

Les abeilles : un agent de la biodiversité



Un projet scientifique interdegrés

Mission départementale STEDD du Doubs
Année scolaire 2014 – 2015

Présentation du Projet pédagogique.

Présentation générale du projet :

Dans la continuité du projet pédagogique « Le minuscule qui nous entoure », le groupe départemental attaché à la mission Sciences et Technologie / EDD propose une nouvelle action sur la thématique des abeilles et de la biodiversité. Ce projet pédagogique s'adresse aux enseignants des premier et second degrés qui souhaitent conduire avec leurs élèves de CM2 et de 6e, dans le cadre de la liaison interdegrés, un travail spécifique sur la biodiversité.

La mise en œuvre s'effectuera durant l'année scolaire 2015 / 2016 sur une douzaine de classes binômes avant d'être généralisée à l'ensemble du département l'année scolaire suivante.

Ce projet pédagogique s'inscrit dans le cadre des nouveaux programmes du cycle 3 en accordant une place privilégiée à la démarche d'investigation.

Thème retenu : « Les abeilles : un agent de la biodiversité ».

La séquence construite ne devrait pas excéder 3 à 4 séances et permettra une rencontre entre les élèves de l'école primaire et ceux du collège. Il s'agit de les amener :

- à s'interroger sur une problématique liée à l'environnement : la surmortalité des abeilles énoncée notamment par les apiculteurs, relayée par les médias ainsi que les conséquences pour l'Homme,
- à observer et étudier le monde animal vivant notamment cet insecte en mobilisant des connaissances sur la classification phylogénétique,
- à découvrir la reproduction sexuée des plantes,
- à découvrir un métier : apiculteur.

Objectifs généraux du projet :

1. Inscrire la pratique des sciences dans le cadre de la liaison CM2 / 6^{ème} en direction des enseignants de l'école et du collège : connaissance réciproque des programmes, harmonisation sur les contenus d'enseignement, échanges de pratiques pédagogiques et didactiques, élaboration d'une séquence (entre 3 à 4 séances), analyse de pratique d'enseignement.
2. Favoriser l'apprentissage et la maîtrise de connaissances scientifiques des élèves à partir de problématiques liées à leur(s) univers proche(s), soulevées à partir d'écrits (articles de journaux, ...) et à partir d'échanges entre les classes binômes (rencontres, correspondance, ...).

Objectifs didactiques :

- «Diversité et unité du vivant et des matériaux » et « L'homme et son environnement » pour l'école et le collège.
- Pratiquer la démarche d'investigation dans le cadre d'une recherche scientifique.
- Réaliser une classification phylogénétique.
- Affirmer la place de la langue orale et écrite dans la gestion des différentes étapes de l'apprentissage (syntaxe, lexique, rédaction, lecture, ...) notamment en accordant une place particulière au « cahier d'expériences ».
- Favoriser la maîtrise des compétences propres au B2i par l'utilisation de l'outil informatique.

Mise en œuvre du projet pour l'année scolaire 2015 / 2016.

Un binôme d'enseignants est constitué entre le collège et une école élémentaire du secteur : un professeur de classe de 6^{ème} et un enseignant de CM2.

Pour l'année 2015 / 2016, un à deux binômes maximum par circonscription serait(ent) à constituer.

Un temps de formation, d'une journée (6h) inscrit au PAF 2015 - 2016, sera proposé aux enseignants du premier et second degré inscrits dans ce projet scientifique :

- Contenu : classification des êtres vivants, présentation plus approfondie du projet, apport de connaissances sur les abeilles, présentation de l'expérimentation juin 2015.
- Lieu de la formation : Besançon.
- Intervenant : à définir.

Des temps de rencontres sont à prévoir par l'IEN de la circonscription et le principal de collège pour la préparation, l'analyse et le bilan du projet. Ce dernier peut légitimement trouver sa place dans le cadre d'une action initiée par le conseil école-collège.

La mise en place de conseils de cycle interdegres est aussi une solution pour répondre à ce besoin.

Le calendrier des différentes opérations et rencontres sera défini par le binôme en début d'année. La séquence serait à conduire entre les mois de septembre à novembre ou entre la période d'avril à juin.

Ressources.

- Le temps de la formation autorisera la connaissance des contenus d'enseignement liés à ce projet scientifique : programmes de cycle 3 en sciences et technologie.
- Un conseiller pédagogique de circonscription accompagnera, à la demande des enseignants, la gestion de ce projet.

Les personnes impliquées dans le groupe départemental Sciences Technologie et EDD resteront les référents par secteur géographique :

- Bassin de Montbéliard : Cécile Garnier – circonscription de Montbéliard 1, Elisabeth Gigon – circonscription de Montbéliard 3
- Pontarlier – Morteau : Françoise Henriot – circonscription de Pontarlier
- Besançon : Jean-Luc Poulain – circonscription de Besançon 3, Christelle Simonin – circonscription de Besançon 4, Jean-Baptiste Garnier – circonscription de Besançon 7
- Besançon : Filipe Serra – circonscription de Besançon 3, enseignant à l'école Fanart, Véronique Bouvier – enseignante au collège Camus.

Inscription.

La fiche d'inscription est à compléter par les deux enseignants du premier et second degré puis ce document sera retourné à l'IEN de la circonscription (par le professeur des écoles) ainsi qu'à l'IA/IPR de sciences du département du Doubs (par le professeur de collège) avant le 30 juin 2015.

Les professionnels impliqués dans ce projet scientifique participeront au stage de formation inscrit au PAF : « Les abeilles : un agent de biodiversité » / public désigné.

La communication entre le professeur des écoles, le professeur de collège et le conseiller pédagogique est vivement souhaitée dès le mois de juin 2015.

I) Eléments de connaissances et de compétences visés (programmes HS N°3 19 juin 2008) :

Domaines	Connaissances et compétences	Autres compétences abordées
L'unité et la diversité du vivant	Présentation de la biodiversité : - Rechercher des différences et des ressemblances entre espèces vivantes. Présentation de la classification du vivant : - Approcher la notion de caractère commun avec le support de schémas simples (ensembles emboîtés). - Interpréter les ressemblances et les différences en termes de parenté. - Constater la biodiversité animale et végétale d'un milieu proche.	- Utiliser une démarche d'investigation. - Utiliser un lexique adapté. - Utiliser des écrits intermédiaires pour construire le savoir et les regrouper dans un cahier d'expérience (dessins d'observation, compte-rendu...). - Utiliser les TICE.
Le fonctionnement du vivant	Les modes de reproduction des êtres vivants : - Approcher les caractéristiques de la reproduction végétale sexuée. Les stades du développement d'un être vivant : - Construire le cycle de vie d'un animal :étude de la croissance discontinue.	
Les êtres vivants dans leur environnement	Environnement et développement durable : - Comprendre l'impact de l'activité humaine sur l'environnement.	

II) Proposition de séquence :

Préalable : Les séances A et D sont particulièrement propices à des rencontres interdegrés cependant ces dernières peuvent s'effectuer tout au long de la séquence.

Séances	Objectifs	Annexes
Séance préalable	Identifier une problématique en fonction de différents supports : articles de presse, étude de données, vidéo...	1
Séance A : « Une abeille ? »	Définir ce qu'est une abeille. Par la classification du vivant, établir que l'abeille est un insecte.	2
Séance B : « Des abeilles ? »	Connaître le cycle de vie de l'abeille Connaître l'organisation en société de la ruche.	3
Séance C : « L'abeille garante de la biodiversité »	Savoir expliquer la reproduction sexuée chez les végétaux. Savoir expliquer la pollinisation par l'abeille.	4 et 5
Séance D : la rencontre	Dans le cadre d'échanges interdegrés, réinvestir et évaluer les connaissances. Découvrir un métier : l'apiculture.	6
Pour aller plus loin...	Abeille sentinelle de la biodiversité Etablir un lien entre l'environnement les dangers pour l'abeille et les dangers pour l'Homme.	7
	Quel lien entre l'Homme et l'abeille ? Etudier l'histoire qui lie l'Homme et l'abeille.	8
	Que produisent les abeilles ? Identifier et connaître les différents produits de l'abeille et leurs utilisations.	9
	La répartition des abeilles – le déficit d'abeilles dans certaines parties du monde S'interroger sur les causes de la disparition des abeilles.	10

En fonction de la problématique dégagée dans la séance préalable, l'enseignant a la possibilité de choisir l'ordre des séances le plus adapté à son projet.

III) Proposition de séances :

Séance A: Une abeille ?

