kiknet...

Matériel d'enseignement 3e cycle

«L'abeille et le miel»

«L'abeille» 3e cycle

Plan de la leçon

N°	Thème	De quoi s'agit-il? / Objectifs	Contenu et action	Forme sociale	Matériel	Durée
1	**L'abeille et l'être humain**	• Introduction au thème • Les élèves savent de quelle manière l'être humain tire profit de l'abeille. • Bionique: Les élèves connaissent des exemples de cas où la science s'inspire de la nature.	• Différencier les produits: Pour quels produits a-t-on besoin de l'aide des abeilles? • Dessiner une carte mentale • Comparer des objets de la bionique avec les abeilles	Plénum TI	• Fiches	45'
2	**Anatomie de l'abeille**	• Les élèves sont capables de nommer les différences entre l'anatomie des insectes et des mammifères. • Les élèves comprennent comment les abeilles font bouger leurs ailes. • Les élèves connaissent les différences entre les abeilles sauvages et les abeilles mellifères. • Les élèves connaissent les perceptions sensorielles de l'abeille.	• Quiz des abeilles • Nommer les parties du corps de l'abeille • Reconstituer le mécanisme de vol de l'abeille • Écrire une petite histoire du point de vue de l'abeille	TI TD	• Fiches • Matériaux de construction	2-4 leçons
3	**La ruche**	• Les élèves sont capables de distinguer les faux bourdons des abeilles et des ouvrières et ils connaissent leurs fonctions. • Les élèves connaissent les différents «métiers» des abeilles. • Les élèves savent comment les abeilles communiquent entre elles.	• Analyser un texte de William Shakespeare • Comparer des photos de faux bourdon, de reine et d'ouvrière • Lire un texte scientifique	TI TD	• Fiches • Evtl. films	45'
4	**Produits apicoles Miel & Cie**	• Les élèves savent comment les abeilles fabriquent du miel. • Les élèves connaissent la différence entre le miel de fleurs et le miel de miellat. • Les élèves connaissent les six produits mellifères et des exemples d'utilisations possibles.	• Créer une présentation du processus de fabrication du miel • Établir une liste; utilisations possibles du miel • Brèves présentations de différents produits mellifères, ensuite création d'un tableau • Dégustation de miel	TI/TD TG Plénum	• Fiches • Affiches • Matériel de recherche • Miels pour la dégustation	90'

«L'abeille» 3e cycle

Plan de la leçon

5	**Histoire du miel**	• Les élèves connaissent des exemples de la signification du miel au niveau linguistique (expressions). • Les élèves connaissent le développement global de l'apiculture.	• Analyser les expressions • Ordonner différentes périodes de l'histoire de l'apiculture sur la ligne du temps	TI	• Fiches	30'
6	**L'apiculture**	• Les élèves connaissent les principaux domaines d'activité de l'apiculteur / de l'apicultrice.	• Discuter de l'équipement du rucher • Dessiner un logo et un emballage pour le miel	TI TD	• Fiches • Accès à Internet	45'
7	**Mort des abeilles**	• Les élèves connaissent les rapports entre les êtres humains et la nature et savent que ceux-ci peuvent conduire à la mort des abeilles.	• Effectuer des recherches sur des questions précises et chercher des réponses	TI TD	• Fiches • Evtl. film «More Than Honey»	90'

Rapport avec le plan d'étude:

- Les élèves sont capables de mettre en relation la structure et la diversité des organes sensoriels avec le mode de vie des animaux sélectionnés, NT.
- Les élèves sont capables de confronter leurs propres observations de l'influence de l'être humain sur les systèmes écologiques provenant de diverses sources et d'en tirer des conclusions, NT.
- Les élèves sont capables d'adopter et d'examiner différentes perspectives au sujet de l'influence de l'être humain sur les écosystèmes, ainsi que leurs conséquences à long terme (p.ex. l'agriculture intensive et extensive, les plantes et les animaux invasifs), NT.
- Les élèves sont capables de comparer des aliments grâce à leurs sens (p.ex. apparence, odeur, goût du jus d'orange), décrire les caractéristiques sensorielles (p.ex. teinte, intensité de l'odeur, degré de douceur) et formuler des suppositions sur la provenance des différences, ETM.
- Les élèves sont capables de préparer indépendamment des plats à l'aide d'une recette, ETM.
- Les élèves sont capables d'examiner la provenance de denrées alimentaires et de réfléchir à leur gestion (p.ex. produits locaux et de saison; gestion économe/dépensière des denrées alimentaires), NHS.
- Les élèves sont capables d'utiliser les systèmes de classification usuels (p.ex. plantes herbacées/ligneuses; insectes: papillons, fourmis, sauterelles, libellules, coléoptères, mouches, guêpes), NHS.
- Les élèves sont capables de réfléchir à l'utilité des plantes et des animaux pour les êtres humains (économie, esthétique, pour la santé et le bien-être), NHS.

«L'abeille» 3e cycle

Plan de la leçon

Informations complémentaires / Variantes	
Légende	TI = travail individuel / Plénum = toute la classe / TG = travail de groupe / TD = travail à deux
Informations	Explications des symboles: Texte scientifique Tâche Exercice pratique / Jeu Information intéressante
Adresses de contact	Narimpex SA Schwanengasse 47 2501 Bienne 032 366 62 62 info@narimpex.ch
Films	C'est pas sorcier: le déclin des abeilles https://www.youtube.com/watch?v=clhyqCPZprA Un monde sans abeilles https://www.youtube.com/watch?v=FDCALQ0kbxM
Livres	Vous trouverez beaucoup d'ouvrages scientifiques sur les abeilles dans le commerce spécialisé. Cherchez aussi dans votre bibliothèque. Recommandations d'ouvrages: Hoffmann, Simone. 2009. Die Welt des Honigs. Neustadt: Neuer Umschau Buchverlag GmbH Wilson-Rich, Noah (Hrsg.). (uniquement en allemand) 2015. Die Biene: Geschichte, Biologie, Arten. Bern: Haupt Verlag (uniquement en allemand)
Excursions	• Rendez visite à un apiculteur près de chez vous avec votre classe. Vous trouverez des informations sur les éleveurs d'abeilles près de chez vous ici: https://www.abeilles.ch/ www.favr.ch/la-balade-couleur-miel

L'abeille et l'être humain

Informations pour les enseignants

Consigne	Les élèves réfléchissent aux répercussions qu'ont les abeilles sur leur vie. Les deux fiches de travail servent d'introduction au thème et doivent avant tout attirer la curiosité des élèves sur la diversité des abeilles. Les élèves doivent résoudre les tâches et/ou les réponses doivent être discutées en plénum. Il est aussi envisageable d'établir la carte mentale ensemble en plénum.
Objectif	• Les élèves sont capables de mentionner des liens entre l'être humain et la nature.
Matériel	• Fiches
Forme sociale	Plénum/TI
Durée	45'

Sources des images:

Tambour d'un sèche-linge	https://www.amazon.fr/Miele-Softtronic-S%C3%A8che-Condensation-Classe/dp/B005S1U1FK
Seringue	https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/aiguille/1884
Pointe de flèche	https://www.armae.com/categories/2m-moyen-age/6bw-archerie/2m6bw20-fleches-et-pointes
Coupoles de l'Eden Project	https://fr.wikipedia.org/wiki/Eden_Project
Panneaux en carton alvéolaires	hhttp://www.lhexagone.com/
Agrandissement d'une éponge pour nettoyer les marées noires	https://www.science-et-vie.com/nature-et-enviro/cette-eponge-ambitionne-de-nettoyer-les-oceans-des-hydrocarbures-en-video-8151
Torchon	https://www.ebay.fr/itm/Leifheit-Micro-Tech-Torchon-de-Remplacement-pour-Pico-Spray-Chiffon-Microfibres-/400819908072

Pour quoi avons-nous besoin des abeilles?

Biffe les produits qui n'existeraient pas (ou pas sous cette forme) sans les abeilles?

- pommes
- miel
- oursons gélifiés
- pain
- pain d'épice
- lait
- massepain
- bougies
- framboises
- amandes
- chocolat
- carottes
- tomates
- gâteaux de miel
- bonbons aux herbes
- produits cosmétiques

Comment les abeilles et les êtres humains s'influencent-ils les uns les autres? Dessine une carte mentale.

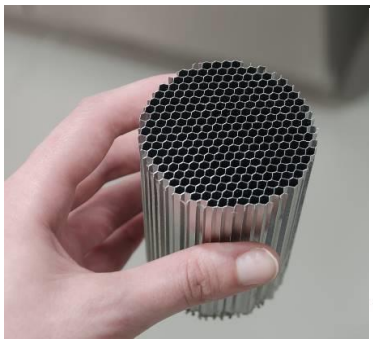
Bionique

La bionique est la science qui a pour objectif de transposer des phénomènes naturels dans la technique. Le but est d'étudier de façon systématique comment la nature résout certains problèmes et de développer de nouveaux appareils ou procédés techniques.

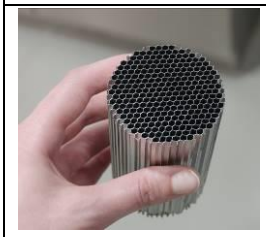
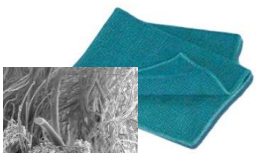
Cette interaction entre la nature et la technique est aussi utilisée dans l'expression «bionique». La bionique est en effet **composée de biologie et de technique**.

Un exemple célèbre de la bionique est la fermeture velcro qui a été créée sur le modèle d'une plante accrocheuse. On s'est aussi déjà inspiré des abeilles.

Observe les photos. L'abeille a servi de modèle pour tous les objets illustrés. Cherche maintenant à découvrir dans quelle mesure l'abeille a servi d'inspiration.



Bionique

Suggestion pour exécuter cet exercice

Pour quoi avons-nous besoin des abeilles?

- ~~pommes~~
- ~~miel~~
- ~~oursons gélifiés~~
- pain
- ~~pain d'épice~~
- lait
- ~~massepain~~
- ~~bougies~~
- ~~framboises~~
- ~~amandes~~
- chocolat
- ~~carottes~~
- ~~tomates~~
- ~~gâteaux de miel~~
- ~~bonbons aux herbes~~
- produits cosmétiques

Commentaire:

Pommes: Le pommier est dépendant de la pollinisation par les insectes.

Miel: Sans abeilles, nous n'aurions pas de miel car ce sont elles qui le produisent. S'il n'y a plus de miel, alors tous les produits qui contiennent du miel disparaissent automatiquement, par exemple la moutarde au miel, les gâteaux de miel, le yogourt et les barres de céréales avec du miel.

Oursons gélifiés: Il pourrait certes y avoir des oursons gélifiés sans abeilles, mais ce n'est que grâce à une couche de cire d'abeille qu'ils ne se collent pas les uns aux autres dans le paquet.

Pain d'épice: Le pain d'épice est sucré avec du miel, il aurait donc un tout autre goût sans miel.

Massepain: Pour fabriquer du massepain, nous avons besoin des abeilles à deux reprises. Tout d'abord, on a besoin d'insectes pour la pollinisation des amandiers; d'autre part, de la cire d'abeille est utilisée pour la couche qui donne un bel éclat aux personnages en massepain.

Bougies: Les bougies sont composées de cire. Il est certes aussi possible de fabriquer de la cire, par exemple en utilisant du pétrole; toutefois, pour la fabrication des bougies en cire d'abeille délicatement parfumées, on a besoin de nids d'abeilles. Sans abeilles, il n'y aurait donc plus de bougies en cire d'abeille.

