

Zeitschrift: Journal suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 63 (1966)
Heft: 12

Artikel: Le sens de l'heure chez les animaux et les végétaux
Autor: Zimmermann, Paul
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1067431>

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: 26.04.2026

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

Et puis, il ne faudra pas surtout manquer les séances ou assemblées de sa section, chose impardonnable, car il y a toujours quelque chose à apprendre au contact de ses collègues plus âgés.

Puisque nous ne reprendrons ces propos qu'en février prochain, nous vous conseillons, à fin janvier déjà, et par forte sortie, de bien observer le comportement de vos abeilles à cette occasion. Si devant telle ruche un certain nombre d'entre elles traînent à terre, s'agrippant les unes aux autres et incapables de voler, il y a forte présomption d'acariose ou de noséma. A noter que l'une n'exclut pas forcément l'autre de ces maladies de l'abeille adulte. Il y a lieu de prélever sans retard des échantillons d'abeilles malades devant chaque ruche suspecte. Prendre pour cela de préférence des boîtes à allumettes. Mettre dans chaque boîte de 20 à 40 abeilles provenant de la même ruche. Noter soigneusement le numéro de la ruche sur la boîte. Prendre autant de boîtes qu'il y a de ruches suspectes et les remettre à votre inspecteur. Si vous n'êtes pas suffisamment expérimenté, l'inspecteur fera ce travail lui-même.

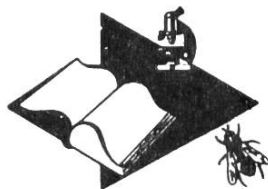
C'est le moment, même le dernier moment, pour envoyer votre cire et vos vieux rayons à la fonte, avant que les souris en aient fait leur régal, la cire « emmiellée » étant pour ces rongeurs une friandise fort appréciée au moment des fêtes de fin d'année. Pour la même raison, surveillez attentivement vos hausses et cadres de réserve, des dégâts irréparables pouvant survenir en fort peu de temps.

Chers jeunes collègues, chers collègues moins jeunes qui peut-être nous ferez l'honneur de nous lire, nous pensons qu'il ne reste pas grand-chose à vous dire en cette fin d'année. Mais, au seuil de l'an de grâce 1967, nous tenons à présenter à tous nos vœux chaleureux de santé et bonheur. Que l'an nouveau apporte à chacun paix, joie, satisfaction toujours renouvelées auprès du rucher, petit ou grand.

Bonne année à tous !

Marchissy, le 16 novembre 1966.

Ed. Bassin.



DOCUMENTATION SCIENTIFIQUE

LE SENS DE L'HEURE CHEZ LES ANIMAUX ET LES VÉGÉTAUX

Vous avez tous eu l'occasion, par les journaux, de suivre jour par jour l'exploit de quelques spéléologues qui, volontairement, sont restés plusieurs semaines, voire plusieurs mois sous terre

complètement isolés du monde et sans moyens externes pour avoir conscience du temps et déterminer l'heure et le jour qu'il pouvait être. Ces expériences n'avaient pas pour but de battre un simple record de durée mais elles ont été faites pour déterminer par quel mécanisme l'homme complètement isolé, sans aucun repère (montre, alternance du jour et de la nuit) était à même d'apprécier le temps qui s'écoulait. Il a ainsi été prouvé que placé dans ces conditions il était capable, pendant un certain temps, de se lever et de s'endormir pratiquement aux heures habituelles.

Vous avez sans doute remarqué qu'il vous est possible de vous réveiller, sans réveil-matin, à l'heure que vous avez choisie avant de vous endormir. Il faut bien admettre que l'organisme humain possède une « horloge interne » réglée sur l'alternance du jour et de la nuit (cycle circadien), horloge que le sommeil n'arrête pas.

Or, cette notion du temps ne se rencontre pas seulement chez l'homme mais d'une manière générale chez la plupart des animaux et végétaux qui sont soumis à toute une série de rythmes naturels : marées, alternance des jours et des nuits, lunaisons, saisons. Ces rythmes vont engendrer chez eux une périodicité qui va s'intégrer à leur organisme à tel point que si l'agent extérieur est supprimé, les rythmes induits n'en continuent pas moins à se produire pendant une certaine durée.

Dans un laboratoire près de Munich, le professeur Ashoff a créé une chambre insonorisée, éclairée uniquement à la lumière artificielle, afin d'y étudier la physiologie du comportement d'un certain nombre d'êtres vivants. Il a ainsi pu constater que les chauves-souris sortaient de leur sommeil hivernal au jour fixé par le cycle jour-nuit qui jouait avant leur entrée en hibernation ; des passereaux en cage s'orientaient à une certaine date dans le sens habituel de leur migration ; des moules vivantes « dégorgeaient » à une certaine heure correspondant à celle de la marée ; des organes isolés gardaient le rythme de leur ancienne activité.

