

Des abeilles dans mon école⁴

La cire

Objectif

La première utilisation connue de la cire par les sociétés humaines remonte à la Préhistoire. Chaque époque a affiné peu à peu son utilisation de ce produit de la ruche plus précieux encore que le miel à l'origine. Le but de cette activité est de présenter la cire, d'où elle vient et quelles en sont les utilisations.

Compétences développées

Cet atelier peut être intégré dans le cadre du programme d'histoire (enquête sur les utilisations de la cire dans l'histoire), de géométrie (la construction de l'hexagone régulier) et de travaux manuels en primaire (fabrication d'une bougie).

Matériel

Maquette : coupe longitudinale d'une abeille ouvrière - feuilles de cire gaufrée - cadre à bâtir et cadre bâti - cadre avec une construction naturelle - bloc de cire - bougies (variation des teintes en fonction du type de cire fondu, cire de hausse ou cire de corps) - posters/photos pour illustrer l'exposé - objets courants contenant de la cire (crayons pastels, tissus batik, boules Quiès, bonbons...).

Déroulement des activités

L'atelier peut être structuré de la façon suivante :

1. La cire et l'anatomie de l'abeille

Présentation générale de l'anatomie de l'abeille à partir de la maquette.
Présentation des glandes cirières.
Présentation de la chaîne cirière à partir de photos.

2. La cire dans la ruche

Présentation de cadres portant plusieurs formes de cire : cire gaufrée, cire bâtie, construction naturelle. Explication de la raison de ces différences.

3. Histoire : l'homme et la cire

Présentation de l'usage de la cire dans les sociétés humaines de la Préhistoire à nos jours (impermeabilisation, éclairage...)

L'animateur présente la manière de fabriquer un batik, un crayon pastel et une bougie à chaud, ces opérations étant trop dangereuses pour être expérimentées par les enfants.

4. Atelier récréatif : fabrication d'une bougie

Après quelques explications et une rapide démonstration, les animateurs distribuent à chaque enfant une demi-feuille de cire gaufrée et une mèche prédécoupée à la bonne dimension.



Réponses aux questions :

1. L'abeille produit la cire avec ses glandes cirières.
2. Entre 33 et 36°.
3. 62° à 64°.
4. Les nettoyeuses qui font le ménage dans les alvéoles. Les nourrices qui s'occupent du couvain. Les cirières ou bâtisseuses qui produisent la cire pour construire les alvéoles. Les magasinères qui tassent le pollen dans les alvéoles, stockent le nectar et transforment le nectar en miel. La reine qui pond les oeufs.
5. L'apiculteur fait fondre certains cadres (en prenant des précautions !) et moule la cire dans des formes. Il la réutilisera plus tard pour faire des bougies.
6. Boules Quiès, bonbons (M/Ms, gommages), crayons pastel gras, cosmétiques (crème, rouge à lèvres, etc.). Elle correspond à l'additif alimentaire E901.

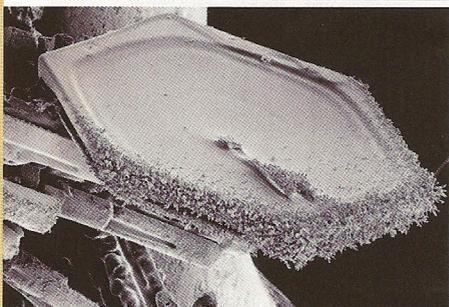
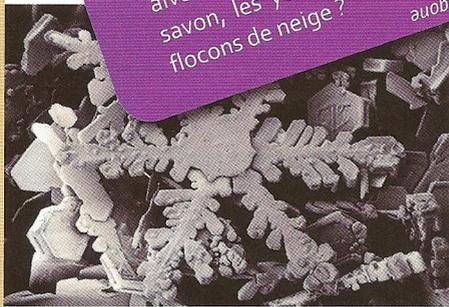
1. Comment l'abeille produit-elle de la cire brute ?
2. Quelle température faut-il pour produire la cire brute ?
3. A quelle température la cire fond-elle ?
4. Quelles abeilles ont un rapport direct avec les alvéoles ?
5. Comment l'apiculteur récupère-t-il la cire ?
6. Quels objets connus contiennent de la cire ?