Framboises: Les framboises dépendent de la pollinisation par les insectes.

Amandes: Les amandiers dépendent aussi de la pollinisation par les insectes.

Carottes: La carotte prolifère aussi essentiellement grâce à la pollinisation étrangère.

Tomates: Les tomates dépendent de la pollinisation des insectes.

Gâteaux de miel: Comme son nom le dit, on a besoin de miel pour fabriquer cette douceur. Il n’y aurait donc pas non plus de gâteaux de miel sans les abeilles.

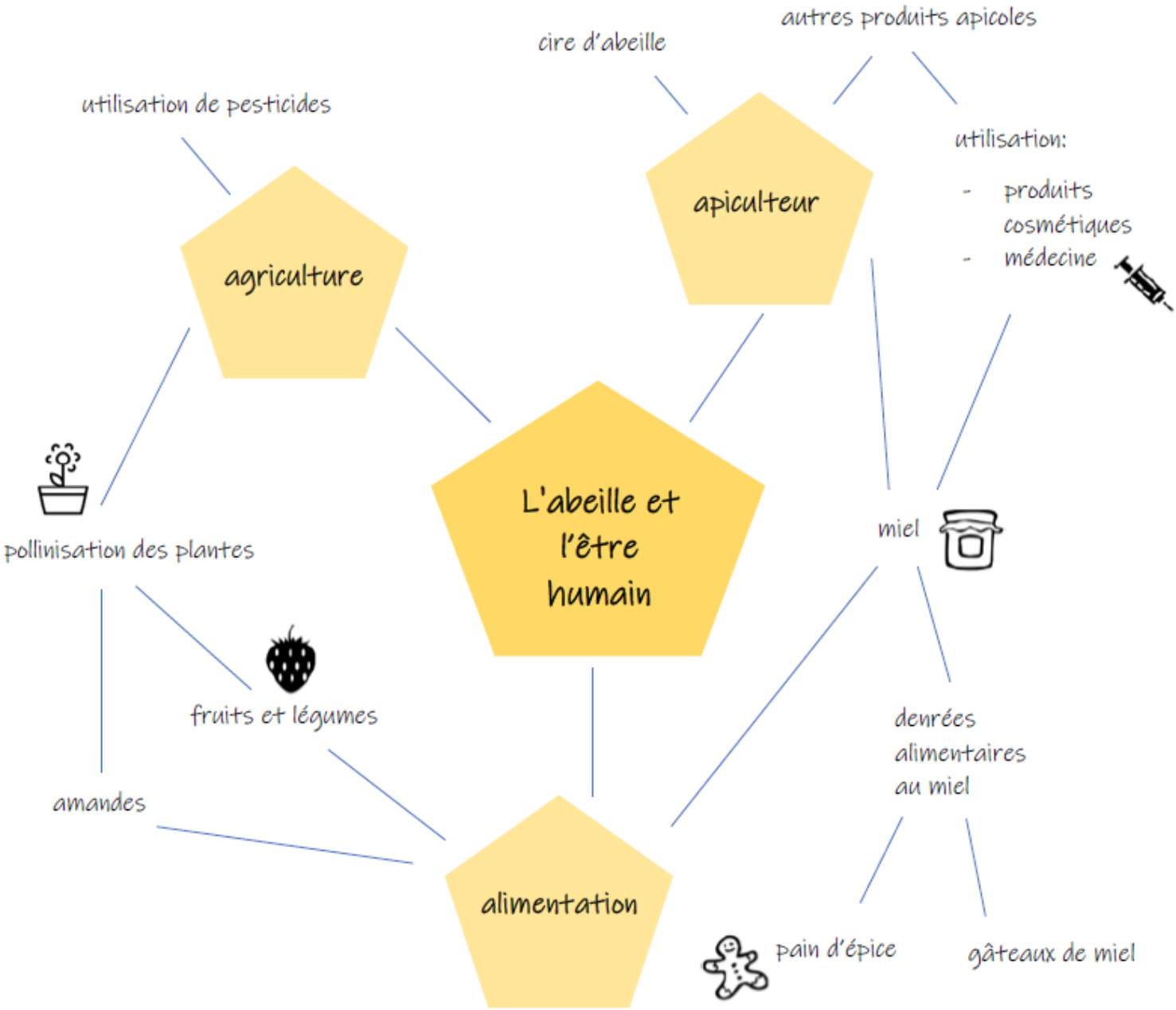
Bonbons aux herbes: Certains bonbons aux herbes contiennent entre autres du miel car on dit que le miel soulage les maux de gorge. De nombreuses herbes dépendent aussi de la pollinisation des insectes. Sans abeilles, il y aurait moins de bonbons aux herbes et ils seraient différents.

Produits cosmétiques: Les produits cosmétiques existeraient certes encore sans abeilles. Toutefois, certains articles cosmétiques n'existeraient plus, étant donné que le miel et d'autres produits mellifères (comme la propolis ou la Gelée Royale) sont des éléments essentiels de certains savons, shampoings, crèmes, etc.

L'abeille et l'être humain

Réponse

Exemple de carte mentale:



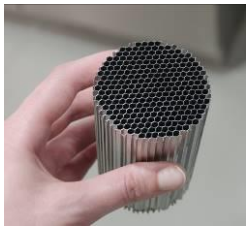
Carte mentale: créée avec Piktochart

L'abeille et l'être humain

Réponses

Bionique

Dans ce tambour de sèche-linge, la structure alvéolaire des alvéoles des nids d'abeilles a été copiée. Les cavités hexagonales diminuent la surface de contact du linge dans le tambour, ce qui permet de ménager le linge.



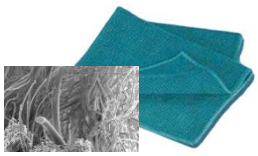
Ces amortisseurs doivent être utilisés dans l'espace lors de l'atterrissage. La structure des nids d'abeille contribue à économiser du matériel et à diminuer le poids étant donné que les amortisseurs habituels sont trop lourds pour intervenir dans l'espace.

Cette pointe de flèche utilisée pour la pêche au Moyen-Âge fait usage d'un barbillon afin que la flèche reste mieux plantée dans le poisson. On trouve de tels barbillons également dans les dards des abeilles. Dans ce cas aussi, il est très vraisemblable que la nature a servi de modèle.

Entre les deux couches en carton extérieures, on trouve une couche de carton munie d'une structure en nid d'abeilles. Dans ce cas aussi, la structure permet d'économiser du matériel et de diminuer le poids tout en garantissant une stabilité élevée. Ce type de matériel est par exemple utilisé pour les emballages qui doivent être stables.

L'aiguille à injection de la seringue fonctionne selon le même principe qu'un dard d'abeille. Cela à la différence près que l'aiguille de la seringue n'a pas de barbillon et qu'elle peut donc être retirée de la peau sans causer de douleurs.

Son architecture utilise les avantages de la forme alvéolaire hexagonale. Cette coupole en verre est un élément d'Eden Project, un grand jardin botanique en Angleterre. Pour une coupole en verre de cette taille, il est important de trouver un concept qui soit suffisamment stable. Dans ce cas, la structure en nid d'abeille est utile.



Ce torchon est encore au stade du prototype. La structure du torchon est inspirée des poils des pattes arrière de l'abeille à huile. Cette abeille peut transporter de l'huile étant donné que celle-ci reste bloquée dans les poils ramifiés. Grâce à la disposition et à la structure de ces poils, l'huile ne goutte pas et les poils ne collent pas non plus à cause de l'huile.
La recherche a maintenant pour objectif de copier cette astuce et de développer des textiles qui pompent particulièrement bien l'huile et qui puissent ensuite la déposer. Des textiles de ce type seraient très utiles en cas de marées noires.

Anatomie de l'abeille

Informations pour les enseignants

Consigne	Le quiz des abeilles est conçu en guise d'introduction à la leçon. Les élèves testent ce qu'ils savent déjà sur les abeilles et ce qu'ils ne savent pas encore. Ensuite, on passe aux tâches suivantes.
Objectif	• Les élèves sont capables de nommer les différences entre l'anatomie des insectes et des mammifères. • Les élèves connaissent la morphologie spécifique et les sens des abeilles. • Les élèves comprennent comment l'abeille bouge ses ailes. • Les élèves sont capables de mentionner des différences entre les abeilles mellifères et les abeilles sauvages.
Matériel	• Fiches • Matériau pour restituer le mécanisme de vol: élastiques, cordes, gobelets de yogourt, carton, agrafes, etc.
Forme sociale	TI/TD
Durée	2 – 4 leçons

Sources des images:

Anatomie	https://apiculture-remuaux.fr/produit/tableau-educatif-lanatomie-de-labeille/
Corps des abeilles	https://www.abeillesentinelle.net/les-abeilles/le-corps-de-l-abeille
Œil à facettes	https://www.2imanagement.ch/fr/divers/liens/wwwapisavoirch/comment-les-abeilles-voient-elles-
Vue des abeilles	https://www.2imanagement.ch/fr/divers/liens/wwwapisavoirch/comment-les-abeilles-voient-elles-
Mécanisme de vol	VDBTR. 2011. Das Schweizerische Bienenbuch. Appenzell: Druckerei Appenzeller Volksfreund

Quiz des abeilles

Que sais-tu déjà sur les abeilles? Réponds au quiz et découvre-le.

À quelle espèce animale les abeilles appartiennent-elles?

a) mammifères
b) reptiles
c) insectes

Combien d'yeux l'abeille a-t-elle?

a) 2
b) 4
c) 5

Combien d'abeilles différentes existe-t-il?

a) plus de 50
b) plus de 8000
c) plus de 15 000

Combien de pattes l'abeille a-t-elle?

a) 4
b) 6
c) 8

Est-ce que toutes les abeilles piquent?

a) oui
b) non

Les abeilles voient-elles les couleurs?

a) Oui, mais moins que nous
b) Oui, même plus que nous
c) Non, les abeilles voient en noir et blanc

Combien d'ailes l'abeille a-t-elle?

a) 2
b) 4
c) 6

Anatomie interne

Les abeilles sont des insectes et elles se différencient donc fortement des êtres humains:

- Les êtres humains sont soutenus par un squelette composé d'os à l'intérieur du corps. Chez les insectes, c'est exactement l'inverse. Ils possèdent ce qu'on appelle un exosquelette. *Exo* signifie extérieur en grec – l'exosquelette est donc un squelette qui se trouve à l'extérieur du corps. L'exosquelette des insectes est une carapace en chitine qui protège le corps et le soutient. L'abdomen de l'abeille est toutefois extensible. Il est en effet composé de différentes parties reliées entre elles par des membranes souples.
- Les abeilles et les autres insectes n'ont pas de vaisseaux sanguins mais un système vasculaire ouvert. Cela signifie que le sang coule librement entre les organes dans le corps.
- Les insectes n'ont pas de poumons. Au lieu de cela, ils ont un système de trachées. Ce sont de petits tubes avec des ouvertures sur les flancs traversant tout le corps et amenant l'air directement aux organes. L'abeille respire avec l'abdomen. En se contractant et en se relâchant, l'air est pompé à travers les tubes.

On trouve beaucoup de glandes dans le corps des abeilles: elles peuvent produire et sécréter différentes substances, comme par exemple des odeurs, de la cire ou des enzymes pour la fabrication du miel. Avec leurs glandes aux pattes, les abeilles peuvent aussi marquer des territoires ou des sources de nectar.

Seules les abeilles femelles ont un dard. Fait particulier, les ouvrières ont un barbillon à leur dard. Si la victime a une peau souple, comme l'être humain, le dard ne peut plus être retiré à cause du barbillon. L'abeille qui s'enfuit arrache ainsi son dard et une partie de son abdomen. C'est pour cette raison que les abeilles meurent quand elles nous ont piqués.