Certaines plantes ouvrent leurs fleurs juste avant l'aube. Or, ce processus n'est déclenché ni par le lever du soleil, ni par une élévation de la température. Si on place des fleurs dans une pièce totalement obscure et à température constante, on constate qu'elles s'ouvrent juste à l'heure prévue. On peut même les dresser à indiquer une heure précise de la journée. En soufflant sur elles de l'air glacé disons à 10 h. et en répétant l'opération pendant plusieurs jours de suite à la même heure, les plantes abaissent leurs feuilles pendant quelque temps, puis les relèvent. Si un jour on n'envoie plus d'air glacé, on constate qu'à 10 h. pile elles abaisseront malgré tout leurs feuilles.

Le Dr Karl von Frisch a montré, grâce à de nombreuses expériences, que l'abeille possède elle aussi une notion précise du

temps : une trentaine d'abeilles marquées sont nourries à une place donnée. Une petite écuelle avec de l'eau sucrée est placée à cet endroit entre 16 et 18 h. Avant et après cela le récipient reste vide. Très rapidement les abeilles apprennent à venir aux heures où il y a quelque chose à prendre. Si, au bout d'une semaine, le récipient reste vide toute la journée, dès 16 h. de nombreuses abeilles viennent malgré tout le visiter et lorsqu'arrive la fin des deux heures habituelles le va et vient diminue rapidement et le calme renaît bientôt. Après 18 h. leur horloge interne indique que l'heure est passée et le lieu reste désert jusqu'au lendemain 16 h. Le Dr von Frisch alla encore plus loin. Il put dresser des abeilles à 2, 3 voire même 5 heures différentes de ravitaillement et ceci avec plein succès. Cette constatation est des plus intéressantes. Elle montre que les abeilles, non seulement ont une notion bien précise de l'heure mais ont en plus un « agenda incorporé ». Les fleurs secrètent leur nectar à une heure et pendant un temps bien déterminé. Ce serait pour elles un gaspillage inutile de forces que de visiter des espèces à un moment où il n'y a rien. Elles savent par exemple que le matin entre 6 et 8 h. le colza donne en direction N-N-W et à une distance de 300 m, puis qu'entre 10 et 11 h. c'est la sauge, entre 13 et 15 h. la scabieuse, etc. Entre temps, c'est-à-dire pendant les moments où il n'y a rien à butiner, les abeilles se reposent dans leur ruche.

L'horloge interne des abeilles leur sert encore dans la détermination des distances et l'utilisation de la boussole solaire. Pour de longs parcours elles s'orientent d'après le soleil. Or, elles s'égareraient infailliblement si elles n'étaient capables de corriger leur angle de vol par rapport au soleil au fur et à mesure de son déplacement. Parmi les animaux, elles ne sont pas les seules à utiliser ce moyen de navigation : les pigeons voyageurs, les écrevisses, les poissons de mer, les araignées, les fourmis et de nombreux autres insectes y ont recours.

Ce mystérieux sens du temps se retrouve également chez des êtres primitifs unicellulaires, comme par exemple chez cette algue tropicale qui produit la nuit la phosphorescence de la mer. Dans l'obscurité d'un laboratoire elle sait l'heure qu'il est et irradie pendant la nuit réelle une quantité de lumière beaucoup plus grande que le jour. Ce qui est étonnant c'est qu'on a élevé plus de 400 générations de cette algue dans une obscurité incessante, sans que sa notion du temps en ait été modifiée. Le sens de l'heure est bien indépendant des facteurs externes, de plus il est héréditaire.

Si on enferme, pendant plusieurs semaines dans un local sans fenêtre et éclairé continuellement à la lumière électrique divers animaux et végétaux on constate que leur horloge interne

commence peu à peu à retarder ou à avancer. Pour la remettre à l'heure il suffit que chaque être règle la sienne sur une indication fournie par le milieu naturel dans lequel il vit. Ce sera, le plus souvent, le soleil qui la donnera par le passage du jour à la nuit.

Chez la plante, la lumière solaire pénètre dans la chlorophylle et règle là, on ne sait trop comment, l'horloge interne qui commande le déroulement chronologique des processus vitaux. Chez les animaux, c'est par l'œil que l'indication de temps fournie par le soleil atteint le cerveau.

