Zeitschrift: Journal suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 89 (1992)
Heft: 11-12

Artikel: Une énigme, des cellules hexagonales
Autor: Barthéleny, Antonin
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1067698

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

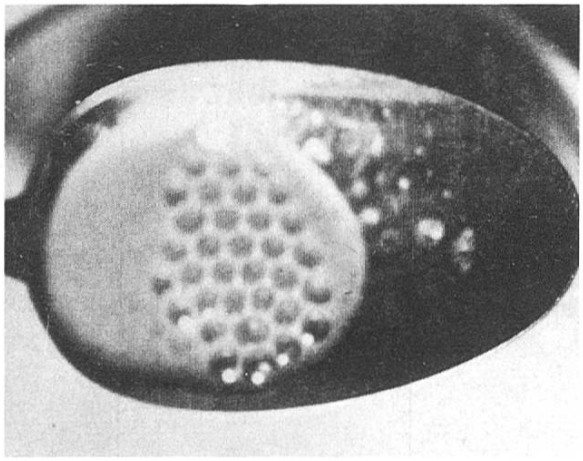
DIVERS

Une énigme, des cellules hexagonales

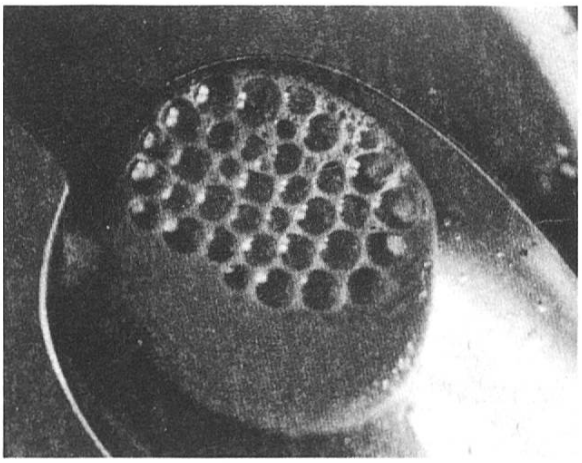
L'énigme qui pose problème depuis plusieurs siècles concerne l'abeille. La voici. Comment fait cette abeille pour construire ces hexagones qu'on peut qualifier de parfaits et qui vont servir de supports à des alvéoles qui, eux, seront d'abord le berceau de la larve d'abeille, ensuite le réservoir à miel, et tout cela avec une précision d'un dixième de millimètre par nid d'abeille ou alvéole ?

Au siècle dernier des savants parmi les plus illustres se sont penchés sur ce problème sans trouver de solution satisfaisante ; les uns étaient bien spécialisés dans l'étude des insectes, il y avait aussi des architectes, c'est aussi logique, et puis une floraison de philosophes, de naturalistes, des mathématiciens et bien d'autres. Et qui arrive de nos jours ? Un vieil homme qui s'exclame : « Eureka, ne cherchez plus, j'ai trouvé, je dis que c'est dame Nature qui fabrique et nous distribue à loisir une force d'une précision constante. C'est cette force bien ordonnée et équilibrée. »

Savez-vous ce qu'il recueille, cet homme ? Des sourires narquois, une incrédulité totale ; on pense qu'il est détraqué du cerveau. Le vieil homme n'est pas content du tout et va s'efforcer de montrer l'évidence de tout ce qu'il avance.



Voici des hexagones faits avec le même procédé qu'utilise l'abeille ; les matériaux utilisés sont ceux que l'on trouve dans la ruche, soit cire, miel et crachats d'abeilles.



La photo ci-dessus est le résultat de ce que l'on obtient sans utiliser le savoir-faire de l'abeille ou la technique que j'ai mise au point après cinq mois de travail, qui ont succédé à sept ans d'observations sur la formations des bulles.

Armé d'une pipette en paille, il va souffler dans un bol qui contient une liqueur épaisse qui n'est autre qu'un mélange de ce qui se trouve dans la ruche, soit cire, crachats d'abeilles et miel. Alors s'élève un amas d'une trentaine de bulles qui prennent la forme d'hexagones et qui se joignent les uns aux autres avec précision. Des témoins présents sont bien obligés d'en convenir: puissamment aidé par la nature, l'hexagone a surgi et toutes les bulles ont fait de même, formant un groupe homogène d'hexagones. Tous bien assemblés, c'est un miracle! Mais il fallait l'aider ce miracle. Cela par une longue patience de sept ans, plus des expériences journalières durant cinq mois.

J'utilise quelquefois la formule suivant la volonté de l'abeille ou de l'expérimentateur; en réalité, cela n'est pas très juste, je devrais dire suivant les latitudes que dame Nature lui permet. Par exemple, la nature impose à l'hexagone un diamètre de 5,3 millimètres, mais elle laisse cependant une petite plage vers 6,6 millimètres, mais qui n'est plus extensible au gré de l'abeille ou de l'expérimentateur.