Compare maintenant l'image de l'anatomie de l'abeille avec celle de l'être humain. Quelles autres différences et similitudes vois-tu?

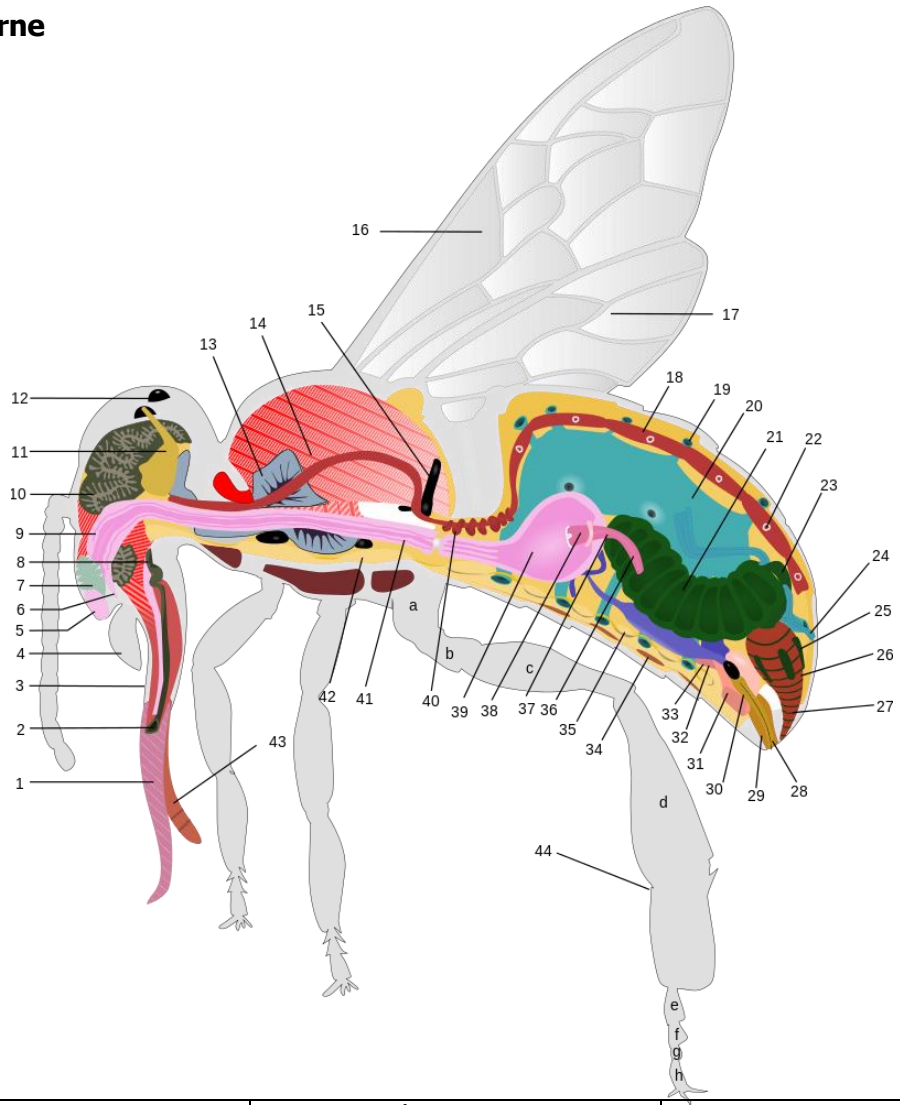
Le savais-tu?

Les déplacements de l'abeille ne sont pas dirigés par le cerveau mais par un ganglion sous-œsophagien, situé non pas dans la tête mais dans la poitrine de l'abeille. Cela signifie que les abeilles peuvent se mouvoir sans tête.

Anatomie de l'abeille

Documents de travail

Anatomie interne



1	trompe	19	système respiratoire trachéen	37	proventriculus
2	extrémité postérieure de la glande mandibulaire	20	réseau de trachéoles	38	proventriculus
3	maxillaire	21	intestin	39	jabot (sac à miel)
4	mandibule	22	valves cardiaques	40	corde nerveuse
5	labrum	23	intestin grêle	41	œsophage
6	labium	24	glande de parfum	42	ganglions nerveux
7	glande mandibulaire	25	glandes rectales	43	lèvre
8	glande salivaire	26	rectum	44	brosse à pollen (interne)
9	bouche (pharynx)	27	anus	a	hanche
10	glande hypopharyngée	28	sac à venin	b	trochanter
11	cerveau	29	gaine du dard	c	fémur
12	ocelles	30	canal à venin	d	tibia
13	glandes salivaires	31	glandes à venin	e	tarsomère
14	muscles du thorax	32	glande alcaline	f	métaplanta
15	postphragme	33	spermathèque	g	tarse
16	aile avant	34	glandes de cire	h	arolium
17	aile arrière	35	ganglions nerveux		
18	cœur	36	proventriculus		

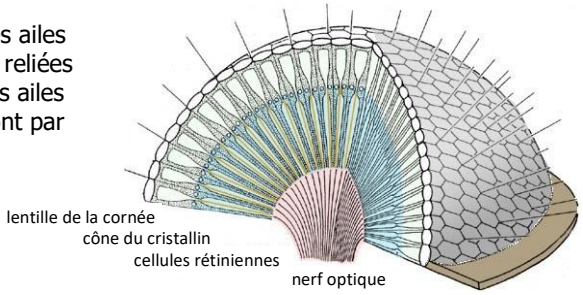
Anatomie de l'abeille

Documents de travail

Morphologie

Marque toi-même le corps de l'abeille en reliant les mots avec la partie du corps correcte.

Les abeilles disposent de deux paires d'ailes: les grandes ailes avant et les ailes arrière de plus petite taille. Pendant le vol, les paires d'ailes peuvent être reliées entre elles par un petit crochet spécial. En plus de la fonction de voler, les ailes sont aussi utilisées pour produire du vent dans la ruche. Les abeilles le font par exemple quand il fait trop chaud ou trop humide dans la ruche.



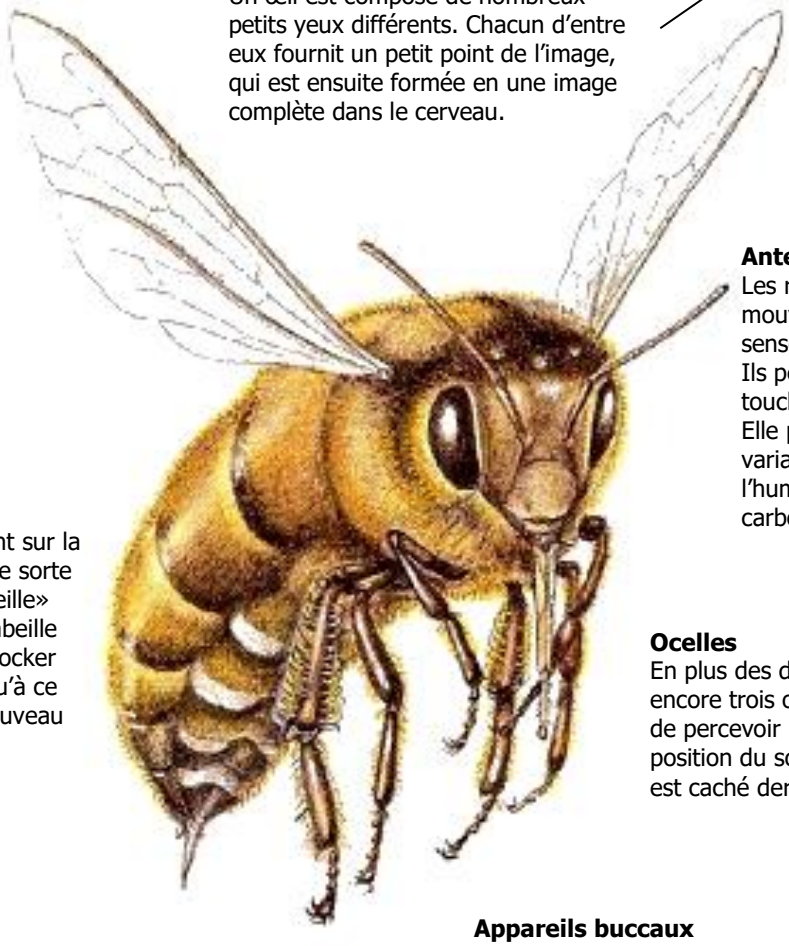
Yeux à facettes
Un œil est composé de nombreux petits yeux différents. Chacun d'entre eux fournit un petit point de l'image, qui est ensuite formée en une image complète dans le cerveau.

Aile avant

Aile arrière

Abdomen

Thorax



Antennes
Les récepteurs sont libres de leurs mouvements et sont des organes sensoriels importants pour l'abeille. Ils permettent à l'abeille de toucher, de sentir et de s'orienter. Elle peut même reconnaître des variations de la température, de l'humidité et de la teneur en gaz carbonique dans l'air.

Patte arrière
Les poils forment sur la patte arrière une sorte de «petite corbeille» dans laquelle l'abeille peut coller et stocker les pollens jusqu'à ce qu'elle soit à nouveau dans la ruche.

Ocelles
En plus des deux yeux à facettes, l'abeille a encore trois ocelles sur la tête. Ils permettent de percevoir les différences de luminosité et la position du soleil (et cela même quand le soleil est caché derrière un nuage).

Patte médiane

Appareils buccaux
Les appareils buccaux de l'abeille lui permettent de remplir différentes tâches. À l'aide des mandibules qui fonctionnent comme une pince, les abeilles peuvent créer de la cire. La longue trompe est un peu plus grosse à son extrémité, endroit qu'on appelle petite cuillère. Elle permet à l'abeille de pomper du nectar. Les quantités de nectar plus importantes sont pompées à l'aide de la trompe.

Patte avant
Des poils spéciaux aux jambes permettent à l'abeille de nettoyer ses récepteurs et le reste de son corps.

Sens: la perception du monde par l'abeille

Voir

L'abeille peut voir les couleurs, mais elle les voit différemment des êtres humains: les abeilles ne voient pas les tons rouges, c'est pourquoi elles voient le monde dans des tons verts et bleus. De plus, elles peuvent aussi voir l'ultraviolet, la lumière que les humains ne peuvent pas voir. Les photos ci-dessous montrent cette différence. La photo du point de vue de l'abeille (à droite) a été simulée à l'aide d'un filtre spécial.

Contrairement à l'œil humain (œil avec des lentilles), l'œil à facettes de l'abeille n'est pas capable de se focaliser sur un point précis. L'abeille a donc une vue plus floue que nous et distordue en raison de la forme de l'œil. Par contre, elle a un champ de vision très large sans devoir tourner la tête. Les ocelles placés au-dessus des antennes permettent à l'abeille de percevoir les différences de luminosité et d'enregistrer par exemple la durée de la journée.

Toucher

Étant donné qu'il fait souvent sombre dans les ruchers, les yeux y sont beaucoup moins importants pour les abeilles. Elles ont par contre un sens du toucher bien développé et communiquent entre elles par vibrations.

Une abeille peut percevoir le tremblement d'une autre abeille sur tout le corps et aussi sur les antennes. Les nouvelles peuvent être transmises de cette manière.

Sentir et goûter

Les abeilles sentent et goûtent avec leurs antennes et leurs appareils buccaux. Elles peuvent aussi se transmettre entre elles des substances odorantes avec les antennes. L'odorat des abeilles fonctionne particulièrement bien. Cela doit aussi être le cas, car il est important pour percevoir des plantes en fleurs et des ennemis. Les parfums jouent aussi un rôle dans la communication.

