Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture

Herausgeber: Société romande d'apiculture

Band: 134 (2013)

Heft: 1-2

Artikel: Socialité, répartition des tâches et durée de vie chez les abeilles mellifères [1]

Autor: Fluri, Peter / Gallmann, Peter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1068103

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: 09.12.2025

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

Socialité, répartition des tâches et durée de vie chez les abeilles mellifères

Peter Fluri[1], Peter Gallmann, CRA Agroscope Liebefeld-Posieux ALP-Haras, 3001 Berne, [1]Ancien collaborateur du CRA

Partie 1

Répartition des tâches en tant que critère de socialité

Insectes sociaux

L'abeille mellifère (*Apis mellifera*, abeille mellifère occidentale) est chez nous l'insecte le plus représentatif des insectes sociaux. Les abeilles mellifères asiatiques (aujourd'hui 8 espèces connues), les bourdons, les abeilles mélipones, les guêpes sociales, ainsi que toutes les espèces de fourmis et de termites appartiennent également au groupe des insectes sociaux.

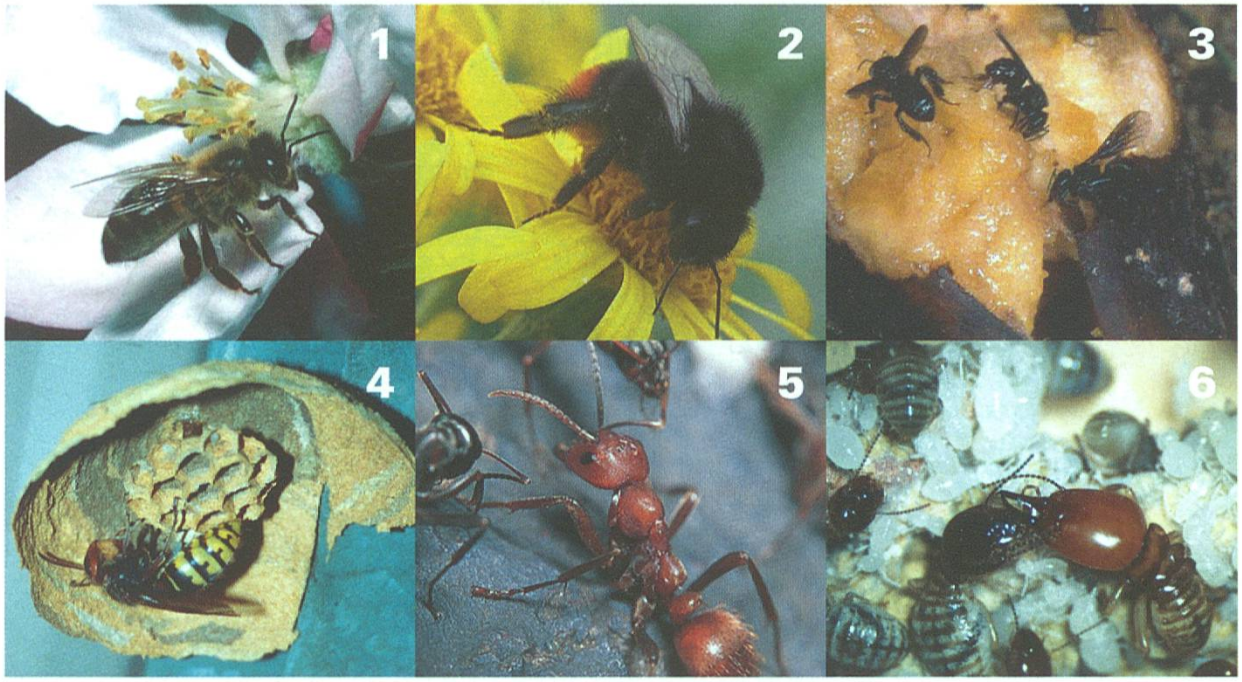
Castes

Position de l'abeille mellifère dans le système du règne animal

Règne animal avec env. 27 embranchements.

Embranchement:	**Arthropodes** (*Arthropoda*)
Classe:	**Insectes** (*Insecta*)
Ordre:	**Hyménoptères** (*Hymenoptera*), env. 12 000 espèces en Europe centrale
Sous-ordre:	**Guèpes** (*Apocrita*)
Ordre partiel:	**Aculéates** (*Aculeata*), env. 1300 espèces en Europe centrale, dont font partie les fourmis, toutes les variétés de guèpes, apidés et autres
Famille:	**Apidés** (*Apidae*), env. 730 espèces dans l'Europe de langue allemande, dont font partie les abeilles solitaires et sauvages, les bourdons (36 espèces) et l'apis mellifera
Genre:	**Abeille domestique** (*Apis mellifera*), aujourd'hui 9 espèces, desquelles 8 en Asie
Espèce:	**Abeille occidentale** (*Apis mellifera*, Linnaeus, 1758), unique espèce européenne, avec env. 25 sous-espèces ou races

Les espèces sociales ne représentent qu'une petite fraction des insectes, la plupart étant solitaires (ill. 1 à 6).