Séance	Problématique	Déroulement de la séance	Mise en œuvre possible	Trace écrite associée
<i>Objectifs :</i> - Définir ce qu'est une abeille. - Par la classification du vivant, établir que l'abeille est un insecte.	Qu'est ce qu'une abeille ?	1- Formulation des hypothèses sur l'abeille et dessin de celle-ci. 2- Classification : les arthropodes et distinction abeilles, guêpes... 3- Observation, tri à partir d'une clé de détermination. 4- Nomenclature de l'abeille à partir d'une planche anatomique. 5- Retour sur les hypothèses.	Consigner les hypothèses pour y revenir ultérieurement. Voir document ANNEXE 2 ou possibilité de prélèvement dans la nature. Dessin d'observation. Loupe binoculaire Observation d'abeilles mortes ou en fin de vie.	Lister l'ensemble des propositions des élèves. Emboîtement et grille des critères observables. Voir document ANNEXE 2. Fiche anatomique à compléter ou/et résumé écrit par les élèves.

Séance B: Des abeilles ?

Séance	Problématique	Déroulement de la séance	Mise en œuvre possible	Trace écrite associée
<i>Objectifs :</i> - Connaître le cycle de vie de l'abeille. - Connaître l'organisation en société de la ruche.	Comment expliquer les différences entre abeilles ?	1- Rappel de la séance précédente : Nomenclature de l'abeille. 2- Phase de questionnaire. 3- Formulation des hypothèses. 4- Validation des hypothèses à partir de la vidéo « Abeilles et Cie ». 5- Validation par les documents. 6- Conclusion.	Questionnement à partir de photos d'une reine et d'une ouvrière. Les deux hypothèses principales attendues sont : - La reine est la plus forte. - L'abeille va devenir reine. ⇒ organisation en 2 groupes. Vidéo : visionner les premières 3'8'' http://www.reseau-canope.fr/tdc/tous-les-numeros/le-monde-des-abeilles/videos/article/abeilles-et-cie.html ANNEXE 3	Lister les hypothèses. Associer photos des stades de développement de l'abeille et nom ; puis les mettre dans l'ordre chronologique. Lister les différents rôles des abeilles.

Séance C: L'abeille garante de la biodiversité

Séance	Problématique	Déroulement de la séance	Mise en œuvre possible	Trace écrite associée
<i>Objectifs :</i> - Savoir définir et utiliser le vocabulaire : butiner, pollen, pistil, étamine, graine, pollinisation, fécondation. - Savoir expliquer la reproduction sexuée chez les végétaux. - Savoir expliquer la pollinisation par l'abeille.	Pour quelles raisons des agriculteurs demandent-ils que des ruches soient installées dans leurs vergers ?	1- Formulation des hypothèses. 2- Validation des hypothèses : - Analyse d'une expérience : - Que se passe-t-il entre le pollen et le pistil pour qu'un fruit puisse se développer ? - <u>Nouveau problème</u> : Comment le pollen parvient-il jusqu'au pistil ? → Emission d'hypothèses. → Validation de ces hypothèses par l'analyse d'un document vidéo et/ou iconographique. 3- Conclusion : Revenir à la problématique de départ : Pour quelles raisons les agriculteurs demandent-ils que des ruches soient installées dans leurs vergers, alors qu'elles ne produiront presque pas de miel ? → Faire formuler l'intérêt des abeilles pour l'Homme : la pollinisation.	Etude du document ANNEXE 4 Etude du document « Butineuse » ANNEXE 5 et /ou de la vidéo : https://www.youtube.com/watch?v=_cyFnfU7le8	Proposition d'une trace écrite pour les élèves : Pour que la fleur se transforme en fruit, il faut que le pollen, porté par les étamines (partie mâle) d'une fleur, rentre en contact avec l'ovule dans le pistil (partie femelle) d'une autre fleur de la même espèce : c'est la fécondation. Lorsqu'une abeille butine une fleur, le pollen s'accroche à elle. Quand elle se déplace, ce pollen peut se déposer sur le pistil d'une autre fleur de la même espèce: c'est la pollinisation.

Séance D: Rencontre des élèves de CM2 et de 6^{ième} sous la forme d'ateliers

Séance	Problématique	Déroulement de la séance	Mise en œuvre possible	Trace écrite associée
<i>Objectifs :</i> - Dans le cadre d'échanges interdegrés, réinvestir et évaluer les connaissances. - Découvrir un métier : l'apiculture.		Atelier apiculture : de la ruche au pot de miel. Les ruches : comment mettre les panneaux, les alvéoles ? La centrifugeuse... Identifier des miels et leurs plantes par la dégustation. Observation d'abeilles avec loupe binoculaire. Nomenclature de l'abeille (puzzle), mots croisés, quizz.... Sécurité et santé ? Pollinisation au pinceau : activité mathématique.	Rencontre des classes. Apiculteur. Défi. Enrichissement.	Evaluation à partir : - d'un petit livret à réaliser par les deux enseignants qui pourrait être complété lors de cette séance. - d'un quizz (exemple en ANNEXE 6).

Pour la rencontre : Contacts possibles :

- Syndicat Apicole du Doubs
<http://www.sadapi25.fr/>
M Gérard Levaufre
06 30 57 54 52

- Union Apicole du Pays de Montbéliard
Madame Dominique Lachambre
2 rue Roger Courtois
25200 Montbéliard
apimontbe25@gmail.com
www.apimontbe.fr

- Chaque mairie dispose de la liste des apiculteurs présents sur son territoire.

<u>POUR ALLER PLUS LOIN...</u>				
L'abeille, sentinelle de la biodiversité.	Etablir un lien entre l'environnement et les dangers pour l'abeille et l'Homme.	« Si l'abeille disparaissait de la surface du globe, l'homme n'aurait plus que quatre années à vivre » Phrase attribuée à Einstein. Lectures - débats.	Lien avec l'environnement, les dangers pour l'abeille (varoa – parasite – insecticides, pollution diverses, importation du frelon asiatique...). Les dangers pour l'Homme (si l'abeille disparaît...).	ANNEXE 7
Quel lien entre l'homme et l'abeille ?	Etudier l'histoire qui lie l'Homme et l'abeille.	Lecture Recherche documentaire.	L'histoire entre l'Homme et les abeilles. Utilisation de documents : vidéos, textes, images.	ANNEXE 8
Que produisent les abeilles ?	Identifier et connaître les différents produits de l'abeille et leurs utilisations.		Les produits de la ruche documents : vidéos, textes, images.	ANNEXE 9
La répartition des abeilles dans le monde	Répartition des abeilles du genre Apis. S'interroger sur le déficit d'abeilles dans certaines régions du monde		Réflexion sur les causes du déficit d'abeilles constaté dans le monde.	ANNEXE 10

ANNEXE 1

DOCUMENT 1 :

FRANCE

La production de miel est en chute libre



AFP/R. Roig

Il existe près de 1,3 million de ruches dans le pays.

LES FAITS

La France n'a jamais produit si peu de miel. C'est ce qu'indiquent les chiffres de 2014 publiés récemment par l'UNAF (Union Nationale des Apiculteurs Français).

COMPRENDRE

10 000 tonnes de miel sont sorties des ruches l'an dernier. « Il y a 20 ans, c'était trois fois plus », déplore-t-on à l'Unaf. Pourtant, la demande est élevée. La France doit donc importer 30 000 tonnes par an. En cause, « un taux de mortalité inédit des abeilles. Dans certaines régions, jusqu'à 80 % des colonies ont été décimées », explique le syndicat apicole. Cette surmortalité a été provoquée par « une météo catastrophique », mais surtout par les insecticides. « Ces produits sont à l'origine de la plupart des décès majeurs (à partir de 30 % de mortalité dans une colonie). Ils tuent les abeilles près des zones de grandes cultures. » L'Union européenne a pourtant suspendu pendant deux ans, jusqu'à la fin 2015, l'utilisation de trois molécules d'insecticides impliquées dans la mort des abeilles. « Cela ne change pas grand-chose, car ces substances restent dans les sols. En outre, plein de nouvelles molécules sont mises sur le marché chaque année », déplore l'Unaf. Rappel : sans abeilles, « il n'y a plus de fleurs, donc plus de nourriture pour l'homme ».

Référence de l'article : L'actu N°4643 du mercredi 1/4/2015

Problématique possible du document 1 :

Pourquoi dit-on que sans les abeilles, il n'y a plus de fleurs ?

DOCUMENT 2 :

Installation de ruches dans un verger :

<http://musee-du-miel.com/saison/transport-ruche.html>



Le Musée du Miel

Musée de l'apiculture, l'abeille, produits de la culture et voyages apicoles

La mise en place de ruches de pollinisateurs

Par la pollinisation, les abeilles apportent leur contribution à l'agriculture et permettent la fécondation des plantes mellifères.

Le déplacement des essaims pollinisateurs:

La location de ruches en vue de la pollinisation des cultures fruitières, maraîchères ou pour la production des semences est une part importante de notre métier d'apiculteur.

