

# La ruche

Informations pour les enseignants



<b>Consigne</b>	<p>Répartition des tâches:</p> <p>analyser le texte de William Shakespeare</p> <p>Trois abeilles différentes:</p> <p>comparer entre eux le faux bourdon, l'ouvrière et la reine</p> <p>La vie dans la ruche:</p> <p>Lire le texte informatif, idéalement présenter aussi des observations issues de sources personnelles (regarder des films de différents types de comportements ou installer un dispositif d'observation dans l'école)</p>
<b>Objectif</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Les élèves connaissent les trois abeilles (ouvrière, faux bourdon, reine) et leurs tâches.</li><li>• Les élèves connaissent les professions dans la vie d'une ouvrière.</li><li>• Les élèves savent pour quelles raisons les abeilles mellifères vivent ensemble en société.</li></ul>
<b>Matériel</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fiches</li><li>• Evtl. films</li></ul>
<b>Forme sociale</b>	TI/TD
<b>Durée</b>	45'

## Informations complémentaires:

- Afin de se plonger encore plus dans la vie des abeilles, on peut lire le roman de Laline Paull «Les abeilles» en classe. Ce livre raconte l'histoire d'une abeille ouvrière qui découvre qu'elle peut pondre des œufs et qui se retrouve donc en danger car, dans l'État totalitaire des abeilles, seule une reine a le droit de pondre des œufs.
- Il est extrêmement passionnant de lire comment fonctionnent les danses des abeilles; ce thème peut être approfondi. Il est éventuellement possible de combiner avec le thème des angles en mathématiques.
- Contact pour l'installation d'un dispositif d'observation des abeilles en classe:
- [www.swissbee.ch/](http://www.swissbee.ch/) (site en allemand)



## Répartition des tâches



Lis le poème de William Shakespeare et réponds aux questions.

1. Quelles tâches exécutées par les abeilles sont décrites?
2. Au temps de William Shakespeare, on n'en savait pas autant qu'aujourd'hui sur les abeilles. Dans quel domaine Shakespeare s'est-il vraiment trompé?
3. Pour quelle raison les abeilles sont-elles un exemple pour les êtres humains?

«Ainsi travaillent les abeilles, créatures qui,  
servant d'exemples dans la nature, enseignent  
l'art de l'ordre à un royaume peuplé.  
Elles ont un roi et des officiers  
de différentes espèces: les uns,  
magistrats, punissent à l'intérieur;  
d'autres, comme les commerçants, se hasardent au loin;  
d'autres encore, comme les soldats, armés de leurs dards,  
butinent sur les boutons veloutés du printemps,  
et, chargés de leurs larcins, reviennent d'un pas joyeux  
à la tente de leur empereur.  
Lui, dans son active majesté,  
surveille les maçons bourdonnants qui construisent  
les lambris d'or,  
les citoyens qui pétrissent le miel,  
le peuple d'artisans qui arrivent en foule,  
et déposent à la porte étroite de l'État leurs  
précieux fardeaux;  
et la justice, à l'œil sévère, au chant maussade,  
livre aux pâles exécuteurs les paresseux  
qui bâillent mollement.»

William Shakespeare, Henri V. I, 2. (Canterbury)



### Le savais-tu?

Pour les scientifiques, le comportement des ruches est très intéressant. Les chercheurs dans le domaine de la bionique de l'organisation étudient le comportement des abeilles et essaient de trouver des solutions à des problèmes organisationnels de nos sociétés. Par exemple, l'évaluation des idées des abeilles: comment les abeilles savent-elles quel endroit convient pour un nouveau lieu de nidification? Tu en découvriras plus ici (uniquement en allemand):

[www.zepfram.de/blog/ideenbewertung/bionische-ideenbewertung/](http://www.zepfram.de/blog/ideenbewertung/bionische-ideenbewertung/)



Répartition des tâches: trois abeilles différentes



Observe les photos des différentes abeilles. Quelles différences vois-tu? Arrives-tu à expliquer la différence d'apparence?  
Lis ensuite les trois textes et attribue les noms à l'image de l'abeille correcte.