Les insectes sociaux se caractérisent par un mode de vie en communautés très organisées appelées **colonies**. Leurs membres sont intégrés dans une structure sociale supra-individuelle donnant de nouvelles caractéristiques à la colonie. C'est pourquoi on parle également **d'organisme social ou de super-organisme** (ill. 7). La structure sociale se base sur le principe de la **répartition des tâches** qui se manifeste sous diverses formes et permet d'assurer la survie des communautés animales. A l'inverse, les insectes **solitaires** doivent assurer eux-mêmes leur survie.

Les communautés animales sont appelées colonies si les critères suivants sont réunis :

- Plusieurs individus **coopèrent aux soins du couvain**
- Il existe des individus **fertiles et infertiles** (castes)
- **Plusieurs générations** (mère, filles) vivent ensemble

Ce degré élevé de socialité dans le règne animal est appelé **eusocialité**. Il

existe également des communautés animales qui ne présentent que certains de ces critères. Les degrés moins élevés sont qualifiés de **semi-sociaux** (soins collectifs à la couvée, castes fertiles et infertiles, comme les abeilles maçonnes) ou **quasi sociaux** (soins collectifs à la couvée seulement, par exemple chez certaines espèces d'abeilles et de guêpes). Ici : « eu » signifie véritable, « semi » moitié et « quasi » presque.

Dans les sociétés d'insectes eusociaux, les individus coopèrent en outre aux tâches suivantes :

- Recherche, répartition et stockage de la nourriture
- Construction du nid
- Régulation du climat du nid
- Défense
- Groupes de sommeil ou d'hivernage

Les abeilles mellifères appartiennent aux espèces dont le degré de socialité est très élevé. Les abeilles coopèrent déjà entre elles pour **fonder une population** en **divisant la colonie (essaim)**. En revanche, la fondation des colonies chez la plupart des autres insectes sociaux (bourdons, guêpes, fourmis, termites) commence par une **phase solitaire** au cours de laquelle la descendance est élevée par une femelle fertile seule (la reine) ou un mâle et une femelle conjointement (la reine et le roi). Ce n'est que lorsque la descendance aura grandi et qu'elle pourra prendre part aux tâches de la communauté que commencera la vie sociale au sens d'une société animale.

On trouve des solutions étonnantes de constitution de population chez les **fourmis parasites** : la reine fécondée de l'espèce parasite s'introduit dans la colonie hôte d'une autre espèce et l'intègre pour l'usurper. Elle tue la reine en place et pond ses propres œufs. Les ouvrières hôtes s'occupent alors de son couvain. Peu à peu, le nid devient la colonie de la reine parasite et de sa descendance. En Europe, il s'agit par exemple de la fourmi esclavagiste *Polyergus rufescens* (ill. 5).

Au regard de **l'évolution**, le mode de vie social des insectes est une stratégie à succès. Par exemple, l'existence d'abeilles sociales remonte à près de 100 millions d'années, à l'époque géologique des plantes à fleurs angiospermes pollinisées par les insectes (coévolution). Aujourd'hui, les insectes sociaux sont répandus sur tous les continents.

Dans le règne animal, seuls **quelques animaux** autres que les insectes ont un mode de vie eusocial. Tel est le cas par exemple de certains arthropodes, des crevettes et des hétérocéphales (ou rat-taupes nus, des mammifères souterrains).