5. Géométrie : l'hexagone régulier

Pour finir, les animateurs abordent la notion d'hexagone régulier de manière participative (démonstration, questions, exercices).

Quel est le point commun entre les alvéoles des abeilles, des bulles de savon, les yeux des mouches et les flocons de neige ?

Réponse : l'hexagone



Les abeilles construisent des séries d'alvéoles hexagonales pour stocker leur nourriture et abriter leur couvain (nid). L'hexagone est une figure optimale. Elle permet de paver l'espace utilisé par les abeilles tout en utilisant la plus grande surface possible pour un périmètre donné. Grâce à l'hexagone, elles tirent parti de leur espace au maximum et utilisent le moins de cire possible pour la construction des alvéoles.

L'hexagone est un polygone comportant six côtés et donc six angles. L'hexagone régulier s'inscrit dans un cercle et la longueur de chacun de ses côtés est égale au rayon de ce cercle.

Exercices pratiques :

1. Construction d'un hexagone régulier par pliage d'un triangle équilatéral

Sur une feuille de papier, dessiner un triangle équilatéral PQR.

Découper le triangle obtenu.

Plier le sommet P sur le sommet R pour obtenir la médiatrice GJ.

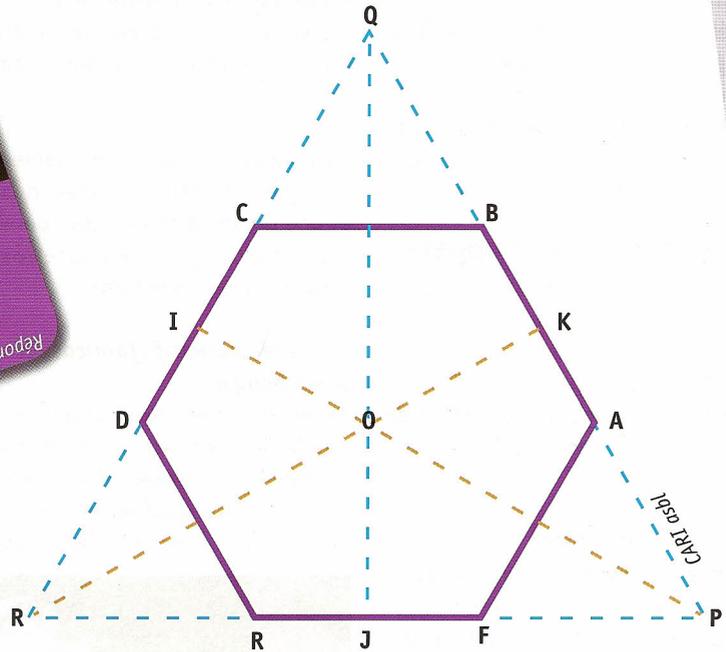
Déplier puis plier le sommet P sur le sommet Q pour obtenir la médiatrice RK.

Déplier puis plier le sommet R sur le sommet Q pour obtenir la médiatrice RO.

Le point central O est l'intersection de toutes les médiatrices.

Ramener en pliant tous les sommets (Q, R et P) au point O. Vous obtenez ainsi les côtés BC, DE et FA.

La figure obtenue par ce pliage est un hexagone.



2. Construction d'un hexagone régulier à partir d'un cercle

Le côté d'un hexagone régulier est égal au rayon r du cercle.

Sur une feuille, placer un point central O.

Placer un second point A.

La distance OA équivaut au rayon du cercle et correspond à l'ouverture du compas.

Tracer un cercle 1 de centre O passant par le point A.

Tracer un cercle 2 de centre A passant par O. Il coupe le cercle 1 en deux points (B et F).

Tracer un cercle 3 de centre B passant par O. Il coupe le cercle 1 en un point C.

Tracer un cercle 4 de centre C passant par O. Il coupe le cercle 1 en un point D.

Tracer un cercle 5 de centre D passant par O. Il coupe le cercle 1 en un point E.

Relier les points ABCDEF pour obtenir l'hexagone régulier.