Sollicités par les agriculteurs eux-mêmes, nous nous déplaçons pour étudier les besoins et mettre en place les ruches pollinisatrices. Nous nous sommes équipés pour cela d'un véhicule 4x4 muni d'une grue élévatrice facilitant et réduisant les manipulations des abeilles. Les ruches, positionnées sur des supports spéciaux, ont été créées dans ce but. Elles ne comportent pas de boîtes car elles ne fournissent pas de récolte de miel.

Problématique possible du document 2 :

Pour quelles raisons les agriculteurs demandent-ils que des ruches soient installées dans leurs vergers ?

ANNEXE 2

Limace

Pattes articulées, squelette extérieur : ARTHROPODES

**8 pattes :
ARACHNIDES**

- Araignée
- Scorpion

**Plus de 10 pattes :
MYRIAPODES**

- Scolopendre

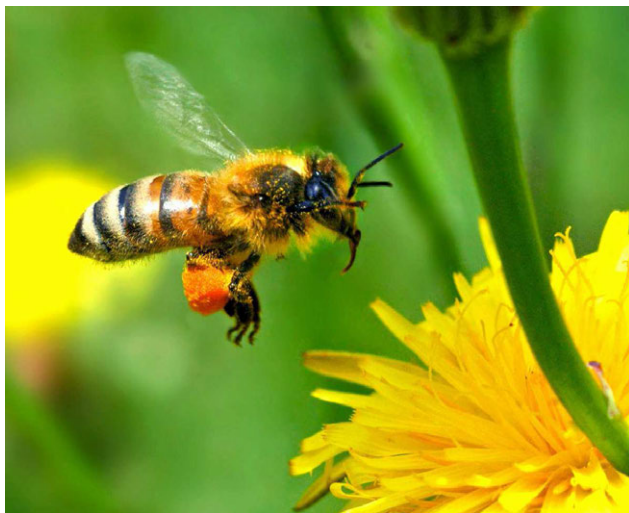
**10 pattes :
CRUSTACES**

- Cloporte
- Crevette

6 pattes :

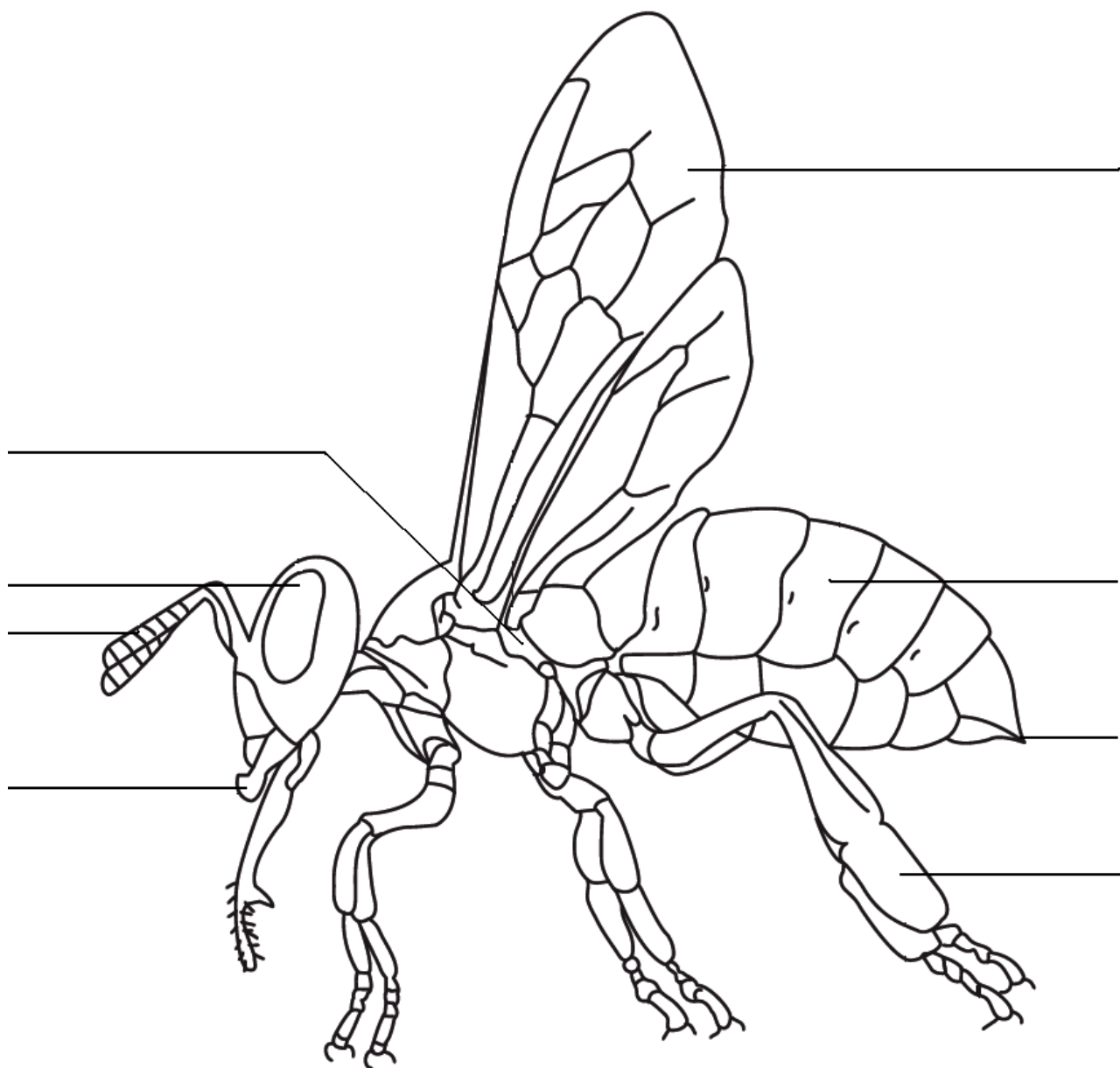
- Abeille
- Guêpe
- Fourmi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Squelette extérieur									
Pattes articulées									
6 pattes									
8 pattes									
10 pattes									
Plus de 10 pattes									





Anatomie d'une abeille



Légendes à positionner : thorax, aile, abdomen, patte, bouche, dard, œil, antenne

*tiré du livret pédagogique Initiatives-Nature
11 rue Hector Berlioz – 72021 Le Mans Cedex*

ANNEXE 3

DOCUMENT 1



DOCUMENT 2

Les ouvrières, une existence bien remplie

Toutes pour une ! Une abeille isolée, même pourvue de nourriture, meurt rapidement. Son existence n'a de sens qu'au sein du groupe d'abeilles qui vit dans la même ruche qu'elle : elle ne travaille que pour le bénéfice de la colonie.

De l'œuf à l'ouvrière

1 - Œuf
La reine dépose dans chaque alvéole un œuf, minuscule virgule blanchâtre. Trois jours plus tard, une larve en sort.



2 - Larve
Pendant trois jours, les nourrices l'alimentent en permanence avec de la gelée royale. Puis la larve reçoit un mélange de pollen, de miel et d'eau. Après six jours de nourrissage, les ouvrières ferment l'alvéole avec une capsule de cire appelée opercule.



3 - Nymphe
Commence alors la métamorphose en nymphe puis en « insecte parfait », c'est-à-dire en adulte.



4 - Adulte
Vingt et un jours après la ponte, l'abeille sort de son berceau de cire. Les reines se développent, elles, en 16 jours; les mâles en 24 jours, dans des alvéoles d'un diamètre supérieur.



Courte vie

La colonie est active du printemps à l'automne. Une abeille née avant la miellée, période où les fleurs produisent le nectar, ne vivra que quelques semaines, usée par une intense activité de butinage.

En revanche, si elle voit le jour en automne, elle passera l'hiver et assurera les premiers travaux de printemps : elle vivra alors plusieurs mois.
Seule la reine peut vivre plusieurs années (5 à 6).

DOCUMENT 3

De l'œuf à l'adulte

Panneau associé : 1.5) Les ouvrières, une existence bien remplie

L'abeille est un insecte à métamorphose complète. Entre le moment où la reine pond et où l'abeille sort de son alvéole, il s'écoule 22 jours.



Œuf

L'œuf est déposé par la reine au fond de l'alvéole.

Larve

La larve sort de l'œuf au bout de trois jours. La larve d'ouvrière est alimentée durant 3 autres jours de gelée royale puis d'un mélange de pollen, de miel et d'eau.

Nymphe

Après six jours, la larve se transforme en nymphe puis se métamorphose.

Adulte

La jeune abeille sort de son alvéole complètement métamorphosée 22 jours

après la ponte. C'est sa deuxième naissance.

La reine se développe en 16 jours et le mâle en 24 jours.

La reine se différencie de l'ouvrière par sa taille et particulièrement par son abdomen plus volumineux. Les pattes postérieures sont elles aussi très différentes, la reine n'ayant pas pour fonction de récolter du pollen.