Entendre

On ne sait pas encore si les abeilles entendent ou non. Il est sûr qu'elles sont capables de percevoir des vibrations très légères. Étant donné que les bruits sont composés de vibrations de l'air, elles sont aussi capables au moins de sentir les bruits.

Maintenant, tu sais quels sont les sens qui permettent à l'abeille de percevoir le monde. Écris une petite histoire du point de vue d'une abeille (lis auparavant encore le texte scientifique «La vie dans le rucher»).

Comment les abeilles volent-elles?

Les abeilles sont capables de battre des ailes jusqu'à 150 fois par seconde!

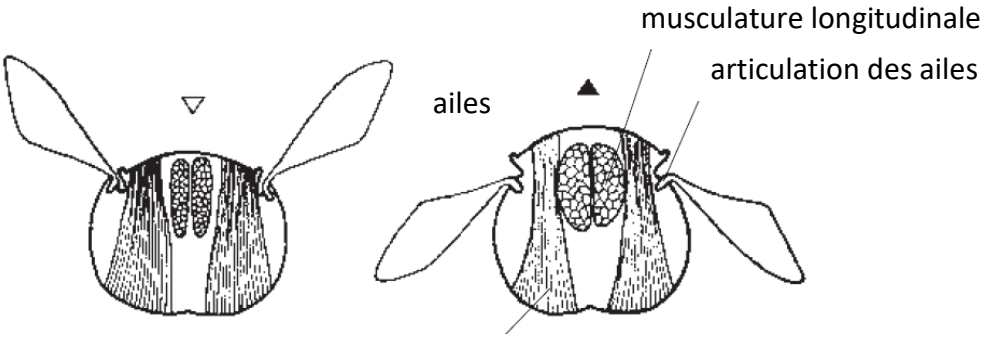
La vitesse de vol des abeilles dépend de la quantité de sucre contenue dans le nectar. Plus il y a de sucre, plus l'abeille vole vite. On a déjà mesuré des vitesses correspondant à celles d'un cycliste.

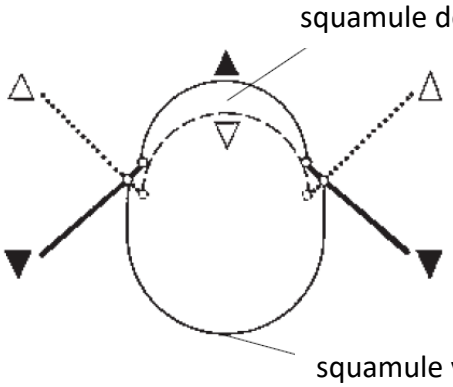
Les ailes sont mues par des muscles. Ceux-ci ne sont pas fixés aux ailes, mais au thorax de l'abeille. Le fonctionnement est le suivant:

Les muscles obliques relient la plaque dorsale à la plaque ventrale. Quand ces muscles se contractent, la plaque dorsale s'abaisse et les ailes s'agitent vers le haut. La contraction de la musculature longitudinale permet de soulever à nouveau la plaque dorsale (étant donné que la musculature s'épaissit nettement lors de la contraction). Au moment où la plaque dorsale se soulève, les ailes s'abaissent à nouveau vers le bas.

positon haute des ailes

positon basse des ailes





Essaie de construire un modèle qui explicite clairement le mécanisme de vol de l'abeille. Tu peux expérimenter différents matériaux.

Différences entre les abeilles mellifères et les abeilles sauvages

Observe les mots-clés et les chiffres. Essaie de les placer au bon endroit dans le tableau. Lis ensuite le texte scientifique et vérifie tes réponses. Pose des questions s'il y a quelque chose que tu ne comprends pas dans le texte.

dans une ruche	pollen et nectar	plus de 100 000	pollen et nectar souvent spécialisé dans des espèces de plantes déterminées
9	20–1500 (en fonction de l'espèce d'abeille)	plus de 17 000	la plupart seules (solitaires)

	Abeilles mellifères	**Abeilles sauvages**
Nombre d'espèces		
Mode de vie		
Reproduction: Combien d'œufs une femelle ou la reine pondent-elles dans leur vie?		
Alimentation		

Différences entre les abeilles mellifères et les abeilles sauvages

La plupart des gens pensent au miel lorsqu'on leur parle d'abeilles et donc à l'abeille mellifère domestique. Toutefois, hormis l'abeille mellifère bien connue, il existe de nombreuses espèces d'abeilles sauvages.

On compte neuf espèces d'abeilles mellifères de par le monde. Toutes ces espèces proviennent d'Asie, sauf une exception. Par contre, il existe plus de 17 000 espèces d'abeilles sauvages. Cela représente plus d'espèces que tous les mammifères réunis. En Suisse, 614 espèces d'abeilles sauvages ont été répertoriées.

Les abeilles sauvages peuvent être très diverses. Leurs modes de vie sont aussi différents. La plupart des espèces d'abeilles sauvages vivent en solitaire, c'est-à-dire seules. Elles creusent des galeries dans la terre ou dans du bois mort ou utilisent diverses cavités et même des habitats d'autres insectes. Étant donné que ces abeilles vivent seules et qu'elles n'hibernent pas dans une grande ruche, elles ne font pas de réserves de miel.

Elles sont donc dépendantes des fleurs puisqu'elles s'en nourrissent. Environ 30% des espèces d'abeilles sauvages sont spécialisées dans quelques espèces de plantes et vivent avec celles-ci dans un rapport de symbiose. Cela signifie que l'abeille profite de la plante et vice-versa. Lorsque l'espèce d'abeille sauvage disparaît, l'espèce de plantes en question ne peut plus se reproduire et disparaît donc aussi.

La plupart des abeilles sauvages en Europe centrale ont une durée de vie d'un an (seulement quelques semaines à l'état adulte) et passent l'hiver dans un cocon sous forme de larve.

La reproduction des abeilles solitaires se différencie nettement de celle des abeilles mellifères. Une abeille femelle peut pondre environ 20 et 40 œufs au cours de sa vie. Les reines d'abeilles sauvages vivant ensemble peuvent produire env. 100 descendants, certaines espèces jusqu'à 1500. Une reine d'abeille mellifère pond toutefois plus de 100 000 œufs au cours de sa vie (sous certaines conditions jusqu'à 1500 œufs par jour).

Parmi les abeilles sauvages, il existe des espèces sans dard qui n'ont donc pas le moyen de se défendre. Les bourdons, les osmies, les abeilles charpentières, l'abeille cotonnière et beaucoup d'autres comptent parmi les abeilles sauvages.

Anatomie de l'abeille

Réponse

Solution du quiz des abeilles

À quelle espèce animale les abeilles appartiennent-elles?

a) mammifères
b) reptiles
c) insectes

Combien d'yeux l'abeille a-t-elle?

a) 2
b) 4
c) 5

Combien d'abeilles différentes existe-t-il?

a) plus de 50
b) plus de 8000
c) plus de 15 000

Combien de pattes l'abeille a-t-elle?

a) 4
b) 6
c) 8

Est-ce que toutes les abeilles piquent?

a) oui
b) non: Les faux bourdons et certaines espèces d'abeilles sauvages n'ont pas de dard.

Les abeilles voient-elles les couleurs?

a) Oui, mais elles en voient moins que nous: les abeilles ne voient pas le spectre rouge de la lumière.
b) Oui, et elles en voient même plus que nous: les abeilles voient la lumière U. V.
c) Non, les abeilles ne voient qu'en noir et blanc.

Combien d'ailes l'abeille a-t-elle?

a) 2
b) 4: une paire d'ailes avant et une paire d'ailes arrière
c) 6

Solution anatomie interne

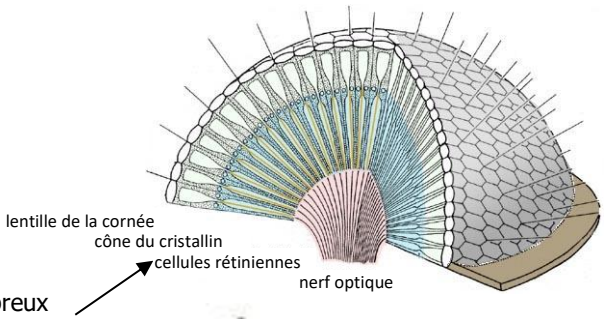
Quelques autres différences entre les abeilles et les êtres humains (cette comparaison n'est pas exhaustive):

- Le cœur de l'abeille est en forme de tuyau et très allongé: il traverse tout l'abdomen.
- La trompe de l'abeille est comparativement à la longueur du corps beaucoup plus longue que la langue d'un être humain.
- La patte d'une abeille a plus d'articulations que la jambe d'un être humain.
- Les abeilles n'ont pas de grands pieds, mais de petites pattes.
- Les abeilles ont un dard.
- Les abeilles ont des ailes.
- Les abeilles ont des antennes à la place du nez.
- Les abeilles n'ont pas d'oreilles.

Anatomie de l'abeille

Réponse

Morphologie: solution



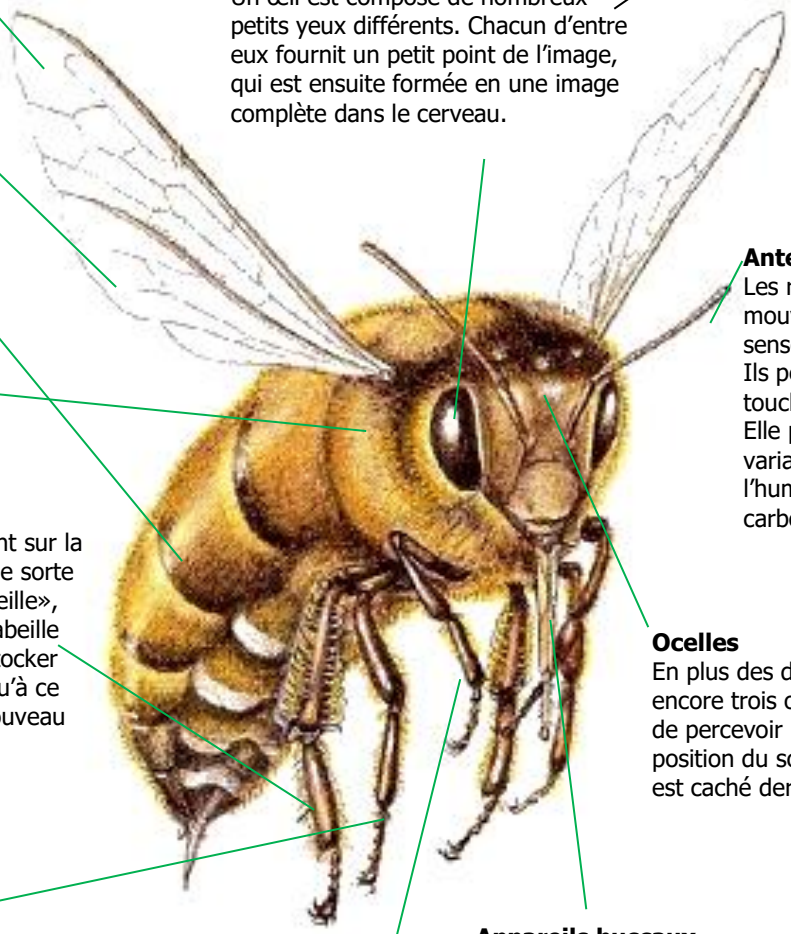
Yeux à facettes
Un œil est composé de nombreux petits yeux différents. Chacun d'entre eux fournit un petit point de l'image, qui est ensuite formée en une image complète dans le cerveau.