Nom	Photo	Description de l'apparence

**La reine des abeilles:** La reine des abeilles est la seule femelle du nid qui est capable de pondre des œufs fécondés et de se reproduire. Les ouvrières ont «délégué» cette compétence pour le bien de la ruche. Une reine peut vivre beaucoup plus longtemps qu'une ouvrière; en effet, elle vit trois à quatre ans au lieu d'un mois.

En émettant une certaine odeur, la reine empêche que les ouvrières n'élèvent de nouvelles reines. Toutefois, au moment où elle ne peut plus émettre suffisamment de ces odeurs parce qu'elle est vieille ou que la ruche est trop grande, les ouvrières commencent alors à former des cellules royales spéciales. Après que la reine a déposé des larves dans ces cellules, de nouvelles reines y sont amenées. Le dard de la reine n'a pas de barbillon, de sorte qu'elle peut piquer à plusieurs reprises. La reine n'utilise son dard que pour se défendre contre d'autres jeunes reines et pour protéger sa propre place dans la ruche.

**Le faux bourdon:** Les faux bourdons sont les abeilles mâles. Ils n'assument aucune tâche dans le rucher, mais ils se font mater. Pendant la saison de l'accouplement, ils se rassemblent dehors sur les places de rassemblement des faux bourdons et attendent les reines qui font leur vol nuptial. Une reine est fécondée par de nombreux faux bourdons pendant un vol (ainsi, il y a une plus grande diversité génétique dans la ruche). Le faux bourdon meurt lors de la reproduction.

**L'ouvrière:** Comme leur nom l'indique, les ouvrières font les travaux à exécuter dans la ruche: elles construisent les alvéoles, assurent l'approvisionnement en nourriture, élèvent le couvain et défendent la ruche. Elles forment la grande majorité des habitantes de la ruche.

# La ruche

*Documents de travail*



## La vie dans la ruche

### Une vie d'abeille faite de travail:

La reine des abeilles pond un œuf dans un nid d'abeille qui sert de cellule de couvain. Après trois jours, une larve sort de l'œuf. Elle est nourrie de Gelée Royale par des abeilles nourricières et ensuite de pain d'abeille de pollen et elle grandit. Après une semaine, elle cocoone et les abeilles ferment la cellule de couvain.

Après un peu plus d'une semaine, une nouvelle ouvrière éclot. Les tâches de cette abeille changent avec l'âge:

tout d'abord, elle reste dans le nid, elle s'occupe du couvain, de l'hygiène dans la ruche et est aux petits soins de la reine. Plus tard, elle contribue à la production de miel, à la régulation de la température dans la ruche, à la construction des alvéoles et travaille comme gardienne en surveillant l'entrée de la ruche. Le sac à venin d'une abeille qui vient d'éclorre est encore vide et ne se remplit que peu à peu. Ce sont les gardiennes qui ont le plus de poison dans leur sac à venin. Ensuite, la quantité baisse à nouveau. Enfin, l'ouvrière a la tâche de s'envoler et de récolter le pollen et le nectar. La recherche de nourriture est très astreignante pour l'abeille. Elle transporte un poids important et vole sur de longues distances. En observant les ailes des abeilles butineuses, on peut constater la charge physique pour celles-ci: leurs ailes sont en effet souvent déchirées.

En été, la vie des abeilles dure un mois; pendant la saison d'hiver, période à laquelle il y a moins à faire, l'abeille peut atteindre un âge variant entre trois et six mois.

### Communication

Les abeilles peuvent émettre des sons; toutefois, le fait qu'elles puissent aussi entendre des bruits aériens est controversé.

La majeure partie de la communication se déroule de façon différente. Les abeilles se marchent souvent les unes sur les autres et échangent ainsi des signaux en tremblant. Les odeurs jouent un rôle particulièrement important dans la communication. Par exemple, les abeilles peuvent se prévenir les unes les autres en sécrétant une odeur particulière.

Des informations sur une source de nourriture (situation, éloignement et qualité) sont transmises par le biais d'une danse spéciale. Il existe deux danses: la danse frétilante et la danse en rond. La danse en rond est utilisée quand une source de nourriture se trouve à proximité de la ruche. Si elle est plus éloignée, l'emplacement est indiqué avec la danse frétilante.

Les abeilles sentent plus la danse d'une collègue qu'elles ne la voient. Si une abeille rentre à la ruche et qu'elle danse, les autres abeilles se rapprochent et la touchent avec leurs antennes. Elles suivent les mouvements de l'abeille danseuse et imitent sa danse.