Pourquoi n'y a-t-il qu'une seule reine dans la ruche ?

A sa naissance, la première future reine se dirige vers les autres alvéoles royales et tue les autres futures prétendantes à l'aide de son dard. Si l'ancienne reine est toujours présente, le combat s'engage et l'ancienne reine meurt. Le dard de la reine est différent de celui de l'ouvrière. En effet celui de la reine est complètement lisse. Ainsi lorsqu'elle pique, son dard n'est pas arraché.

Pourquoi une ouvrière ne peut pas devenir reine ?

La reine dégage dans la ruche des phéromones puissantes qui atrophiaient les ovaires des ouvrières. C'est pour cela qu'aucune ouvrière ne pourra devenir reine.

DOCUMENT 4

Les différents métiers d'une abeille :

NETTOYEUSE Au premier jour de sa vie, l'abeille est préposée au ménage. Elle commence par nettoyer les cellules. Le nettoyage général du fond de la ruche est effectué par des abeilles plus âgées, entre 10 et 15 jours.	NOURRICE  Quand elle atteint 5 à 6 jours, l'abeille est capable de sécréter de la nourriture pour les larves ; elle devient alors nourrice et le reste jusqu'à l'âge de 15 jours. Les nourrices prodiguent des soins attentifs aux larves qui sont alimentées individuellement plus de 1000 fois et reçoivent 7000 visites de contrôle.
MAÇON  La construction des rayons de la ruche est un travail collectif qui demande une grande coordination. Ils sont fabriqués par une chaîne d'abeilles qui sécrètent des écailles de cire grâce à leur glande cireuse. Un ouvrage délicat et épuisant entrepris par des maçonnes qualifiées.	VENTILEUSE  L'âge moyen des ventileuses est estimé à 18 jours, mais cette fonction peut être assumée par des ouvrières de tous âges. La ventilation consiste à battre des ailes pour aérer la ruche et contrôler ainsi sa température, son taux d'humidité et son taux de gaz carbonique. Elle sert aussi à assécher le nectar. Lors de l'essaimage, les ventileuses ont pour mission de battre le rappel pour permettre le regroupement de l'essaim.
GARDIENNE-VIGILE La gardienne défend la ruche. Vigile posté à l'entrée de la ruche, la gardienne protège la colonie de ses ennemis. Elle contrôle l'identité des abeilles qui entrent dans la ruche en vérifiant leur odeur, pour s'assurer qu'il ne s'agit pas d'individus d'autres colonies venus piller leurs réserves.	BUTINEUSE  Vers l'âge de trois semaines, l'ouvrière peut devenir butineuse et s'envole enfin hors de la ruche à la recherche de nectar, de pollen et d'eau, indispensables à la colonie. Une butineuse effectue une dizaine à une centaine de voyages par jour selon la proximité des fleurs. A ce train d'enfer, elle s'épuise vite et, au bout de quatre à cinq jours, elle meurt.

DOCUMENT 5

De rôle en rôles : relie

J+1 à J+5



Nourrice

J+6 à J+12



Butineuse

J+13 à J+15



Magasinière
Ventileuse
Gardiennne

J+16 à J+20



Bâtisseuse

J+21 à J+35



Nettoyeuse

DOCUMENT 6

De l'œuf à l'adulte : relie le nom à la photo correspondante

Œuf

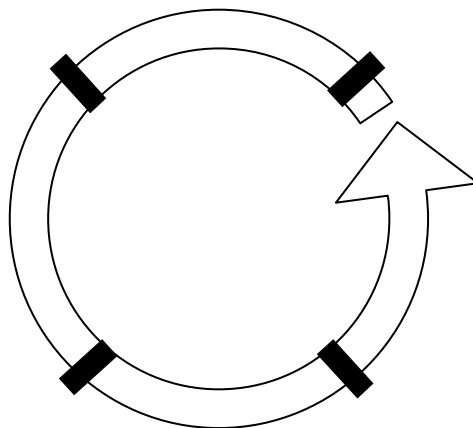
Larve

Nymphe

Adulte



Trace le cycle de vie de l'abeille.



Sources :

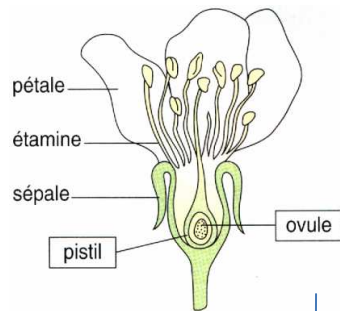
- Documents de ALTEC - CCSTI de l'Ain
<http://www.altecsciences.fr>

- Initiatives Nature
www.initiatives-nature.fr

ANNEXE 4

Expérience

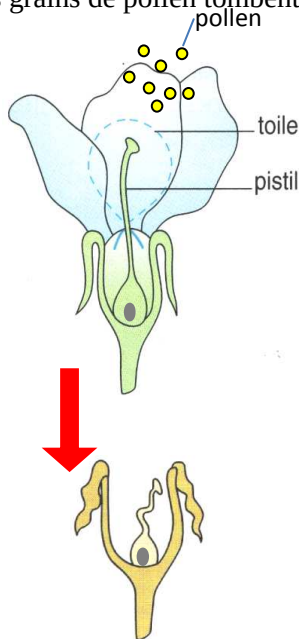
Voici une fleur de cerisier.



(Les étamines produisent les grains de pollen.)

1^{ère} situation :

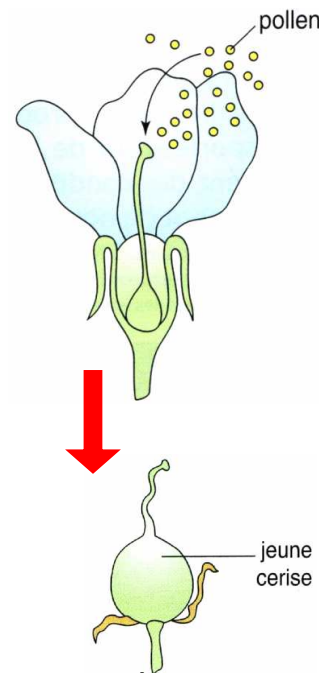
On coupe les étamines d'une fleur de cerisier. On recouvre le pistil d'un sac en toile.
On agite au-dessus les étamines d'une autre fleur de cerisier dont les grains de pollen tombent dessus.



La fleur et le pistil se fanent sans donner de fruit.

2^{ème} situation :

On coupe les étamines d'une fleur de cerisier. On agite au-dessus les étamines d'une autre fleur de cerisier dont les grains de pollen tombent dessus.



Le pistil donne naissance à une cerise.

	1 ^{ère} situation	2 ^{ème} situation
Au départ, que fait-on ?		
Résultats		
Quelle conclusion peut-on dégager ?		

Source :

D'après Sciences expérimentales et Technologie CM1, collection Tavernier.

ANNEXE 5

Butineuse



Source :

Image disponible à l'adresse :

<http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/biologie/photosql/photos.php?RollID=images&FrameID=Abeille-butinant>

ANNEXE 6

Exemple de quizz tiré de initiatives.nature

- A** La reine vit 10 ans ☐ Vrai ☐ Faux
- B** Le faux-bourdon s'occupe des larves ☐ Vrai ☐ Faux
- C** Le miel est fabriqué avec du pollen ☐ Vrai ☐ Faux
- D** La reine sort tous les jours de la ruche ☐ Vrai ☐ Faux
- E** La ruche est toujours à la même température ☐ Vrai ☐ Faux
- F** Une abeille ouvrière sort de la ruche le premier jour de sa vie pour récolter du pollen ☐ Vrai ☐ Faux
- G** Le nectar est transporté avec les pattes de l'abeille ☐ Vrai ☐ Faux
- H** L'ouvrière accomplit au cours de sa vie plusieurs tâches ☐ Vrai ☐ Faux
- I** Pour faire un kilo de miel, l'abeille vole 4 000 km ☐ Vrai ☐ Faux

- 1** Combien d'yeux a une abeille ?
☐ 2 ☐ 5 ☐ 7
- 2** L'abeille possède combien de pattes ?
☐ 4 ☐ 6 ☐ 8
- 3** L'abeille possède combien d'ailes ?
☐ 2 ☐ 4 ☐ 6
- 4** Une ruche contient combien de reine(s) ?
☐ 1 ☐ 5 ☐ 10
- 5** Dans une ruche, vous pensez qu'il y a combien d'abeilles ouvrières ?
☐ 10000 à 15000
☐ 25000 à 30000
☐ 45000 à 50000
- 6** Dans une ruche, vous pensez qu'il y a combien d'abeilles mâles ?
☐ 1 ☐ 2 ☐ 5 ☐ plus
- 7** Quelle est la durée de vie d'une abeille ouvrière ?
☐ 20 à 25 jours
☐ 25 à 30 jours
☐ 35 à 40 jours