Aile avant

Aile arrière

Abdomen

Thorax



Antennes
Les récepteurs sont libres de leurs mouvements et sont des organes sensoriels importants pour l'abeille. Ils permettent à l'abeille de toucher, de sentir et de s'orienter. Elle peut même reconnaître des variations de la température, de l'humidité et de la teneur en gaz carbonique dans l'air.

Patte arrière
Les poils forment sur la patte arrière une sorte de «petite corbeille», dans laquelle l'abeille peut coller et stocker les pollens jusqu'à ce qu'elle soit à nouveau dans la ruche.

Ocelles
En plus des deux yeux à facettes, l'abeille a encore trois ocelles sur la tête. Ils permettent de percevoir les différences de luminosité et la position du soleil (et cela même quand le soleil est caché derrière un nuage).

Patte médiane

Appareils buccaux
Les appareils buccaux de l'abeille lui permettent de remplir différentes tâches. À l'aide des mandibules qui fonctionnent comme une pince, les abeilles peuvent créer de la cire. La longue trompe est un peu plus grosse à son extrémité, endroit qu'on appelle petite cuillère. Elle permet à l'abeille de pomper du nectar. Les quantités de nectar plus importantes sont pompées à l'aide de la trompe.

Patte avant
Des poils spéciaux aux jambes permettent à l'abeille de nettoyer ses récepteurs et le reste de son corps.

Solution différence entre abeille mellifère et abeille sauvage

	Abeilles mellifères	**Abeilles sauvages**
Nombre d'espèces	9	plus de 17 000
Mode de vie	dans une ruche	la plupart seules (solitaires)
Reproduction Combien d'œufs une femelle ou la reine pondent-elles dans leur vie?	plus de 100 000	20–1500 (en fonction de l'espèce d'abeille)
Alimentation	pollen et nectar	pollen et nectar souvent spécialisées dans des espèces de plantes spécifiques

La ruche

Informations pour les enseignants

Consigne	Répartition des tâches: analyser le texte de William Shakespeare Trois abeilles différentes: comparer entre eux le faux bourdon, l'ouvrière et la reine La vie dans la ruche: 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)
Objectif	• Les élèves connaissent les trois abeilles (ouvrière, faux bourdon, reine) et leurs tâches. • Les élèves connaissent les professions dans la vie d'une ouvrière. • Les élèves savent pour quelles raisons les abeilles mellifères vivent ensemble en société.
Matériel	• Fiches • Evtl. films
Forme sociale	TI/TD
Durée	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/ (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)

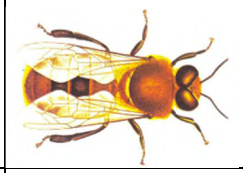
Le savais-tu?

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.zephram.de/blog/ideenbewertung/bionische-

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 materner. 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 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'éclore 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 frétillante 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 frétillante.
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 frétillante 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.

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.

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.

La ruche

Réponses

Répartition des tâches: trois abeilles différentes

Nom	Photo	Description de l'apparence
Faux bourdon		• grands yeux à facettes: il peut ainsi mieux détecter la reine qui vole rapidement. • abdomen arrondi: pas de dard • ailes plus grandes que l'ouvrière
Ouvrière		• plus petite que la reine et que le faux bourdon • yeux plus petits que le faux bourdon • abdomen pointu: dard
Reine		• plus grande que les autres abeilles • abdomen de plus grande taille: pondre des œufs • abdomen pointu: dard • petits yeux: est presque toujours dans le rucher

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.

Consigne	Production de miel par les abeilles: Les élèves lisent le texte scientifique et élaborent ensuite leur propre représentation du processus de production du miel à l'aide des mots-clés proposés. Utilisation du miel: Les élèves font une liste avec les possibilités d'utilisation du miel. Après la lecture du texte scientifique, ils complètent la liste. Autres produits apicoles: On forme cinq groupes. Chaque groupe lit le paragraphe sur un des produits apicoles. Ensuite, on recherche soi-même et dans le dictionnaire ce que les élèves ne comprennent pas. Les connaissances réunies sont présentées sur une affiche et, après un certain temps, elles sont présentées aux camarades de classe.
Objectif	• Les élèves apprennent comment les abeilles produisent le miel. • Les élèves connaissent différents produits apicoles et leur utilisation.
Matériel	• Fiches • 5 affiches • Matériel de recherche: ordinateur, livres de la bibliothèque
Forme sociale	Plénum TI/TD/TG
Durée	Env. 90'

Informations complémentaires:

- En complément de cette unité d'enseignement, on pourrait aborder plus en détails en chimie les processus chimiques liés à la production de miel.
- Roald Dahl a écrit un bref récit sur la Gelée Royale que l'on pourrait lire avec les élèves.
- On pourrait de plus fabriquer une cuillère à miel avec les élèves pendant les travaux manuels. Sur Internet, on trouve des instructions pour sculpter ou façonner une cuillère de ce type.

Sources des images:

morceaux de propolis	https://fr.wikipedia.org/wiki/Propolis
Gelée Royale	https://www.bienen-meier.ch/shop/USER_ARTIKEL_HANDLING_AUFRUF.php?darstellen=1&lowlimit=0&highlimit=24&Suchstring=gel%C3%A9e+royale

Organisation d'une dégustation de miel
Afin de permettre aux élèves d'expérimenter la diversité du miel, on peut organiser une dégustation de différentes sortes de miel.

Quelques remarques sur ce à quoi il faut veiller lors d'une dégustation de miel:

- Plus les miels sont caractéristiques, plus il est simple de percevoir les différences de goût. En effet, le but est de sentir quels sont les arômes en présence hormis la douceur. Ce n'est pas tout simple étant donné que l'intensité de la douceur met parfois les autres arômes au second plan.
- Une astuce est de dissoudre le miel dans un peu d'eau chaude. De cette manière, on peut avant tout mieux percevoir l'arôme.
- Préparer des serviettes et des coupelles remplies d'eau étant donné que le miel est une substance collante et que, sinon, tout commence rapidement à coller.
- Le mieux est de remplir une coupelle avec un peu de miel sorti du bocal et d'y mettre une cuillère à café. Chaque élève a une petite soucoupe avec sa propre cuillère à café. Avec la cuillère de la coupelle, les élèves peuvent maintenant verser un peu de miel sur leur cuillère personnelle. De cette manière, on peut faire partager l'ambiance d'une dégustation professionnelle dans la salle de classe.
  Si l'on n'étiquette pas les coupelles remplies, on peut faire deviner aux élèves quelle sorte de miel ils viennent de goûter.
- Pour neutraliser le palais entre-deux, on peut consommer de l'eau plate et du pain.
- Tout d'abord, goûter les miels tendres, crémeux et clairs et ensuite les miels épicés, forts et foncés.
- Le mieux est de toujours faire déguster un miel parmi toutes les sortes. Chacun note pour lui-même le goût à l'aide de mots-clés. Ensuite, les impressions sont discutées ensemble avant de passer au miel suivant.
- Quatre à six miels suffisent. À un moment donné, le sens du goût fatigue.
- Pour une dégustation optimale, il ne faudrait ni avoir faim, ni avoir beaucoup mangé.

Le miel peut être classé par les élèves dans les catégories suivantes:

- Arôme, goût
- Consistance: sensation du miel dans le palais
- Odeur
- Couleur, qualité (optique)

→ Vous trouverez un tableau pour la dégustation de miel à la fin de cette unité d'enseignement.
→ Pour la dégustation, on peut commander un set de miel sur www.nectaflor.ch.
→ On peut aussi demander aux élèves d'apporter du miel de chez eux.

Production de miel par les abeilles
Les abeilles ne récoltent pas simplement le miel sur les fleurs, comme on le pensait dans le passé; elles produisent elles-mêmes le miel. Le nectar ou miellat est la matière première.

Nectar: C'est un liquide aqueux produit par les plantes qui a pour objectif d'attirer les insectes ou les autres animaux. Les plantes qui produisent du nectar ont besoin de ces petits aides pour pouvoir se reproduire. La quantité de nectar produite dépend du climat et des propriétés du sol. Plus la quantité de nectar est grande et plus la teneur en sucre est élevée, plus fréquemment une abeille vient butiner.

Miellat: Il est excrété par des insectes tels que le puceron. Lorsque ceux-ci se nourrissent de la sève des plantes, en raison de la pression élevée, ils prennent beaucoup de liquide dans les tiges de la plante et le rejettent sous forme de miellat. Ce jus peut ensuite former un film épais et collant sur les feuilles ou les aiguilles. Les abeilles lèchent le jus et le récoltent.

La matière première est sucée par les abeilles butineuses et stockée dans leur jabot puis transportée à la ruche. Les abeilles transmettent le nectar aux abeilles de la ruche et celles-ci se le transmettent de bouche à bouche ou de trompe à trompe. Chaque abeille qui prend du nectar et le transmet contribue à le modifier. On enlève l'eau du nectar ou du miellat et des substances sont ajoutées par l'abeille et il se transforme ainsi lentement en un miel dont la conservation est meilleure.

Que se passe-t-il exactement?
Le sucre est composé d'atomes de carbone, d'oxygène et d'hydrogène. En fonction de la composition des atomes, le sucre a d'autres propriétés. Pour cette raison, il existe différentes sortes de sucre, par exemple le fructose (sucre du fruit), le lactose (sucre du lait) ou le glucose (sucre de raisin). Les abeilles ajoutent des enzymes au sucre. Il s'agit de substances spéciales qui accélèrent les processus chimiques ou qui les mettent en route. En chimie, ces substances sont appelées catalyseurs. Les enzymes font donc en sorte que le sucre se transforme. Il devient par exemple plus facile à digérer.

La dernière abeille de la rangée remplit la cellule de nectar. Le miel n'est toutefois pas encore tout à fait terminé. Il doit encore être traité par les abeilles pour pouvoir en retirer encore plus d'eau. Cela est réalisé d'une part grâce au fait que les abeilles ingèrent le contenu de différents nids d'abeilles et le transportent vers d'autres cellules. D'autre part, les abeilles jouent un «jeu de yoyo» avec le nectar: elles le sucent à l'aide de leur trompe, le laissent couler en bas de leur trompe et le sucent à nouveau. Cela peut durer environ 20 mn et a pour but de faire en sorte que le nectar arrive toujours dans l'air chaud de la ruche. De cette manière, une quantité toujours plus importante d'eau peut s'évaporer et le miel peut «sécher». Finalement, le miel est à nouveau stocké dans une cellule. En battant rapidement des ailes, les abeilles ventilent l'air dans la ruche. On appelle ce processus «ventiler». De cette manière, le miel peut encore mieux sécher. Ce n'est que lorsque le miel ne contient plus que 20% d'eau qu'il est «mûr» et que les cellules sont fermées avec un couvercle de cire. On dit que les abeilles ferment le miel avec un **opercule**. Ce couvercle n'est pas tout à fait étanche à l'air et à l'eau, mais il contribue à protéger le miel terminé.
Pourquoi les abeilles produisent-elles du miel?

Les abeilles mellifères hibernent en tant que ruche entière. Étant donné qu'elles ne trouvent pas de nourriture en hiver et qu'elles ne peuvent pas partir de la ruche, les abeilles ont besoin du miel comme stock pour l'hiver. Par ailleurs, il peut aussi arriver qu'il y ait des périodes dans lesquelles les abeilles ne trouvent que peu de nourriture. Pour qu'il y ait assez de nourriture pour toute la ruche, les abeilles passent beaucoup de temps à créer leurs réserves.