Certains animaux, un ver notamment qui vit dans l'océan Pacifique, règle son horloge non pas sur le soleil mais sur la lune. Ce ver a la particularité de déposer ses œufs uniquement dans la nuit de la nouvelle lune. C'est extrêmement astucieux car sa ponte est ainsi mieux protégée. Le crabe appelant, dont les mœurs sont des plus curieuses, est à même de « calculer », en se basant sur la lumière du soleil et de la lune, les jours de grande marée.

Le Dr Max Renner a soumis un lot d'abeilles à diverses températures. Il a constaté qu'au-dessus de 4° C leur horloge interne avait une marche régulière quelle que soit la température, mais qu'à partir de 4° C elle s'arrêtait brusquement. Quand 5 heures plus tard le Dr Renner remit leur horloge en marche en les réchauffant, il s'aperçut qu'elles avaient toutes 5 heures de retard au lieu de récolte noté dans leur mémoire. Donc, la notion de temps est conservée intacte chez l'abeille jusqu'à la température de 4° C ce qui est extrêmement pratique. En effet, si chaque variation de température faisait avancer ou retarder leur horloge interne, le butinage serait gravement compromis.

L'abeille, nous l'avons vu, possède en plus de son horloge un « agenda journalier ». Or, certains animaux et certaines plantes possèdent un « agenda annuel ». C'est lui qui indique par exemple aux oiseaux migrants le moment où ils doivent commencer leur long voyage, aux arbres celui où ils doivent ouvrir leurs bourgeons ou laisser tomber leurs feuilles, à de nombreux mammifères celui de mettre leur robe d'été ou d'hiver ou d'entrer en hibernation.

Voilà, n'est-il pas vrai, toute une série de phénomènes troublants et passionnants. L'univers vivant possède bien une horloge interne, restait maintenant à découvrir où elle se trouvait.

Trois biologistes allemands ont réussi à transplanter le noyau d'une algue unicellulaire au rythme circadien bien connu, dans la cellule d'une autre algue dont le rythme était l'inverse de la précédente. Or, après cette opération, l'algue a adopté le même rythme que l'algue donneuse du noyau. Les auteurs en ont conclu que c'est le noyau, plus particulièrement un acide nucléique qu'il contient, l'ARN, qui est l'horloge recherchée, horloge existant dans chaque cellule. Comme un organisme vivant est composé

par des milliards de cellules, il faut admettre qu'il doit exister, probablement dans le système nerveux, une « horloge mère » dont le rôle est de régler à la même heure toutes les cellules.

L'horloge biologique qui égrène ses secondes sur la route sans fin du temps est encore loin d'avoir livré tous ses secrets. Elle a de quoi occuper, au cours de ces prochaines années, de nombreux savants !

Paul Zimmermann.



ÉCHOS DE PARTOUT

L'ÉVOLUTION DE LA REINE (XIX^e Congrès apicole, Prague 1963)

La période d'évolution de la reine est plus brève que celle de l'ouvrière ou du faux bourdon. Des essais ont été entrepris, visant à expliquer cette accélération de l'évolution. Les alvéoles fraîchement operculés et contenant des œufs ont été retirés, à cet effet, de la colonie, et des fenêtres ont été pratiquées sur leur paroi latérale. Par cette fenêtre, les cellules royales ont été appliquées contre une lame de verre et introduites dans une couveuse afin que la larve puisse être observée. Les observations ont donné les résultats suivants :

1. Déjà avant la formation de l'opercule de la cellule royale, les larves commencent à filer le cocon.

2. A cet effet, elles circulent autour de la gelée royale et se déplacent adroitement à l'intérieur de l'alvéole royal. Leur corps prend en même temps appui contre la paroi de l'alvéole. Contrairement à l'opinion très répandue, il est impossible à la larve reine, dans des conditions d'évolution standard et à une température du corps de ruche normale, de se séparer de la nourriture et de périr.

3. Dans une cellule royale fraîchement operculée, la larve passe la plus grande partie du temps à filer le cocon et à emprunter la nourriture, en quantité assez importante, à la partie supérieure de la cellule, ces deux activités alternant avec de courtes périodes de repos. Malgré le travail fourni, le poids de la larve augmente le premier jour après l'operculation et ne décroît que plus tard. La période de voracité et de filage dure 24 heures environ.

4. Lorsqu'on empêche les larves, immédiatement après l'operculation, de s'alimenter dans la partie supérieure de la cellule, elles cherchent vainement la nourriture, redressant leur tête. Pendant