Je voudrais ajouter quelques mots au sujet de la philosophie que m'inspire cette étude: je crois en les possibilités de jugement que possède l'insecte, qu'il sait choisir et utiliser et je pense que nous-mêmes, en les observant, pourrions en profiter.

Je suis certain aussi que les insectes n'ont pas l'adresse qu'on veut bien leur accorder, mais je pense qu'ils ont beaucoup plus d'esprit qu'on leur en suppose.

L'expérience

Vous prenez environ 20 grammes de produits contenus dans une ruche soit: cire + miel + salive + exsudation du corps de l'abeille, en somme tous les ingrédients qui vont lui permettre de fabriquer d'abord le nid d'abeille, nid qui sera la fondation pour fabriquer les alvéoles.

On dit que parmi les insectes l'abeille est très adroite; je suis contre cette affirmation et prétends plutôt le contraire; en revanche, je soutiens qu'elle a la possibilité et l'intelligence d'utiliser tous les phénomènes physico-chimiques qui naissent autour d'elle et de faire avec eux ce qui nous semble des merveilles. C'est en partant de cette intuition que je me suis armé de courage et ai commencé mes expériences.

Pendant cinq mois j'en ai fait environ cinquante, ce qui me demandait une vingtaine de minutes par jour et souvent le reste de la journée en réflexions pour l'expérience suivante. Quand mes beaux hexagones apparurent comme je l'avais prévu, je fus enthousiasmé: mes pronostics se confirmaient, l'abeille était maladroite avec ses pattes, mais pas avec sa cervelle.

Regardez la cellule de la reine, construite entièrement avec les pattes de l'abeille: elle nous montre un travail irrégulier et très approximatif comme dimensions; je dois faire remarquer que les hexagones des nids d'abeilles sont exécutés dans la ruche avec une précision d'un dixième de millimètre, mais elle a aussi la possibilité d'agrandir leurs dimensions d'un millimètre environ quand il s'agit de prévoir des alvéoles qui recevront les larves des bourdons, dont le corps est plus gros. Et tout cela sans y mettre la patte, simplement en faisant varier le pourcentage des composants contenus dans le premier ensemble des matières (miel + cire, etc.).

D'autre part, l'expérience ci-dessus a pour support une cuillère à soupe, cela par commodité et pour maintenir plus facilement une température constante; mais on peut l'exécuter sur une surface équivalant à celle que l'on trouve sur les cadres d'une ruche.

Sur les deux photos, les cuillères sont remplies avec les mêmes ingrédients et la pipette qui a permis de souffler les bulles est la même; mais on peut aussi prendre une pipette d'une section allant de 0,1 à 0,5 mm sans qu'il y ait changement de résultat.

Cette expérience est réalisée sur une surface horizontale, mais on peut aussi bien la faire sur le plan vertical, comme l'abeille le fait dans la ruche; j'ai fait un essai et ça marche, mais il faut bien sûr un matériel bien plus compliqué pour l'expérimentateur et pour maintenir et faire varier la température ou le dosage de la cire.