Production de miel par les abeilles

Découpe les mots et classe-les dans l'ordre. Qu'est-ce qui va ensemble?
Dans quel ordre les étapes de travail sont-elles effectuées (certaines sont aussi réalisées en même temps)?
Discutez de votre réponse à deux. Si vous êtes sûrs, vous pouvez coller les mots dans le bon ordre sur une feuille vierge.
Complète maintenant la présentation avec des mots-clés et des esquisses de façon à obtenir ton propre résumé du processus de fabrication du miel.

vol de récolte	ventiler	sécher le miel	operculer
stockage dans l'alvéole	échange de nourriture	nectar	miellat
jeu de yoyo	stocker le miel		

Le savais-tu?

Il est vrai que l'ardeur des abeilles est légendaire. Les abeilles doivent récolter un litre de nectar pour obtenir 300 g de miel. À chaque vol, les abeilles peuvent à chaque fois transporter 50 à 70 mg de nectar, il n'y a pas plus de place dans le jabot de l'abeille. Si elle est totalement chargée, elle transporte 90% du poids de son corps.
Pour récolter un litre de nectar, plus de 10 000 vols sont nécessaires.
Pour récolter du nectar, les abeilles volent 5 km ou encore plus loin de leur ruche.
Un bocal de miel nécessite donc beaucoup de travail!

Utilisation du miel

Le miel comme aliment

Dans le monde, il existe une grande diversité de différentes sortes de miel avec divers arômes et nuances de goût. En fonction du nectar ou du miellat que les abeilles ont récolté, le miel a un autre goût. Le miel est souvent utilisé pour tartiner le pain. De plus, il existe aussi d'autres recettes dans lesquelles le miel est utilisé comme ingrédient. L'eau du miel permet de fabriquer de l'hydromel (vin de miel) par fermentation.

Le miel comme édulcorant

Le miel est très apprécié en tant qu'édulcorant parce qu'il est naturel. Il confère une note spéciale aux gâteaux et aux biscuits de Noël et on aime sucrer le thé avec du miel. Étant donné que le miel a un pouvoir sucrant plus puissant que le sucre, il faut en utiliser moins. Pour cette raison, le miel a la réputation d'être un édulcorant particulièrement sain.

Le miel dans les produits cosmétiques

Étant donné que le miel a un effet légèrement antibactérien et anti-inflammatoire, il est aussi utilisé dans les produits cosmétiques. Le miel peut par exemple aider à traiter la peau impure ou être utilisé comme soin pour la peau et les cheveux. En raison de son odeur agréable, on aime utiliser le miel dans les produits cosmétiques.
Il existe donc de nombreux produits à base de miel: crèmes, shampoings, baume pour les lèvres, additifs de bain, savon et beaucoup d'autres. En plus du miel, d'autres produits apicoles sont aussi utilisés dans les produits cosmétiques.

Le miel comme remède

Le thé au miel est un remède de grand-mère qui a fait ses preuves contre les refroidissements. Le miel médical stérilisé peut également être appliqué sur des plaies externes pour accélérer le traitement.
L'apithérapie est une méthode de guérison naturelle qui a pour objectif d'étudier l'utilisation du miel et d'autres produits apicoles en médecine. Dans le passé, ce sont avant tout les apiculteurs qui se sont intéressés à l'apithérapie. Depuis quelque temps, la recherche a commencé à étudier cette méthode et celle-ci fait maintenant l'objet de recherches scientifiques.

Pourquoi le miel n'a-t-il pas toujours le même goût?
Tu as déjà lu que le goût du miel dépendait de la matière première avec laquelle il a été fabriqué. Cela signifie que l'apiculteur peut contribuer à déterminer quel sera le goût du miel plus tard. Il peut en effet placer sa ruche à un endroit dans lequel se trouvent de grandes quantités de plantes d'une espèce déterminée. On peut ainsi fabriquer du miel monofloral dans lequel on ressent particulièrement fortement l'arôme caractéristique de cette plante. Ci-après, une liste de certains miels monofloraux: miel d'acacia, miel de trèfle, miel de tilleul, miel de colza, miel de dents de lion ou miel de lavande
Toutefois, le miel de mélange provenant du nectar d'un pré fleuri varié n'a pas toujours le même goût. Celui-ci dépend de la variété de plantes, de la météo et du sol, car ces facteurs déterminent la quantité de nectar produite par les plantes et la teneur en sucre de ce nectar.
On différencie fondamentalement entre le miel de fleurs produit avec du nectar et le miel de miellat fabriqué avec du miellat.
Il existe toutefois différentes sortes de miels de miellat: miel de forêt provenant de forêts composées de différents arbres ou des miels monofloraux tels que le miel de pin, le miel d'eucalyptus ou le miel

Utilisation du miel

Réfléchis à la manière dont on peut utiliser le miel. Écris ce qui te vient à l'esprit. Lis ensuite le texte «Utilisation du miel» et vérifie que tu as tout trouvé. Si nécessaire, complète ta liste.

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Le savais-tu?

Une alvéole qui peut porter 4 kg de miel ne pèse elle-même que 150 g, soit le poids d'un gobelet de yogourt.

Autres produits apicoles

Pollen

Les abeilles ne récoltent pas que du miel, mais aussi du pollen (grains de pollen). Celui-ci leur sert de nourriture. Le pollen est récolté par les récolteuses de pollen. Au moyen d'une technique spéciale, les abeilles enlèvent le pollen de leur corps et le fixent à leurs pattes arrière. Les pelotes de pollen sont ainsi créées: de petites culottes de pollen qui donnent l'impression que l'abeille porte des pantalons jaunes. Les pollens sont transportés à la ruche de cette manière. C'est là que le pollen est mélangé avec du miel et stocké près du nid du couvain dans les cellules des alvéoles au moyen de sécrétions glandulaires. On obtient ce qu'on appelle le pain d'abeille. Celui-ci est important pour les abeilles nourricières. Elles mangent les pollens et peuvent produire un nectar riche pour les larves, les reines, les faux bourdons et les abeilles butineuses qu'on appelle la Gelée Royale.
L'apiculteur peut «récolter» les pollens en plaçant des pièges à l'entrée de la ruche par lesquels l'abeille qui rentre doit passer. Ce faisant, une fine brosse enlève les pelotes de pollen et elles tombent dans un bac collecteur.

Utilisation: Le pollen est essentiellement ingéré comme complément à l'alimentation.

Pollen (traité)

Abeille en train de récolter du pollen avec une pelote de pollen sur la patte arrière

Cire d'abeille

Les ouvrières produisent de la cire dans leurs glandes cirières sur le ventre de leur abdomen. La cire est sécrétée par les glandes. Cela fonctionne de la même façon que nous transpirons. Les appareils buccaux de l'abeille permettent de traiter la cire et de former des alvéoles. La cire d'abeille fraîchement produite est blanche comme la neige. Ce n'est que plus tard qu'elle jaunit à cause des colorants du pollen et de la propolis.
La cire ne peut être obtenue que si l'apiculteur retire quelques anciennes alvéoles de la ruche.

Utilisation: La cire d'abeille est fondue, nettoyée et ensuite traitée. Les bougies et les agents d'enrobage de denrées alimentaires et tablettes sont des exemples de produits en cire d'abeille. Un revêtement de ce type empêche par exemple que les oursons en gomme soient collés les uns aux autres. La cire est également utilisée pour colorer les tissus (batik) et pour restaurer les tableaux.

Propolis

Les arbres excrètent une résine spéciale pour se protéger des infections. On appelle cette résine «propolis».
Tout comme le pollen, elle est récoltée par les abeilles et utilisée dans la construction. D'une part, on l'utilise comme colle; d'autre part, elle aide les abeilles à se protéger des infections car elle tue les bactéries.
Pour les apiculteurs, il n'est pas tout simple de récolter la propolis. Ils doivent avoir recours à un truc et construire des dispositifs spéciaux que les abeilles ferment à l'aide de propolis et qui peuvent ensuite à nouveau être enlevés de la ruche.
Utilisation: La propolis est avant tout utilisée dans la médecine et les produits cosmétiques. Elle est aussi utilisée comme complément alimentaire ou comme composant pour le vernis et d'autres produits de traitement du bois.

Gelée Royale

La Gelée Royale est produite par les abeilles nourricières et sert de nourriture pour la reine. À partir du stade de larve, la reine va être nourrie toute sa vie avec ce nectar. Cette substance spéciale garantit que la reine sera plus grande et 60 à 70 fois plus âgée que les abeilles habituelles. Les larves d'abeilles habituelles sont aussi nourries avec cette substance pendant une courte période. L'obtention de Gelée Royale est très pénible pour l'apiculteur étant donné qu'il doit ouvrir les cellules spéciales des larves de reines au bon moment et retirer la petite portion de Gelée dans laquelle la larve se trouve. Par ailleurs, il faut tromper les abeilles pour qu'elles attirent plus de larves de reines et que l'on puisse ainsi récolter assez de Gelée. Pour cette raison, seuls des ruchers spéciaux produisent de la Gelée Royale.
Utilisation: Étant donné que ce nectar contient de nombreuses substances précieuses, la Gelée Royale est très répandue dans l'industrie des produits de beauté et comme complément alimentaire.

Venin d'abeille

Les abeilles ont besoin de venin pour se défendre, par exemple quand des animaux étrangers entrent dans la ruche.
Les Égyptiens déjà utilisaient le venin d'abeille pour soigner les maladies. Une des formes de thérapie est de mettre les abeilles sur la peau et de les forcer à piquer. Toutefois, les abeilles en meurent. Une deuxième méthode permet de «récolter» le venin d'abeille avec un appareil spécial. Cet appareil est composé d'une grille de métal sous laquelle est attachée une membrane spéciale. Du courant passe par la grille. Quand les abeilles marchent dessus, elles sont excitées par le courant et piquent dans la membrane. Comme le dard ne reste pas bloqué dans la membrane, elles peuvent le retirer et ne meurent pas.
Utilisation: Le venin d'abeille est utilisé en médecine. On peut fabriquer plusieurs remèdes à partir de celui-ci.

Eros et les abeilles

Eros, piqué par une abeille,
alors qu'il humait le parfum
agréable d'une rose,
alla pleurant se réfugier dans
les bras de Vénus,
«Chère mère, je meurs, aie
pitié de moi,
un serpent volant
m'a mordu douloureusement la

Autres produits apicoles

- Formez des groupes et chacun d'eux doit en apprendre plus sur un des produits apicoles.
- Lisez le paragraphe du texte scientifique «Autres produits apicoles», qui traite de votre produit apicole.
- Apprenez-en davantage et écrivez l'essentiel sur un poster. Vous pouvez aussi dessiner ou coller des images.
- À l'aide du poster, racontez ce que vous savez aux autres à propos de votre produit apicole. La présentation ne doit pas durer plus que 10 mn.
- Pendant que les autres parlent, vous pouvez essayer de remplir le tableau.