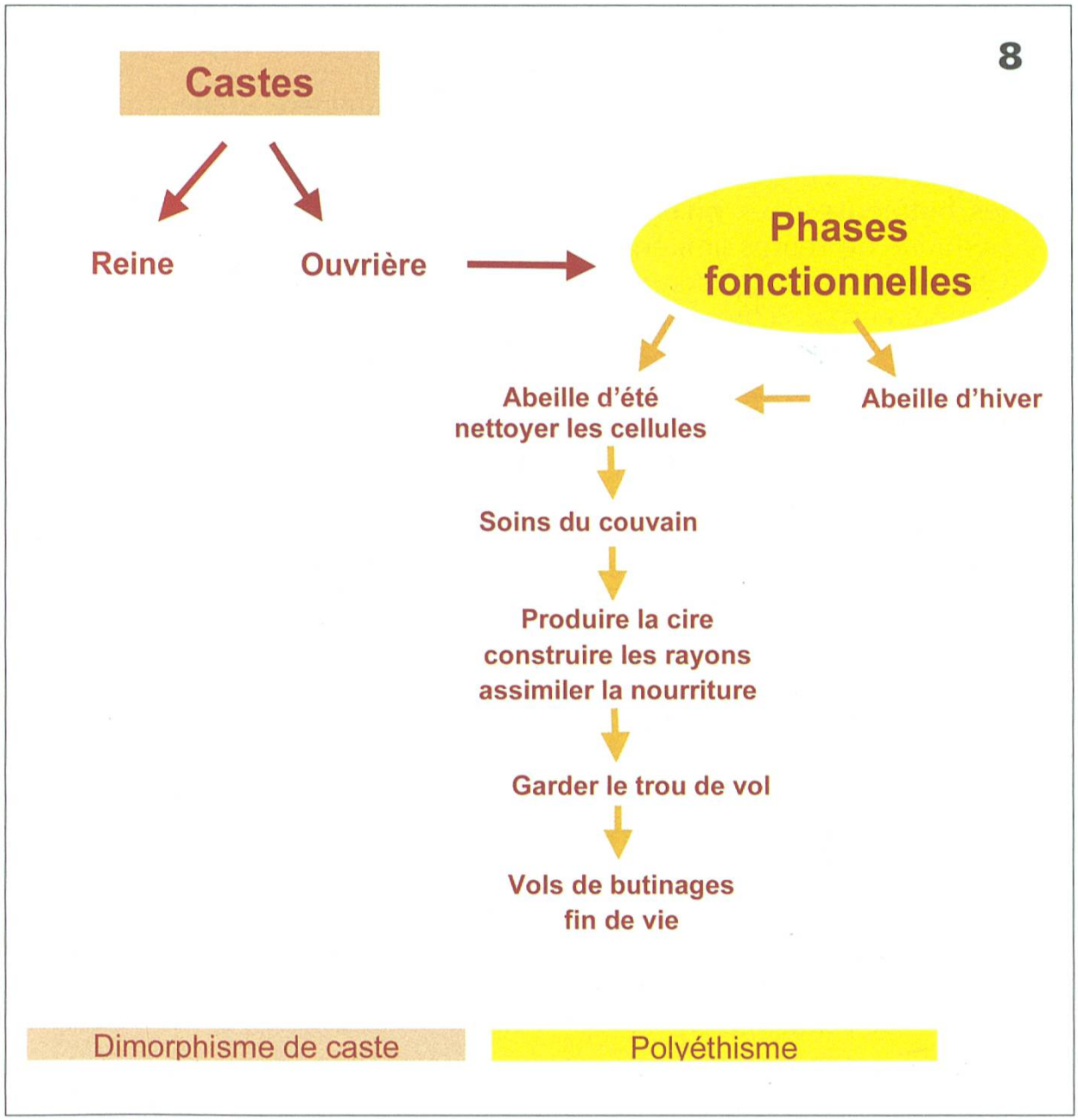
La vie en groupes suppose l'existence d'une **communication** différenciée entre les individus concernés. A cet effet, ils peuvent utiliser diverses sortes de signaux tels que des signaux tactiles, mécaniques, acoustiques, optiques, chimiques, électriques ou autres. Ce sujet ne sera pas abordé ici.

Répartition des tâches

La taille des colonies d'insectes varie selon l'espèce. Les populations d'insectes peuvent se composer de douzaines, voire de centaines ou de milliers d'insectes. La répartition des tâches varie et dépend de l'espèce.

Chez les abeilles mellifères d'Europe centrale, la population se compose en été de près de 15000 jusqu'à plus de 30000 ouvrières adultes et de 5000 à 10000 en hiver (femelles stériles). Une colonie d'abeilles se compose d'une reine adulte (femelle reproductrice) et d'un nombre de faux-bourdons adultes variable selon la saison (mâles reproducteurs), ainsi que d'œufs et de larves d'ouvrières, de faux-bourdons et parfois de reines.