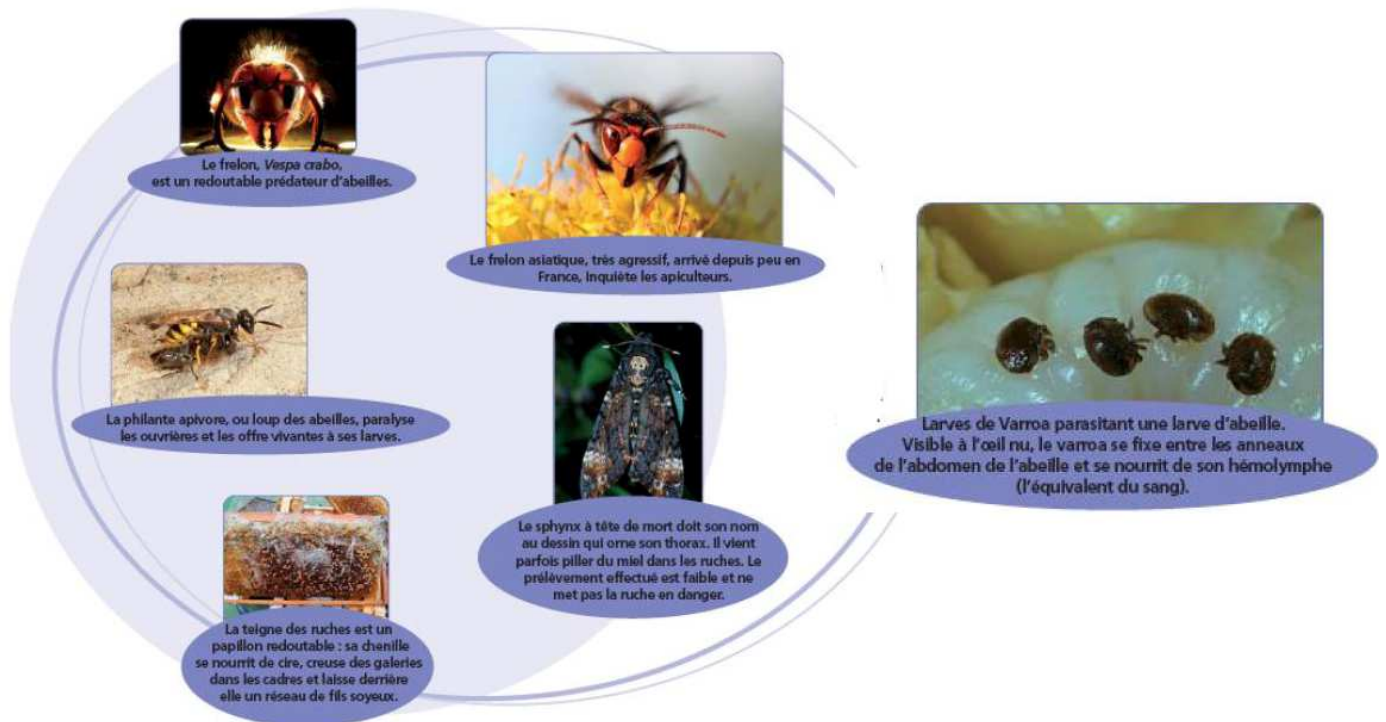


Solutions sur le site www.initiatives-nature.fr

ANNEXE 7

Abeille, sentinelle de la diversité

DOCUMENT 1



Le gang des acarïens

Le plus redoutable de ces minuscules arachnides est le *Varroa destructor*. Il parasite les adultes, les larves et les nymphes et se propage facilement d'une ruche à l'autre. Il favorise le développement de virus et de bactéries. Le résultat est l'affaiblissement puis la mort des colonies.

La lutte contre cet acarien est devenue un élément indispensable de l'apiculture, chez les professionnels comme les amateurs. Les seuls traitements efficaces connus à ce jour sont chimiques.

Visiteurs ailés

De nombreux insectes tentent de pénétrer dans la ruche. Quelques-uns s'attaquent directement aux abeilles pour les manger.

Les plus voraces sont le frelon et la philante apivore, une guêpe solitaire.

Les abeilles elles-mêmes n'hésitent pas à s'attaquer aux ruches les plus faibles et à en piller les provisions. Véritable attaque en règle, le pillage donne lieu à des combats sans merci.

Pillards poilus

Le miel et la cire attirent d'autres voleurs.

Fidèle à son image de dessin animé, l'ours est un grand amateur de miel. Après l'avoir volé, il transporte le rayon loin de la ruche et des abeilles excédées afin de le déguster tranquillement.

Souris et mulots apprécient eux le pollen et pénètrent parfois dans les ruches affaiblies pour le manger.

Les abeilles savent se défendre face à un serpent. Mais pas facile de le sortir après l'avoir tué ... Alors elles l'enduisent de propolis, qui évite la prolifération de microbes. On trouve aussi parfois dans les ruches des souris, grenouilles et autres intrus ainsi « momifiés ».

DOCUMENT 2

Péril en la ruche

Le nombre d'abeilles dans le monde est en train de diminuer de façon alarmante. Après les Etats-Unis, c'est la France qui est touchée.

Face à cette crise de plus en plus d'apiculteurs amateurs abandonnent leur activité. Différents dangers directement liés aux activités humaines menacent l'abeille.

Hécatombe d'abeilles

Les agriculteurs pulvérisent sur les plantes des insecticides pour se débarrasser des insectes indésirables, tels les pucerons. Non sélectifs, ces produits vont tuer tous les insectes.

Il est cependant interdit d'utiliser les produits toxiques pour les abeilles lorsque les plantes sont en fleurs. Mais les accidents ou négligences demeurent fréquents.

Dans les années 1990, de nombreux apiculteurs observent des comportements bizarres chez les abeilles : elles se grattent, ratent leur atterrissage à la ruche et disparaissent dans la nature. Les ruches sont désertées et les apiculteurs ne récoltent plus de miel. A la même époque, de nouveaux insecticides, enrobant les graines, sont utilisés en agriculture. Ils sont suspectés d'être responsable de la mort des abeilles.

Attention, capsules !

Autre point noir pour les abeilles : les insecticides sous forme de « micro-capsules ». Le produit se libère progressivement à travers une paroi poreuse, ce qui prolonge son action dans le temps. L'abeille rapporte ces grains minuscules à la ruche en même temps que le pollen. L'insecticide diffuse alors lentement dans la colonie, empoisonnant larves et adultes.

Fleur du mal ?

Une nouvelle ombre se profile : la culture des plantes génétiquement modifiées. Celles-ci ont reçu un gène provenant d'un autre organisme, qui va leur apporter une propriété particulière, par exemple celle d'être insecticide. Cette nouvelle propriété génétique risque de se propager à d'autres plantes de la même espèce, ou d'espèces voisines, entre autres par le biais des abeilles. Même des plantes sauvages pourraient devenir insecticides, ce qui bouleverserait l'équilibre de la nature.

On ne sait pas encore si ces plantes modifiées ont des effets toxiques sur les abeilles.

Scénario catastrophe

Si les hommes continuent à employer des insecticides nocifs pour les insectes butineurs, ou à cultiver des plantes devenues insecticides par modification génétique, les abeilles et autres insectes pollinisateurs pourraient bien disparaître. Les plantes sauvages, n'étant plus butinées, ne pourraient plus se reproduire et disparaîtraient à leur tour Comme les animaux qui se nourrissent des plantes. Quant aux hommes, ne seront-ils pas un jour affectés eux-aussi par cette évolution inquiétante de leur environnement ?

En dix ans, depuis 1994, on estime que 500 000 ruches ont disparu, soit un tiers des ruches en France, en raison de la mortalité des abeilles.

La sélection génétique des abeilles

Traditionnellement, les apiculteurs exploitaient des abeilles adaptées au climat et à la flore de leur région, qui pouvaient résister à certaines maladies ou à des parasites. Comme tous les éleveurs, ils ont cherché à améliorer leurs animaux.

Pour accroître le rendement en miel de leurs colonies, ils ont introduit dans leurs ruchers des reines sélectionnées à partir d'autres sous-espèces d'abeilles européennes. Elles donnent naissance à des ouvrières plus productives et moins agressives.

Mais en pratiquant ainsi, les apiculteurs provoquent des mélanges. Cette situation conduit à une dérive génétique : petit à petit, les abeilles locales perdent leurs caractéristiques propres et tendent à disparaître.

ANNEXE 8

Les abeilles et les hommes : quelle histoire ! ?