	Dans quel but est-ce utilisé par les abeilles?	**Comment l'obtient-on?**	**Comment est-il utilisé par les êtres humains?**
Pollen			
Cire d'abeille			
Propolis			
Gelée Royale			
Venin d'abeille			

Dégustation de miel

Sorte de miel	**Apparence** **Couleur, propriété**	**Odeur**	**Consistance** **Quel goût a-t-il dans la bouche?**	**Goût** **Quels arômes est-ce que je goûte?**

Autres produits apicoles

	Dans quel but est-ce utilisé par les abeilles?	**Comment l'obtient-on?**	**Comment est-il utilisé par les êtres humains?**
Pollen	comme source de nourriture Cette nourriture est particulièrement importante pour les abeilles nourricières qui élèvent les larves.	Pièges à pollen devant l'entrée de la ruche (les pelotes de pollen ont été partiellement enlevées)	complément alimentaire
Cire d'abeille	construction d'alvéoles (Les abeilles utilisent les alvéoles comme endroits de stockage et pour le couvain)	traitement des nids d'abeilles	bougies revêtements pour les denrées alimentaires batik restauration de peintures
Propolis	construction et propreté de la ruche	placer un cadre dans la ruche	vernis médecine produits cosmétiques complément alimentaire
Gelée Royale	élevage des larves (en particulier de la reine)	provenant des cellules d'élevage des larves des reines Pour pouvoir récolter en suffisance, les abeilles doivent être incitées à élever plus de reines.	produits cosmétiques complément alimentaire
Venin d'abeille	défense	Un dispositif spécial est placé devant l'entrée de la ruche (excite les abeilles avec du courant pour qu'elles piquent)	médecine

Histoire du miel

Informations pour les enseignants

Consigne	La première tâche des élèves est d'analyser différents proverbes et expressions liés au miel. Il faut les rendre attentifs au fait que le miel est toujours associé à quelque chose de positif. La deuxième tâche est de classer dans le temps les stades de l'histoire de l'être humain et du miel resp. de l'être humain et des abeilles. Les élèves obtiennent ainsi un aperçu de cette histoire.
Objectif	• Les élèves connaissent quelques stades importants de la relation entre l'être humain et les abeilles. • Les élèves connaissent des exemples de la signification du miel au niveau linguistique sous forme d'expressions.
Matériel	• Fiches
Forme sociale	TI
Durée	30'

Informations complémentaires:

Après avoir procédé à l'analyse des proverbes, les élèves pourraient inventer leurs propres proverbes et expressions.

- On pourrait faire rechercher les élèves des mythes autour des abeilles, qui existent dans beaucoup de cultures. En petits groupes, ils comparent les mythes qu'ils ont trouvés et choisissent un mythe qu'ils travaillent sous forme de pièce de théâtre et le présentent à la classe.
- Il pourrait aussi être très intéressant de consulter d'anciennes sources au sujet des abeilles, par exemple d'anciens travaux de recherche sur les abeilles et des illustrations tirées de ceux-ci. On trouve par ailleurs une photo de peinture rupestre sur le lien suivant: https://fr.wikipedia.org/wiki/Cuevas_de_la_Ara%C3%B1a

  Une option serait de montrer la photo pour introduire la leçon et de demander aux élèves ce que la photo représente.

Sources des images

Toutes les images	www.pixabay.com

Histoire du miel

Documents de travail

Le miel dans la langue

Lis les différents proverbes et expressions. Réfléchis à des réponses aux questions suivantes: Quelle est la signification du miel dans les différents cas? Qu'est-ce que cela veut dire au sujet de la signification du miel?

Être tout miel et tout sucre.

Qui manie le miel s'en lèche les

«La première lune après le mariage est de miel, et celles qui la suivent sont d'absinthe.»
Proverbe arabe

La terre où coulent le lait et le miel

Faire son miel

Où le miel est répandu, les mouches se rassemblent.

Mouche à miel Lune de miel

Ligne du temps

Découpe les petites cartes sur la feuille et essaie de les mettre dans le bon ordre. Arrives-tu à trouver le nombre d'années correct?
Colle les petites cartes à côté de la ligne du temps après avoir vérifié ta réponse.

Histoire de l'apiculture

Signification et utilisation du miel et Cie.

Histoire du miel

Documents de travail

Ligne du temps

Pendant des siècles, le miel a été la seule denrée au goût sucré intense à disposition de l'être humain et il s'agit donc du plus ancien édulcorant naturel.
Par ailleurs, pendant longtemps, le miel était plutôt utilisé comme médicament que comme aliment. Il était extrêmement demandé et représentait pour la plupart des gens un trésor d'une valeur inestimable.

L'invention des ruches Dadant a permis d'opérer un renouveau important dans l'apiculture. Il s'agit de ruches dotées de cadres amovibles, dans lesquelles les abeilles construisent leurs alvéoles.
Cela permet d'enlever et transporter facilement les alvéoles.

Dans la Rome antique, les connaissances sur l'élevage des abeilles faisaient partie de la formation générale.
Un éleveur d'abeilles était appelé Apiarius et «apis» est aujourd'hui encore la dénomination scientifique de l'abeille mellifère.

En Europe centrale, le miel a été pendant longtemps le principal édulcorant. Ce n'est qu'à partir du moment où on a réussi à produire du sucre avec les betteraves locales que le miel a été progressivement écarté en tant qu'édulcorant.
Le sucre était désormais imbattable du point de vue du prix et sa production plus facile que celle du miel.

Un chasseur de miel était un apiculteur qui récoltait le miel de ruches sauvages. Il existait même une corporation pour cette profession.

Stradivari utilisait de la laque pour violon à la propolis pour fabriquer ses célèbres violons.

Les premières traces de l'apiculture proviennent de peintures égyptiennes dans les tombes des rois.

Une peinture rupestre en Espagne montre un récolteur de miel sur une échelle de corde devant une falaise habitée par des abeilles. La peinture date du mésolithique.

Les Romains fabriquaient entre autres de petits tableaux en cire dans lesquels il était possible de graver les caractères.
Le miel était considéré comme un remède universel. Il était aussi utilisé en cuisine pour épicer, sucrer et conserver.

Napoléon Bonaparte a choisi l'abeille comme symbole de son règne et a fait appliquer son motif partout: sur son manteau, les tapis, les rideaux et ses armoiries.

Au temps des Égyptiens, le miel était utilisé comme offrande, moyen de paiement et en tant que remède. Une goutte de miel avait autant de valeur qu'un âne.
Le miel, la cire et la propolis étaient aussi utilisés lors de la momification.
L'abeille était par ailleurs le symbole royal et le symbole du pouvoir du Pharaon.

Le miel dans la langue

Dans le passé, les abeilles étaient vénérées dans de nombreuses cultures et le miel était considéré comme un cadeau des dieux. On attribuait même des vertus curatives au miel ou on l'utilisait comme moyen de paiement pour les hauts responsables. Le miel adoucissait la vie au sens propre du terme. Cela s'est aussi traduit dans la langue. Dans les expressions, le miel est utilisé comme symbole du plaisir et des douceurs.

L'expression «La terre où coulent le lait et le miel» provient de la bible. Quand Moïse fuit l'Égypte avec les Israélites, ils partent en direction de «la terre où coulent le lait et le miel».

Histoire du miel

Réponse

Histoire de l'apiculture

6000–10 000 av. J-C.
Une peinture rupestre en Espagne montre un récolteur de miel sur une échelle de corde devant une falaise habitée par des abeilles. La peinture date du mésolithique.

3200 av. J-C.
Les premières traces de l'apiculture proviennent de peintures égyptiennes dans les tombes des rois.

800 av. J-C.
Dans la Rome antique, les connaissances sur l'élevage des abeilles faisaient partie de la formation générale.
Un éleveur d'abeilles était appelé Apiarius et «apis» est aujourd'hui encore la dénomination scientifique de l'abeille mellifère.

14e siècle
Un chasseur de miel était un apiculteur qui récoltait le miel de ruches sauvages. Il existait même une corporation pour cette profession.

1852
L'invention des ruches Dadant a permis d'opérer un renouveau important dans l'apiculture. Il s'agit de ruches dotées de cadres amovibles, dans lesquelles les abeilles construisent leurs alvéoles. Cela permet d'enlever et transporter facilement les alvéoles.

Signification et utilisation du miel et Cie.

3200 av. J-C.
Au temps des Égyptiens, le miel était utilisé comme offrande, moyen de paiement et en tant que remède. Une goutte de miel avait autant de valeur qu'un âne.
Le miel, la cire et la propolis étaient aussi utilisés lors de la momification.
L'abeille était par ailleurs le symbole royal et le symbole du pouvoir du Pharaon.

800 av. J-C.
Les Romains fabriquaient entre autres de petits tableaux en cire dans lesquels il était possible de graver les caractères.
Le miel était considéré comme un remède universel. Il était aussi utilisé en cuisine pour épicer, sucrer et conserver.

1648-1737 ap. J-C.
Stradivari utilisait de la laque pour violon à la propolis pour fabriquer ses célèbres violons.

1769-1821 ap. J-C.
Napoléon Bonaparte a choisi l'abeille comme symbole de son règne et a fait appliquer son motif partout: sur son manteau, les tapis, les rideaux et ses armoiries.

19e siècle
En Europe centrale, le miel a été pendant longtemps le principal édulcorant. Ce n'est qu'à partir du moment où on a réussi à produire du sucre avec les betteraves locales que le miel a été progressivement écarté en tant qu'édulcorant.
Le sucre était désormais imbattable du point de vue du prix et sa production plus facile que celle du miel.

L'apiculture

Informations pour les enseignants

Consigne	Les élèves recherchent indépendamment des réponses à différentes questions et se plongent ainsi un peu dans le monde de l'apiculture. Ensuite, les élèves dessinent un logo d'abeilles et le design d'un emballage.
Objectif	• Les élèves connaissent les domaines d'activité de l'apiculteur / de l'apicultrice.
Matériel	• Fiches • Matériel de recherche: appareils avec accès à Internet, livres ... • Matériel pour activités créatrices
Forme sociale	TI ou TD
Durée	45'

Informations complémentaires:

Pour les élèves, il serait naturellement intéressant de rencontrer un apiculteur, de voir les appareils en exploitation et de pouvoir poser des questions. Il existe des apiculteurs amateurs en de nombreux endroits et, si l'on ne connaît personne, on peut s'adresser aux associations. Une alternative est de faire une visite dans un magasin de produits pour l'apiculture et de voir les appareils.

- On pourrait de plus examiner plus en détails le processus de récolte du miel, rechercher des images des outils nécessaires sur les sites Internet de produits pour l'apiculture, les imprimer et les coller sur une affiche sur laquelle on présente une vue d'ensemble du processus.

Que fait l'apiculteur / l'apicultrice?

La relation entre les abeilles mellifères et les êtres humains existe depuis longtemps et les activités apicoles ont une longue tradition. L'apiculteur détient des abeilles et s'en occupe pour «obtenir» en échange du miel et d'autres produits apicoles. Il a toutefois aussi beaucoup de connaissances sur les abeilles, peut suivre leur vie de près et aussi la diriger. La majorité des apiculteurs ne sont pas professionnels, mais se consacrent aux abeilles pendant leur temps libre: il s'agit d'un hobby et d'une activité accessoire.
Pourquoi l'apiculteur a-t-il besoin d'un nourrisseur, d'un picking avec loupe, d'une brosse à abeilles ou d'une cage à piston?

Découvre un de ces sites Internet avec magasin de produits pour l'apiculture. Cherche à découvrir dans quel but l'apiculteur et l'apicultrice ont besoin de tels instruments et tout ce qui fait partie de leurs tâches.
Réponds ensuite aux questions. Si tu n'as pas de réponse pour toutes les questions, tu peux aussi faire des recherches ciblées.

http://www.imkereibedarf-wespi.ch/fr

https://www.bienen-meier.ch/index.php?lang=fr

Ruches: qu'est-ce que c'est?

Qu'est-ce qu'une paroi centrale?

Qu'est-ce qui fait partie de l'apiculture?

Le savais-tu?

Sais-tu pourquoi les apiculteurs ne mangent pas de bananes au petit déjeuner? L'odeur des bananes ressemble au parfum que les abeilles envoient quand elles piquent pour appeler leurs collègues.
En revanche, l'enfumoir (smoker) de l'apiculteur empêche la communication chimique entre les abeilles et les abeilles restent donc tranquilles.