La danse frétilante permet entre autres d'indiquer la direction dans laquelle se trouve la source de nourriture. Les abeilles le font en indiquant l'angle par rapport au soleil. Les abeilles sont capables de le déterminer très exactement à l'aide de leurs trois ocelles (elles peuvent en effet percevoir l'orientation de la lumière polarisée). Plus l'abeille danse vite, plus la source de nourriture est proche.

Pendant la danse, l'abeille fait goûter à ses collègues des gouttes du nectar récolté. De cette manière, celles-ci savent si le nectar est assez doux et s'il vaut la peine de butiner cette source nourricière.

# La ruche

Documents de travail



## Essaimage

Si les conditions sont optimales, une ruche peut se reproduire de telle sorte qu'une nouvelle colonie est créée. Lorsque de nouvelles reines sont élevées, l'ancienne reine quitte le nid avec quelques ouvrières pour aller s'installer à un autre endroit.



### ***Le savais-tu?***

*Sais-tu comment les abeilles font pour obtenir des alvéoles si symétriques? En fait, elles construisent des alvéoles rondes. Le réchauffement et le refroidissement de la cire permettent de former des hexagones réguliers à partir des alvéoles rondes.*

# La ruche

Réponse



## Suggestion pour exécuter cet exercice

### Répartition des tâches

#### 1) Quelles tâches exécutées par les abeilles sont décrites?

Les magistrats punissent à l'intérieur – faire régner l'ordre dans la ruche

D'autres, comme les commerçants, se hasardent au loin – chercher et récolter le nectar et le pollen

Comme les soldats, armés de leurs dards – tâches de surveillance

#### 2) Dans quel domaine Shakespeare s'est-il vraiment trompé?

Les abeilles ne sont pas dirigées par un empereur, mais par une reine femelle. Toutes les abeilles ouvrières (dans le poème: les commerçants, les soldats et les maçons) sont des femelles.




#### 3) Pour quelle raison les abeilles sont-elles un exemple pour les êtres humains?

Dans le poème, William Shakespeare aborde le fait que les abeilles sont travailleuses. Des expressions telles que *les citoyens qui pétrissent le miel* et *le peuple d'artisans* font allusion à un peuple modeste travaillant dur. On insiste sur le fait que chacun a une tâche et que chacun accepte l'ordre existant. Cette cohabitation permet à la société des abeilles de fonctionner.

Dans les premières lignes, Shakespeare écrit que les abeilles enseignent «l'art de l'ordre à un royaume peuplé». Il est donc d'avis que les êtres humains devraient prendre exemple sur l'ordre et la coopération des abeilles. Il s'agit en tout cas de qualités qui nous permettent d'atteindre des objectifs plus élevés ensemble que si l'on est seuls. Une particularité du rucher est que tout le monde a sa place et que chacun utilise ses compétences. Cela semble effectivement mieux fonctionner que chez les êtres humains. Dans notre société, il faut tout d'abord trouver un endroit dans lequel on peut utiliser ses compétences le mieux possible. Cela n'est de loin pas le cas pour tout le monde. Il est vrai qu'il n'est naturellement pas possible de comparer directement la société humaine dans toute sa complexité avec le rucher.



### Répartition des tâches: trois abeilles différentes

Nom	Photo	Description de l'apparence
<b>Faux bourdon</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• grands yeux à facettes: il peut ainsi mieux détecter la reine qui vole rapidement.</li><li>• abdomen arrondi: pas de dard</li><li>• ailes plus grandes que l'ouvrière</li></ul>
<b>Ouvrière</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• plus petite que la reine et que le faux bourdon</li><li>• yeux plus petits que le faux bourdon</li><li>• abdomen pointu: dard</li></ul>
<b>Reine</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• plus grande que les autres abeilles</li><li>• abdomen de plus grande taille: pondre des œufs</li><li>• abdomen pointu: dard</li><li>• petits yeux: est presque toujours dans le rucher</li></ul>



#### **Le savais-tu?**

*Les faux bourdons éclosent d'œufs non fécondés. Cela signifie que les faux bourdons n'ont pas de père, mais seulement un grand-père.*