<http://apivoile.free.fr/historique>

<http://www.catoire-fantasque.be/animaux/abeille/histoire-apiculture.html>

<http://www.thehoneygatherers.com/html/phototheque7.html>

<http://rucherdes800.over-blog.fr/>

Celui qui veut du miel doit avoir le courage d'affronter les abeilles.

Proverbe sénégalais

Les abeilles sont présentes sur la terre bien avant les hommes. Des entomologistes ont trouvé dans un glacier des fossiles d'abeilles identiques aux nôtres qui auraient vécu il y a environ près de 25 millions d'années.

C'est avec les premières fleurs que l'insecte a dû naître. Les fleurs secrètent un nectar qui attire les abeilles pour se nourrir. L'abeille procède à la pollinisation en se déplaçant de fleur en fleur.

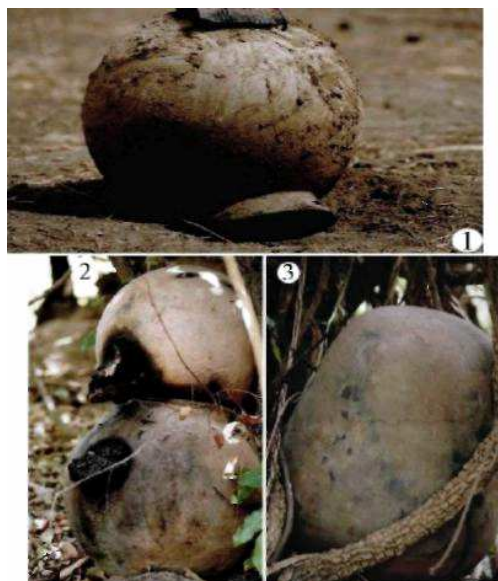
Dès l'origine, l'abeille a trouvé refuge dans la forêt à l'abri du vent et de la pluie (troncs d'arbres creux, cavités rocheuses...)

Les premiers hommes ont rapidement compris que ces nids d'abeilles leur apportaient du sucre, des protéines et de la graisse dans leur nourriture habituelle. Ils détruisaient la colonie et mangeaient sans distinction, le miel, la cire, le pollen et même le couvain. Encore aujourd'hui, les aborigènes de Nouvelle Guinée sont des consommateurs de nids d'abeilles.

On a retrouvé une trace des premiers hommes cueilleurs de miel sur une peinture rupestre, dans la **grotte de l'araignée** (cueva de la Araña), près de Valence en Espagne. Elle daterait d'environ 10 000 ans avant J.C. Elle représente une femme suspendue à 3 lianes qui récolte du miel entourée de quelques abeilles stylisées.

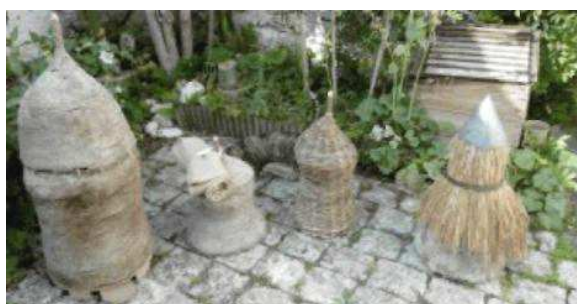


Bien plus tard, l'homme commença à protéger l'abeille en lui proposant des abris, ce furent les premières ruches en argile que l'on trouve encore aujourd'hui en Afrique et au Moyen-Orient.



Ruches traditionnelles en argile cuite au Burkina Faso

<http://www.memoireonline.com/01/13/6762/Etude-des-potentialites-melliferes-de-deux-zones-du-Burkina-Faso-Garango-Province-du-Boulgou--e.html>



Ruches en pailles

Les Egyptiens avaient également découvert les abeilles et leurs produits. Les premières traces datent de 2400 av. J.C. Le miel était d'ailleurs offert en offrande aux dieux. Du miel, ils tiraient également une boisson fermentée: l'hydromel. Ils utilisaient aussi la cire. Ils confectionnaient d'ailleurs des *poteries ovoïdes* afin d'accueillir et d'abriter des abeilles. Ces poteries étaient cassées au moment de la récolte. D'autres modèles étaient réalisés en osier tressé couvert d'argile. Ces derniers sont toujours utilisés et visibles de nos jours au Soudan.

Les plus grandes activités apicoles étaient situées en Basse-Egypte, une zone riche en cultures. L'abeille y fut même choisie comme symbole du pays. En Haute-Egypte, c'était plutôt une apiculture nomade qui était pratiquée.



La récolte de *miel* fut également représentée dans les tombes de l'ancienne Egypte, notamment celle de Pabasa. Le miel était utilisé comme offrande aux dieux ainsi que pour la production de médicaments sur base de ses propriétés anti-bactériennes et anti-fongiques.

Le miel était utilisé dans le traitement des douleurs d'estomac, de rétention urinaire et comme onguent pour peaux sèches. Il était également utilisé comme onguent pour les blessures et les brûlures, les irritations de la peau et les maladies des yeux. La *cire* servait également: dans la momification, dans la construction de bateaux et comme agent liant dans les peintures.

Les pharaons utilisaient le miel au cours de la célébration de leur mariage. Cette coutume s'est transmise dans la culture greco-romaine et jusqu'au Moyen-Âge. Les jeunes mariés buvaient une boisson à base de miel durant le premier mois du mariage afin d'apporter joie et bonheur. Ceci a conduit à la «lune de miel».

Véritable inventeur de l'histoire naturelle, Aristote, le philosophe grec (384-322 avant J.-C.) a traité de l'abeille dans trois de ses ouvrages.

En Europe, c'est beaucoup plus tard que les hommes prirent soin des abeilles. C'est avec le besoin de cire pour la fabrication de bougies et de cierges que commença l'apiculture. Sous le règne de Charlemagne, les hommes qui s'occupaient des abeilles s'appelaient "les mouchiers", ils se sont regroupés en confrérie. Ils jouissaient d'une grande considération de la part de la noblesse et du clergé. Ils parcouraient la forêt pour récolter le miel et la cire en détruisant les nids d'abeilles.



Livres et gravures anciennes à la bibliothèque de la Société Centrale d'Apiculture à Paris.

Il faudra attendre en Occident les écrits de René Antoine Réaumur (1683-1757) pour parvenir à une réelle connaissance de la biologie de l'abeille.

Réaumur, par ses observations réalisées à l'aide d'une ruche vitrée, accumule une multitude de données dont beaucoup sont encore valables aujourd'hui. Père de l'entomologie moderne, ses travaux d'insectologie sont publiés en six tomes par l'Imprimerie Royale à Paris de 1734 à 1742.

Le Tome V des Mémoires pour servir l'histoire des insectes est consacré à la biologie de l'abeille.

Jusqu'au XIX^{ème} siècle, les abeilles étaient protégées dans des ruches en paille ou dans des arbres creux.

Depuis le XX^{ème} siècle, il n'y a plus eu de grandes innovations en apiculture. Les chercheurs se penchent sur le problème des races d'abeilles et la lutte contre les maladies.

L'apiculture dans diverses région du monde *Au Cameroun*



Les hommes revêtent le lourd habit de fibres de bois, indispensable pour la récolte de jour. Cette essence particulière dégage une substance répulsive pour les abeilles



Un apiculteur a fixé dans un arbre une ruche cylindrique traditionnelle fabriquée en nervures de palmier raphia, après avoir enduit les parois de cire d'abeille préparée dans une infusion de citronnelle pour attirer un essaim sauvage

Au Népal



Au Népal, écharpes et sacs plastique offrent des protections sommaires aux hommes venus défier l'abeille géante des Himalaya pour lui prendre son miel et sa cire.



En Roumanie



En Roumanie : Depuis le début de l'apiculture transhumance, les apiculteurs roumains ont pris l'habitude d'installer leurs ruches sur des remorques qu'ils appellent « pavillon ». Le va-et-vient des abeilles aux entrées de leurs ruches est constant par cette belle journée d'été et la disposition particulière des ruches sur les « pavillons » accroît l'effet de multitude. La flore de la Roumanie et de la Moldavie compte près de 6600 espèces dont 1350 de fleurs.

En Nouvelle Zélande



Pendant la récolte, des milliers d'abeilles de race italienne volent en tous sens autour des apiculteurs. Les dards des gardiennes ne peuvent rien contre ce prédateur à deux pattes qui, protégé sous sa combinaison, ne craint pas ses assauts.

Au Mexique

Élevée depuis des temps immémoriaux par les femmes dans des pots de terre adossés aux murs des maisons, l'abeille trigone sans aiguillon (*trigona scaptotrigona*), est l'exemple parfait d'une apiculture sédentaire pratiquée pour l'autosuffisance.