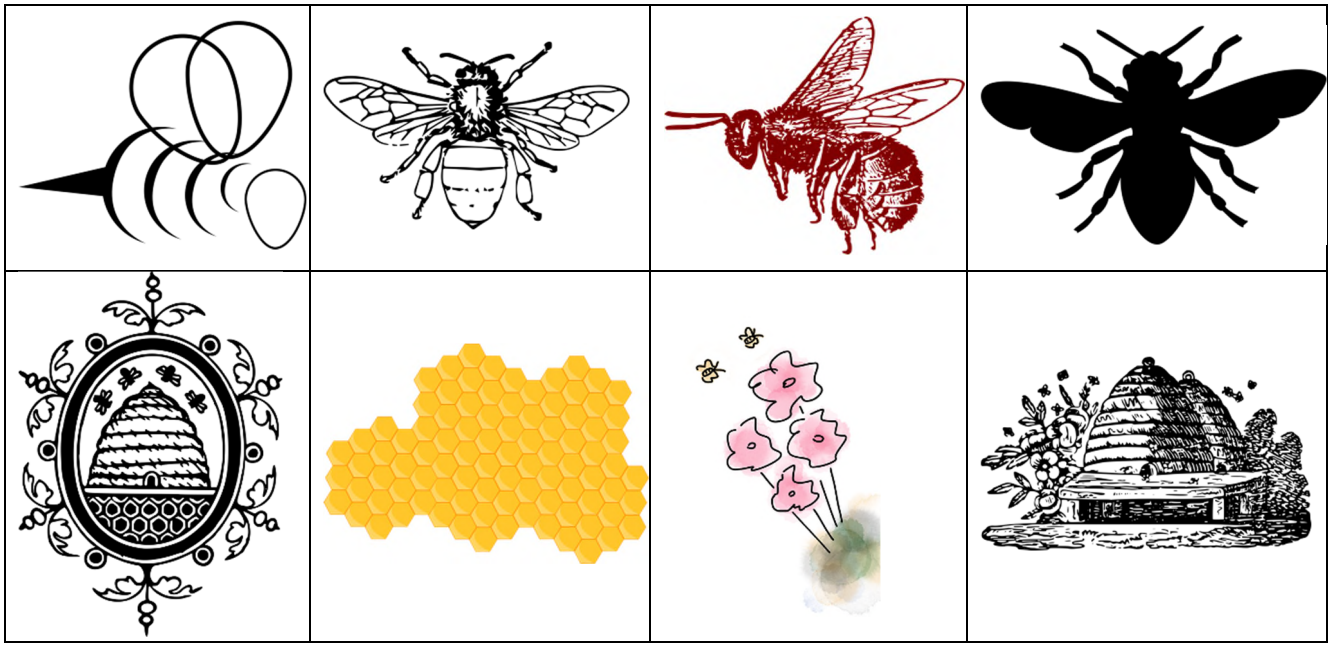
Pour quelle raison fait-on un élevage de reines des abeilles?

Que signifie remplacer la reine?

Dessiner un logo d'abeilles

Imagine-toi que tu es apiculteur ou apicultrice et que tu aimerais vendre ton miel. Dessine maintenant un emballage qui soit le plus attractif possible et un logo pour ton entreprise d'apiculture.
Pendant que tu dessines, réfléchis à ce que tu sais déjà sur l’histoire et les caractéristiques du miel.

Inspirations pour un logo:



Que fait l'apiculteur / l’apicultrice?

Ruches: qu'est-ce que c'est?
Ce sont différents logements que l’apiculteur propose aux abeilles.

Qu'est-ce qu’une paroi centrale?
Une paroi est une plaque en cire d'abeilles qui caractérise une alvéole déjà régulière. De telles parois sont suspendues dans une ruche pour que les abeilles puissent construire plus régulièrement et plus rapidement.

Qu'est-ce qui fait partie de l’apiculture?

- Se soucier du bien des abeilles (entretien des ruches)
  En font partie: Éviter ou encourager l’essaimage, surveiller l’état de santé
- Récolter le miel et d'autres produits apicoles et les développer

Pour quelle raison fait-on un élevage de reines des abeilles?
La reine d’une ruche a une grande importance car elle ne garantit pas seulement la pérennité mais elle dirige aussi les processus dans la ruche. Une ruche peut devenir plus équilibrée et plus calme grâce à l’utilisation d’une reine d’élevage.

Que signifie remplacer la reine?
Lorsqu’on remplace la reine, une nouvelle reine est introduite dans la ruche par l’apiculteur. Cela ne fonctionne toutefois que sous certaines conditions. On a le plus de chances de réussite si l’on met quelques ouvrières ensemble avec une reine d’élevage dans une nouvelle ruche. Il s'agit alors quasiment d’un essaimage forcé.

Mort des abeilles

Informations pour les enseignants

Consigne	Les élèves regardent «More Than Honey» ou un film documentaire similaire sur la mort des abeilles. Pour approfondir le sujet, on peut aussi consulter le site Internet de Greenpeace. Ensuite, les élèves essaient de répondre aux questions.
Objectif	• Les élèves connaissent au minimum trois causes de la mort des abeilles. • Les élèves connaissent le rôle joué par les abeilles dans l'écosystème.
Matériel	• Fiches • Film documentaire «More Than Honey»
Forme sociale	TI/TD
Durée	90'

Informations complémentaires:

- Site Internet de Greenpeace sur la mort des abeilles: https://www.greenpeace.ch/fr/explorer/agriculture/
- Pour compléter cette unité d'enseignement, les élèves peuvent inventer leurs propres slogans pour les campagnes des abeilles et peut-être débuter une action (fabriquer par exemple des bombes de graines et les distribuer).
- On trouve du matériel d'enseignement au sujet du film «More Than Honey» sur:

  https://bdper.plandetudes.ch/uploads/ressources/3730/more-than-honey-dossier_pedagogique.pdf

Mort des abeilles

Documents de travail

Abeilles menacées

Réponds aux questions suivantes.

1. Pourquoi l'être humain a-t-il besoin des abeilles?

2. Que se passerait-il s'il n'y avait plus d'abeilles? Dessine un diagramme fléché.

3. Quels sont les dangers pour les abeilles?

4. Que peut-on faire pour améliorer la situation?

5. Comment peut-on polliniser les plantes sans abeilles?

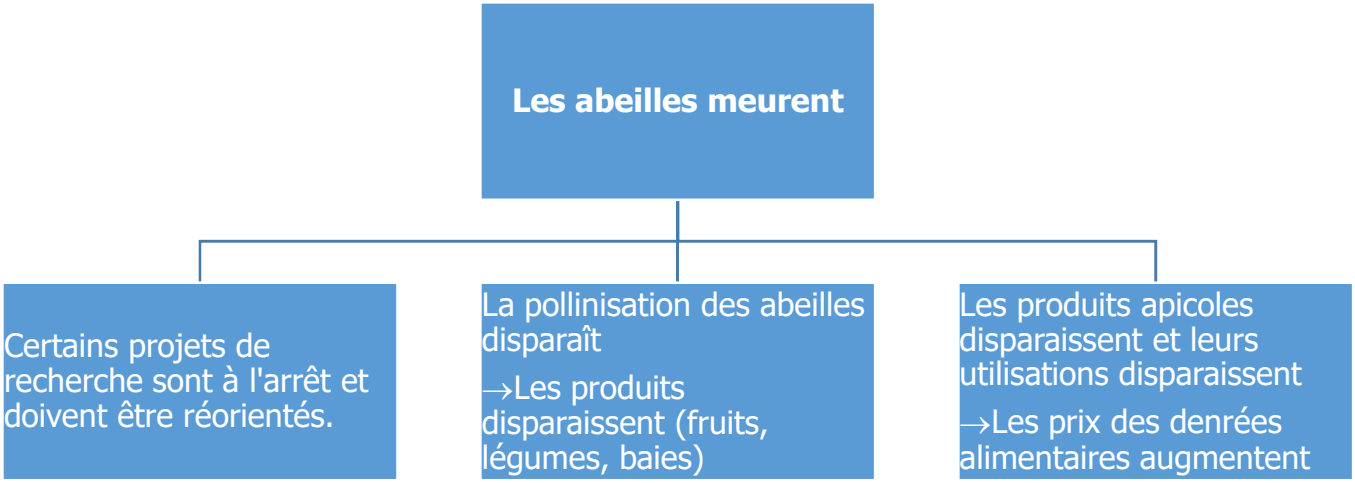
Mort des abeilles

Réponse

1. Pourquoi l'être humain a-t-il besoin des abeilles?

Les abeilles sont importantes pour la pollinisation des plantes. Environ 90% des plantes doivent être pollinisées par les insectes. Pour cette raison, une grande partie de la production de denrées alimentaires (environ un tiers) est dépendante des abeilles et d'autres insectes.

2. Que se passerait-il s'il n'y avait plus d'abeilles?
Dessine un diagramme fléché.



3. Quels sont les dangers pour les abeilles?

- Pesticides, herbicides, engrais: Les odeurs jouent un rôle important pour les abeilles. Elles ont une perception très fine et sont très sensibles aux produits chimiques. D'une part, l'odorat est limité; d'autre part, certaines substances ont aussi des conséquences sur la navigation, l'apprentissage et le niveau de développement des abeilles.
- Agriculture industrielle: Non seulement l'utilisation de produits chimiques a une influence sur les abeilles, mais aussi l'intensification liée à l'industrialisation. Les grands champs détruisent les espaces naturels et les remplacent par des monocultures sans diversité végétale.
  Aux États-Unis, l'intensification de l'agriculture a aussi conduit à l'élevage industriel d'abeilles mellifères. Ce faisant, on soigne beaucoup moins bien les animaux étant donné qu'ils peuvent être reproduits dans des quantités extrêmes. Lors de longs déplacements, on atteint parfois un taux de mortalité des abeilles de 80%.
- Destruction de l'habitat en raison de la croissance des villes: Plus la densité de population augmente, moins il y a de place pour des espaces verts.

- Changement climatique: On ne sait pas encore grand-chose des conséquences du changement climatique sur l'équilibre naturel; toutefois, on craint que les conséquences du changement climatique n'aient des conséquences négatives sur les abeilles. Les modifications de températures peuvent bousculer l'équilibre et par conséquent des processus importants des abeilles (par exemple, les abeilles peuvent sortir trop tôt de leur hibernation lors de journées inhabituellement chaudes). Les conséquences sur les plantes concernent l'abeille, étant donné que celle-ci se nourrit de plantes.
- Maladies et nuisibles: Ces dernières années, c'est la mort des abeilles mellifères qui a surtout fait les gros titres. Elle a été notamment provoquée par l'acarien varroa.

4. Que peut-on faire pour améliorer la situation?

Exemples d'actions qu'on peut entreprendre: créer un habitat pour les abeilles et encourager la diversité végétale, utiliser de l'engrais organique dans son propre jardin, participer à des projets qui s'engagent en faveur de la protection des abeilles, de manière générale veiller au respect de la nature et à ses processus complexes et transmettre cette attitude aux autres.

5. Comment peut-on polliniser les plantes sans abeilles?

Il n'y a pas que les abeilles mellifères qui pollinisent. Si l'habitat convient bien aux abeilles sauvages et à d'autres insectes, elles prennent en charge une part importante de la pollinisation. Comme alternative aux abeilles, on peut aussi acheter aujourd'hui déjà des élevages de mouches, d'osmies et de bourdons. En Chine, la pollinisation est en partie effectuée à la main. Cela est toutefois très chronophage, peu efficace et cher, étant donné qu'on a besoin d'une quantité importante de pollen. Les scientifiques travaillent au développement d'un robot abeille qui pourrait peut-être un jour être utilisé pour la pollinisation.