Les tâches sont réparties entre les femelles adultes selon **deux principes différents** :



- **Castes** pour la répartition de la reproduction :
  La reproduction est assurée par la **reine** (caste reproductrice). Les **ouvrières** (caste non reproductrice) assurent d'autres tâches comme l'élevage du couvain.
  Une **caste** se définit comme un groupe distinct d'individus, morphologiquement et fonctionnellement spécialisé, au sein d'une population. L'existence de deux types d'abeilles mellifères femelles est appelée **dimorphisme de caste**. Ce dimorphisme repose sur l'information génétique des œufs renfermant deux programmes de développement, l'un pour les ouvrières et l'autre pour les reines. Au cours du stade larvaire, l'un des deux programmes sera choisi et exécuté. Il est connu que la détermination de la caste s'effectue au cours des trois premiers jours du stade larvaire, en fonction de la qualité et de la quantité de nourriture donnée aux larves (détermination de la caste).
- **Plusieurs phases fonctionnelles** pour la répartition des tâches entre les ouvrières :
  On entend par là les phases dans la vie d'une ouvrière adulte, intervenant en fonction de son âge et de la saison : par exemple les abeilles d'hiver, les abeilles d'été dont **les nourrices, les architectes, les gardiennes et les butineuses**. Les **phases fonctionnelles** se manifestent au cours de périodes de temps limitées dans la vie d'une seule et même ouvrière. Chaque phase se caractérise par des comportements déterminés, ainsi que par certains critères physiologiques et anatomiques. Ce phénomène est appelé **polyéthisme d'âge** (« poly » > plusieurs, « éthisme » > comportement). (Ill. 8)
  La **durée de vie** dépend de la répartition des tâches. Elle peut énormément varier en fonction de la caste et de la phase fonctionnelle. Nous nous pencherons sur ce point dans la suite de cet article : sous l'intitulé « Socialité, répartition des tâches et durée de vie chez les abeilles mellifères », deux autres parties abordent la durée de vie variable des abeilles ouvrières, ainsi que leurs formes de régularisation.

Légendes des illustrations

Illustrations 1 à 6. Exemples d'insectes sociaux et leur classement systématique

Page 17 :

1) **Abeille mellifère occidentale** (*Apis mellifera*), famille : **abeilles vraies** (*Apidae*), ordre : hyménoptères (*Hymenoptera*)
   Photo : CRA
2) **Bourdon des pierres** (*Bombus lapidarius*), famille : **abeilles vraies** (*Apidae*), ordre : hyménoptères (*Hymenoptera*)
   Photo : de.wikipedia.org
3) **Abeille mélipone** (*Trigona amalthea*), famille : **abeilles vraies** (*Apidae*), ordre : hyménoptères (*Hymenoptera*) ; butine la chair d'une banane mûre

Photo : Station tropicale La Gamba, Costa Rica, Stefan Jarau, 2003, www.lagamba.at

4) **Frelon** (*Vespa crabro*), famille : **vespidés** (*Vespidae*), ordre : hyménoptères (*Hymenoptera*) ; reine construisant le premier rayon (phase solitaire)
Photo : Andi Roost, Neunkirch, Canton de Schaffhouse, www.hornissenschutz.ch

5) **Fourmi esclavagiste ou fourmi d'Amazonie** (*Polyergus rufescens*), famille : **fourmis** (*Formicidae*), ordre : hyménoptères (*Hymenoptera*) ; ouvrière (au centre) avec ses fourmis hôtes (fourmi rouge esclave, *Formica cunicularia* en partie visible)
Photo : Bernhard Seifert, Ameisen – beobachten, bestimmen ; Naturbuchverlag, 1996-2005

6) **Termite** (*Macrothermes subhyalinus*), famille : **termites** (*Termitidae*), ordre : termites (*Isoptera*) ; grand soldat (à gauche) nourri par un grand ouvrier (à droite), les petits individus blancs sont des larves d'ouvriers d'âges différents.
Photo : Reinhard Leuthold, Ittigen

Page 17 :

Ill. 7. Essaim d'abeilles, symbole d'un super-organisme social. Photo : CRA

Page 19 :

Ill. 8. Représentation schématique de la répartition des tâches dans les colonies d'abeilles (*Apis mellifera*)

Peter Fluri

Tél. 031 829 17 69, mobile 079 693 78 92, e-mail peter.fluri@gmx.ch

---

L'épigénétique, une nouvelle façon de comprendre la transmission des caractères

Laurent Gauthier, Centre de Recherches Apicoles, Agroscope Liebefeld Posieux, 3003 Berne

L'idée qu'un animal ou une plante est le simple produit des gènes qu'il a hérité de ses parents est de plus en plus remise en question. Jusqu'à présent on savait que l'environnement peut, pour une part parfois non négligeable, influencer la nature des êtres, dans leur aspect ou leur comportement (c'est le phénotype). Or il s'avère que l'empreinte de l'environnement peut parfois être transmise aux générations suivantes, sans pour autant qu'il y ait modification de l'information génétique. C'est l'ensemble des mécanismes qui gouvernent cette part héritable influencée par l'environnement qu'on appelle «épigénétique».

Comme c'est souvent le cas, la mise au point de nouvelles techniques permet d'élargir le champ de nos connaissances. Ainsi, à l'instar de l'invention du