En France dans le Jura



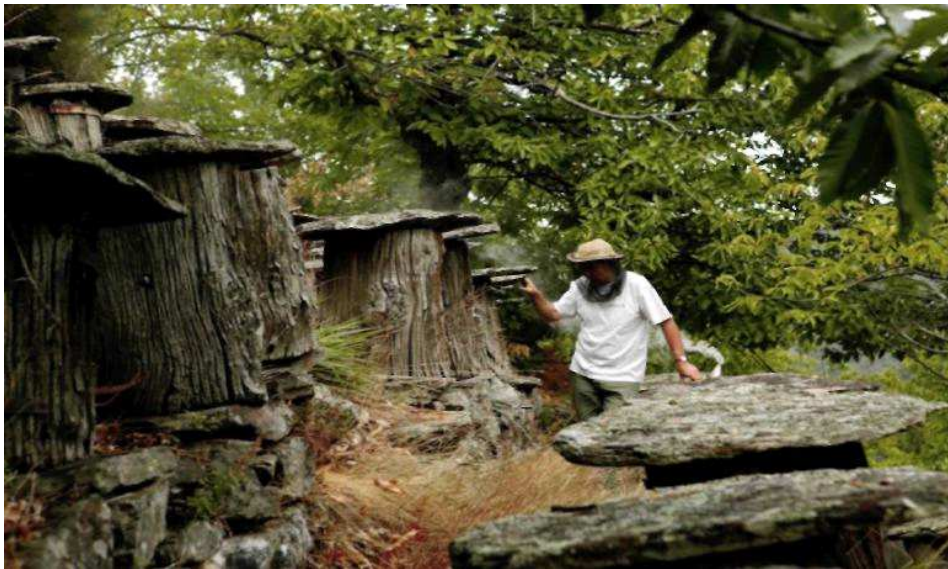
Dans le village de Montbarrey, dans le Jura, subsiste chez un agriculteur un ancien rucher couvert, typique de la région. Ces ruchers étaient présents en France dans les provinces les plus froides, mais conçus pour une apiculture sédentaire, ils ont peu à peu disparu avec le remembrement agricole et la généralisation de la transhumance.

En Alsace



À la ferme Blumenstein en Alsace, le rucher traditionnel est dans le jardin. Ce magnifique rucher couvert compte une quarantaine de ruches toujours en activité. Il est entretenu par un apiculteur passionné. L'apiculture amateur est très importante en France où l'amour de l'abeille continue de se perpétuer de génération en génération.

Dans les Cévennes



Près de Villefort, dans le parc National des Cévennes. Ces ruches anciennes sédentaires, dénommées « bruscs », sont creusées dans des troncs de châtaigniers et recouvertes de lauzes en ardoise. Elles étaient encore utilisées jusqu'à la seconde guerre mondiale. Ce rucher exceptionnel comptait plus de 250 ruches. Aujourd'hui conservées par une association, mais appartenant à des particuliers, elles sont toujours habitées et récoltées chaque année.



Une ruche-tronc des Cévennes dévoile le détail de la construction des rayons dans un cercle.

Dans cette ruche déjà récoltée, la partie gauche des rayons gorgés de miel a été découpée à l'aide d'une lame courbe. La ruche en tronc évidé recouverte d'une lauze représentait un grand progrès par rapport à la ruche de paille car il était possible de prélever une partie du miel sans détruire la colonie. La relation entre l'homme et l'abeille était très forte dans nos campagnes. Un nombre important de familles françaises gardent encore en mémoire un aïeul apiculteur. Une association d'apiculteurs cévenols, l'ADSPAC, a mis en place un programme de conservation de l'abeille noire des Cévennes pour préserver les souches issues de ces ruches.

Au Pays basque



Au Pays basque, cet agriculteur possède encore quelques ruches en paille. Plus par passion que par intérêt, il perpétue une tradition familiale et récolte quelques kilos de miel par an

Dans la Drôme



Les toutes premières transhumances se déroulaient à dos d'âne. Pascaline, apicultrice et ânière à Bourdeaux dans la Drôme, a reconstitué avec quelques ruches une scène inspirée de l'histoire de la Provence.

Dans le Gâtinais



Monsieur Rigault, apiculteur à la retraite dans le Gâtinais, confectionne une ruche en utilisant une jeune pousse de chêne fendue comme armature. Le panier ainsi tressé avec de la viorne flexible est recouvert de bouse de vache puis d'un surtout de paille de seigle nattée à la main.

A Paris



Paris, opéra Garnier. Jean Paucton, 76 ans, sur le toit de l'Opéra en train d'ouvrir une ruche et d'inspecter un cadre.
« En apiculture urbaine, l'élevage des abeilles est plus facile parce que, d'une part la température est plus douce à Paris, d'environ 3°C, ce qui leur permet de sortir davantage. Et que, d'autre part la flore est très diversifiée : tilleuls, marronniers... »

Autrefois, chaque région française possédait son propre type de ruche.

ANNEXE 9

Que produisent les abeilles ?

La propolis :

<http://www.sciencesetavenir.fr/sante/20130722.OBS0475/bienfaits-des-produits-de-la-ruche-numero-4-la-propolis.html>

Le miel :

<http://www.sciencesetavenir.fr/sante/20130711.OBS9135/bienfaits-des-produits-de-la-ruche-numero-1-le-miel.html>

La gelée royale :

<http://www.sciencesetavenir.fr/sante/20130715.OBS9576/bienfaits-des-produits-de-la-ruche-numero-2-la-gelee-royale.html>

Le pollen :

<http://www.sciencesetavenir.fr/sante/20130717.OBS9791/bienfaits-des-produits-de-la-ruche-numero-3-le-pollen.html>

La cire, le venin, ...

Guide sur les différents miels et autres produits de la ruche :

<http://www.guide-du-miel.com/index.html>

Vidéos Canopé :

<http://www.reseau-canope.fr/tdc/tous-les-numeros/le-monde-des-abeilles/videos/article/la-fabrication-du-miel.html>

<http://www.reseau-canope.fr/tdc/tous-les-numeros/le-monde-des-abeilles/videos/article/la-route-du-miel.html>

Autres vidéos :

http://www.dailymotion.com/video/xr7e2c_quels-sont-les-6-produits-de-la-ruche-maison-ecocitoyenne-bordeaux_lifestyle

<https://www.youtube.com/watch?v=BAdxUJHapmk>

Film : « Des abeilles et des hommes »

ANNEXE 10

Répartition des abeilles dans le monde



Répartition des abeilles du genre *Apis* dans le monde – Carte par Free Vector Maps –
carte tirée du site « <http://www.mellifica.be> »

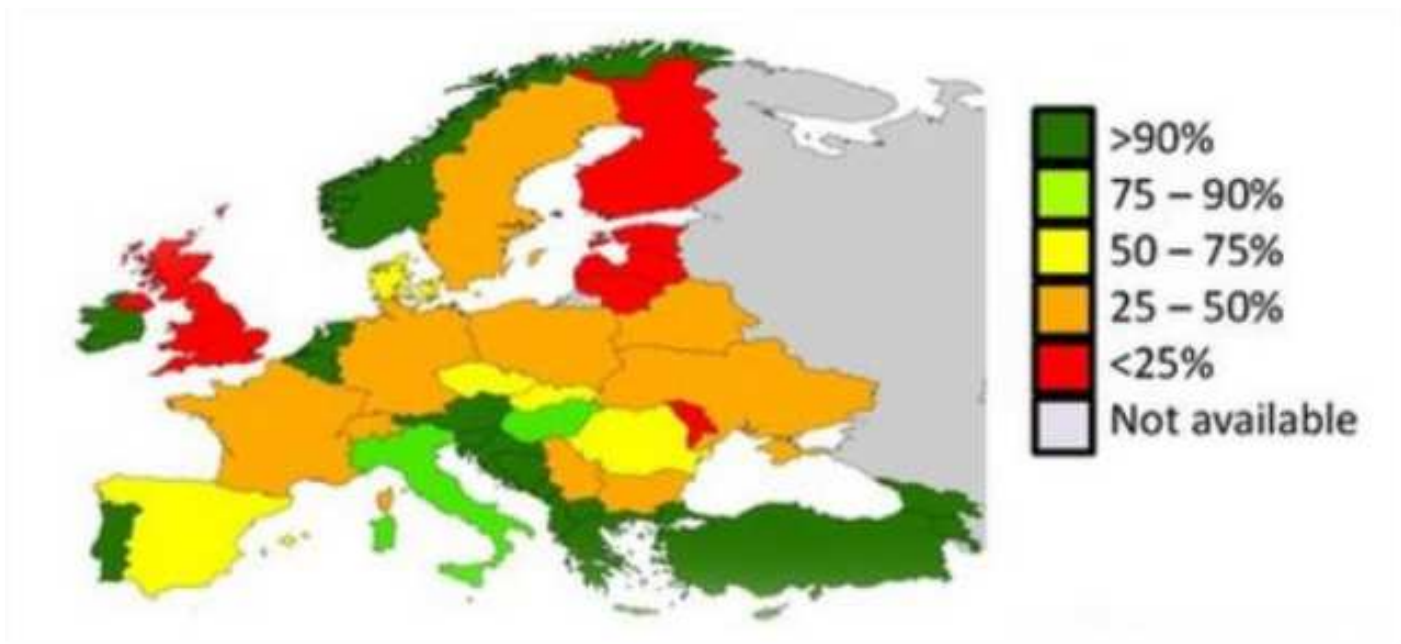
Le genre *Apis* est formé traditionnellement de quatre espèces seulement, à savoir *Apis mellifera*, *Apis dorsata*, *Apis florea* et *Apis cerana*, mais on reconnaît aujourd'hui d'autres espèces proches parentes de celles-ci.