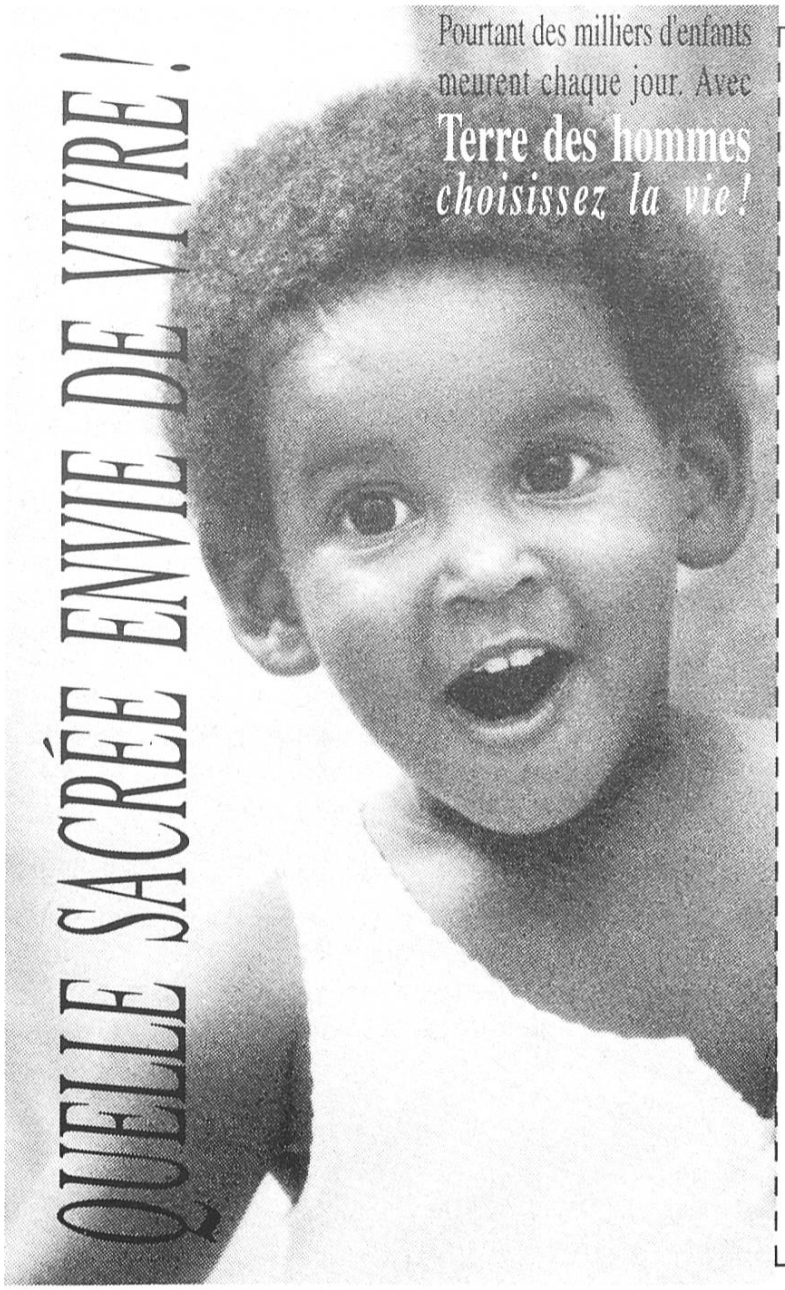
Il faut que j'ajoute un détail qui m'a fait comprendre comment les abeilles faisaient leur jonction pour travailler ensemble à la formation d'une grande surface d'hexagones pour former la surface d'un cadre de ruche; voici comment elles opèrent: elles se mettent à une distance de 4 à 5 centimètres les unes des autres, exultant un petit paquet de cire à l'état presque liquide et qui s'écarte comme le ferait une tache d'huile; ensuite elles inoculent leur souffle dans cette tache de cire. C'est à ce moment que les hexagones se forment et que s'établit entre eux une parfaite liaison géométrique hexagone contre hexagone, sans laisser d'interstice, ce qui fait un ensemble d'une trentaine d'hexagones. Quand ce paquet vient au contact du voisin fait de la même façon par l'abeille la plus proche, les deux paquets se soudent entre eux, ne formant plus qu'un seul ensemble de deux fois la superficie du premier, sans que la jonction se voie. On s'aperçoit alors que ce n'est pas l'adresse (manuelle) de l'abeille qui importe, mais on découvre ici deux forces d'attraction qui sont en jeu et qui ont réuni les paquets d'hexagones comme dans un cadre de ruche de 20 cm × 40 cm environ.

Je pense que l'abeille a dans le cerveau la possibilité de discerner tout cela et d'agir en conséquence. Si quelques centaines d'abeilles ont fait cette manœuvre, cela représente une bonne surface d'hexagones de formés.

L'expérimentateur peut en faire autant en prenant deux cuillères remplies au préalable d'hexagones et en les mélangeant; il verra alors s'opérer la liaison des deux petites surfaces, sans que s'aperçoivent les traces de cette jonction.

Voilà ce que j'avais à ajouter; je dois vous avouer que j'ai travaillé plusieurs années pour m'expliquer tous ces phénomènes physico-chimiques. Il faut exécuter cette expérience dans une atmosphère proche de celle qui se trouve dans la ruche, soit près de 40° centigrade.

Antonin Barthélemy



COUPON-RÉPONSE

☐ Je désire dès aujourd'hui aider un enfant (non nominatif) par un soutien financier régulier de Fr. _____ par mois, pendant _____ mois. Veuillez m'envoyer les bulletins de versement appropriés.

☐ Je préfère apporter mon appui à votre action par un don unique. Veuillez m'envoyer un bulletin de versement.

☐ Je désire recevoir une documentation sur Terre des hommes.

Nom: ..... réf. 2229

Prénom: .....

Rue: .....

NP/Localité: .....

Date: .....

Signature: .....

Terre des hommes

Merci de retourner à: Terre des hommes
Case postale 388 • 1000 Lausanne 9
Tél. 021/653 66 66 • CCP 10 - 11504-8