5) Sound communication in honey bee, par A.M. Wenner, disponible en ligne : <http://www.beesource.com/pov/wenner/sci1964.htm>

6) Camazine, S., Visscher, P.K., Finley, J., Vetter, R.S., 1999 : House-hunting by honey bee swarm : collective decisions and individual behaviors, *Insectes soc.* 46, 348 - 360