- *Apis florea* se trouve en Inde, Malaisie, Java et Bornéo. C'est la plus petite abeille. On la rencontre uniquement en plaine, en dessous de 500 mètres. Le nid est composé d'un seul rayon.
- *Apis dorsata* est répandue sur un large territoire de l'Asie Sud-orientale (Inde, Sud de la Chine, Philippines, Archipel Indonésien). Le nid est également formé d'un seul rayon.
- *Apis cerana*, la plus proche de l'abeille européenne. On la rencontre en Asie méridionale et orientale, partout où les abeilles peuvent s'installer. On l'élève facilement dans des ruches.
- *Apis mellifera*, la seule espèce indigène en Europe et en Afrique; on la trouve aussi dans d'autres contrées où elle a été introduite (Amérique, Australie).



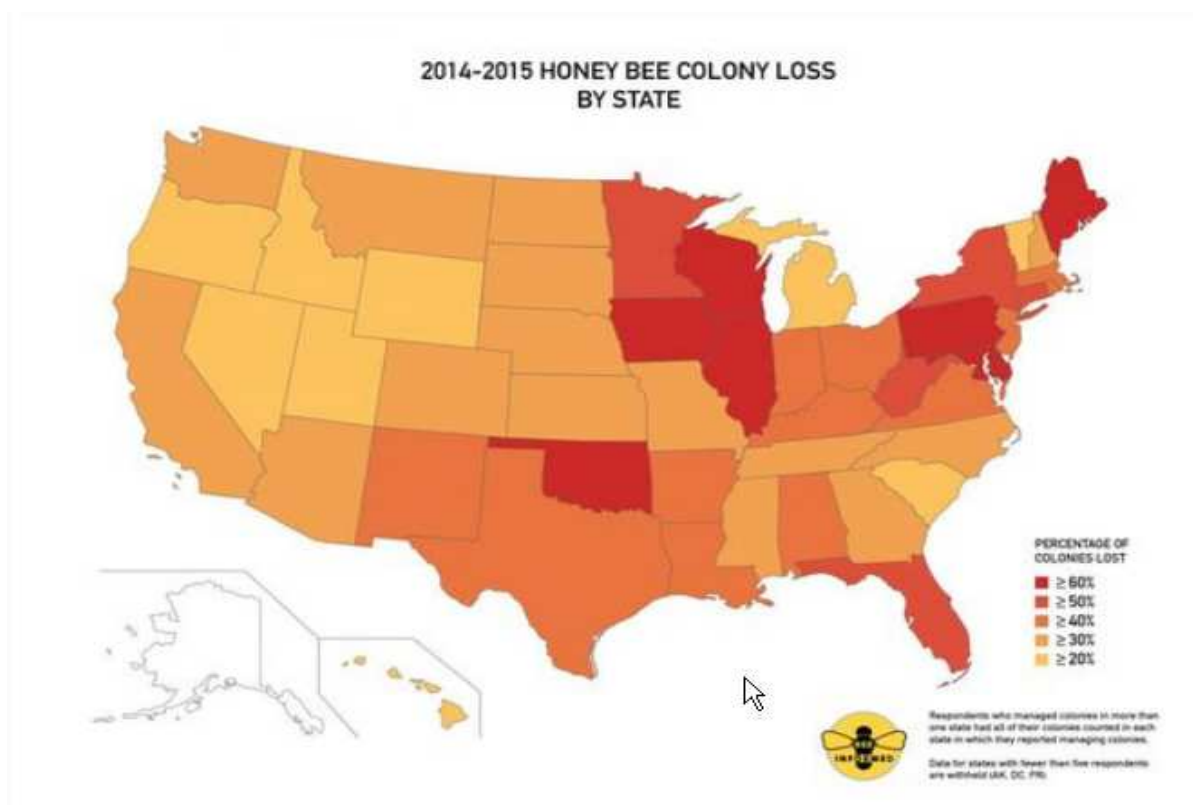
Répartition de l'abeille noire en Europe – Carte par Free Vector Maps

L'**abeille noire** est une sous espèce de l'abeille *Apis Mellifica*). Cette abeille est couramment utilisée en apiculture en Europe. Carte tirée du site « <http://www.mellifica.be> »



Déficit d'abeilles en Europe

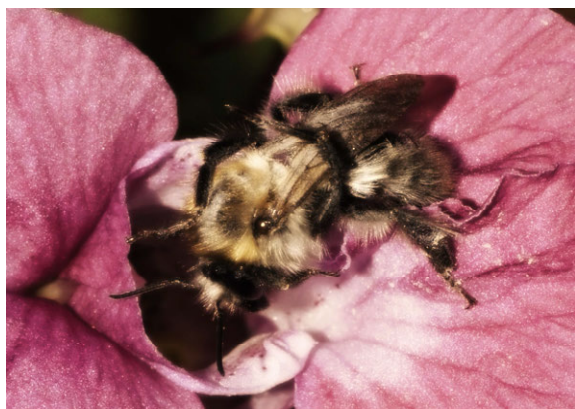
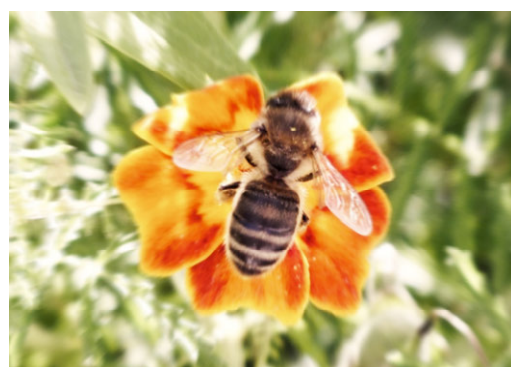
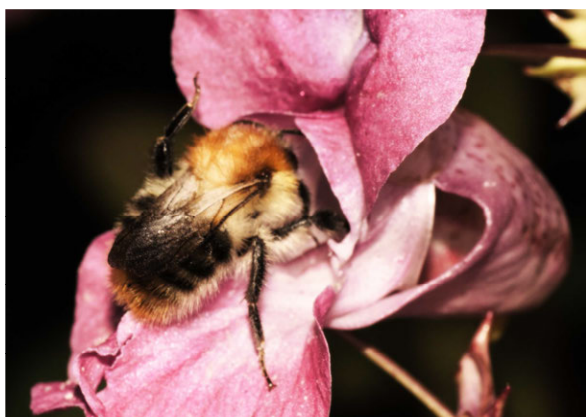
D'où, aujourd'hui, une situation de déficit : « *L'Europe a seulement deux tiers des colonies d'abeilles dont elle a besoin* », indiquent les auteurs. Dans la moitié des 41 pays étudiés, « *il n'y a pas assez d'abeilles pour polliniser correctement les cultures, notamment en France, en Allemagne, au Royaume-Uni et en Italie* », précisent-ils. Le cas de la Grande-Bretagne est particulièrement préoccupant avec moins d'un quart des abeilles nécessaires à la pollinisation. En France et en Allemagne, entre 25 et 50 % des colonies d'abeilles nécessaires sont présentes. Carte et texte tirés du site « *Le Monde* | 09.01.2014 »



Perte de colonies d'abeilles aux Etats Unis en 2014-2015

Carte tirée du site « *Le Monde* | 13.05.2015 »

PATCHWORK D'IMAGES SUR LES ABEILLES



Projet scientifique - Liaison CM2 / 6e de collège

Année scolaire 2015-2016

INSCRIPTION

Circonscription :

Ecole :
Téléphone :
Email :
Commune :
Collège :
Téléphone :
Email :
Commune :
Nom du professeur des écoles :
nom du professeur de collège :
Nombre d'élèves de CM2 :
Nombre d'élèves de classe de 6e :
Thème du projet : (si celui-ci est déjà défini)

Merci de retourner ce feuillet d'inscription pour le 30 juin 2015 au plus tard au secrétariat de la circonscription de Montbéliard 1 :

Circonscription de l'Education Nationale Montbéliard 1
2 rue Jean Mermoz
BP 367
25207 MONTBELIARD CEDEX