

La faune des auxiliaires de la flore, chapitre II, les abeilles domestiques : classification, anatomie et biologie générale ; mythes anciens.

Les **hyménoptères** constituent l'un des trois plus importants **ordres d'insectes**. Il y a aujourd'hui plus de cent trente mille **espèces** décrites dans le monde, et en France on compte environ huit mille espèces d'hyménoptères. Ils jouent un rôle central dans le maintien des équilibres naturels.

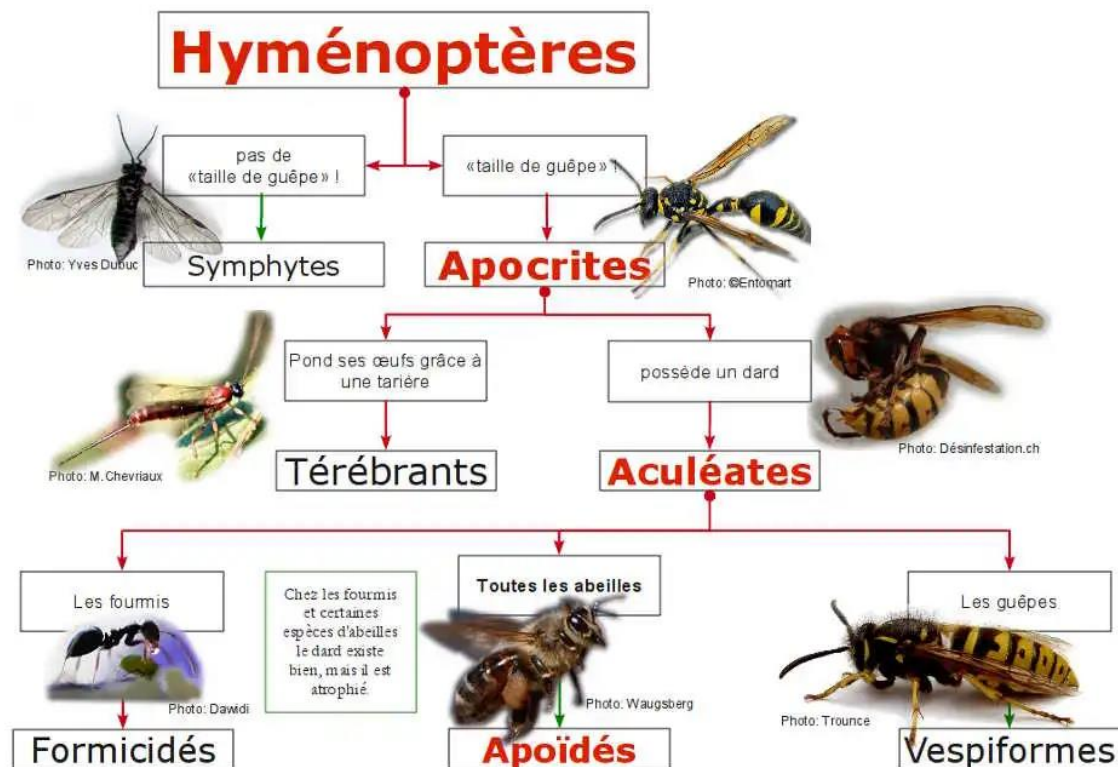
Leur nom vient du grec ancien ὑμήν / hymén : membrane) car ils ont typiquement deux paires d'ailes membraneuses couplées en vol. Leur taille est comprise entre 0,1 et 100 millimètres. Les hyménoptères sont **orthognathes** (leur tête est large), ils ont un appareil buccal de type broyeur-lécheur et généralement des mandibules bien développées.

Ils ont des yeux composés normaux et trois **ocelles** *, sauf les formes **aptères** **.

Les hyménoptères sont des insectes **holométaboles**, c'est-à-dire, avec une **métamorphose** complète en trois stades : **larve, nymphe et imago**.

L'ordre est divisé en deux **sous-ordres**, les **symphytes** et les **apocrites** (dont fait partie la famille des **apidae**, des espèces velues, dont les femelles transportent le pollen à l'aide d'une brosse située au niveau des pattes postérieures).

Présente sur tous les continents sauf l'Antarctique, l'espèce **Abeille européenne ***** ou **avette****** (*Apis mellifera*, Linnaeus, 1758) est, à l'échelle mondiale, le pollinisateur le plus important pour l'agriculture. Sans abeilles, des arbres fruitiers comme les amandiers et les poiriers, ne produisent presque plus.



Au lycée Pothier, nous accueillons deux essaims d'abeilles **Buckfast**.

C'est un **croisement** des sous-espèces **Apis mellifera mellifera** et **Apis mellifera ligustica**, créé en 1967 dans l'abbaye de Buckfastleigh, Devon, par le moine bénédictin frère Adam (Karl Kehrlé, né en Allemagne en 1898, mort en 1996), pour améliorer génétiquement la race locale décimée par la maladie de l'île de Wight, causée par la mite trachéale, *acarapis woodi*.

L'Apis Mellifera Mellifera : l'Européenne noire septentrionale

- Rustique, bonne résistance aux maladies, sauf pour les mycoses (infection due à un champignon intérieur parasite), et enfin une grande aptitude à l'hivernage
- Propice à l'essaimage, agressive, démarrage lent au printemps
- Langue relativement courte (6.05 à 6.35mm) d'où des performances limitées sur les miellées d'acacia ou de luzerne
- Ponte de la reine limitée en période de disette.
- Très solide, elle résiste en Russie à des températures allant jusqu'à -50°C

L'Apis Mellifera Ligustica : originaire du bassin italien

- De couleur jaune (bande jaune sur l'abdomen), petite, docile
- Récoltes moyennes puisque sa langue atteint 6.50mm.
- Prolifique, couvain abondant et précoce.
- Bonne ménagère
- Résiste mal à l'hiver rude, la reine continue sa ponte même s'il y a un manque de nourriture, il faut un apport de fortes provisions en hiver.

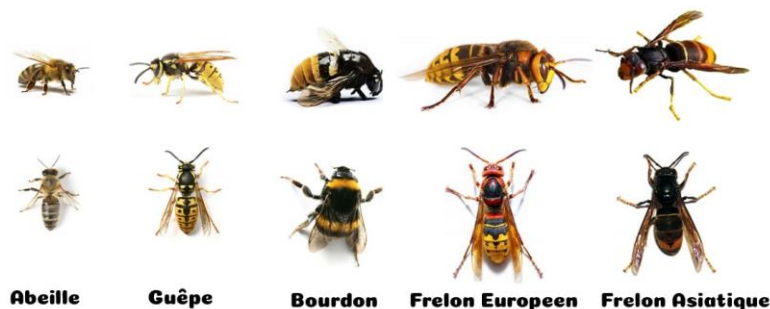
Pour comparaison :

L'Apis Mellifera Carnica : la **Carniolienne**, originaire de la péninsule des Balkans,

- A forte pilosité et de couleur grise à cuivrée,
- Très douce, laborieuse s'adapte à tous les climats.
- Langue de 6.6mm elle récolte sur toutes les miellées
- Hiverne très bien, propolise peu.
- Très peu sensible aux maladies du couvain.
- Haut degré d'essaimage

Les autres races : **Apis Mellifera Caucasic**, originaire de Géorgie, des montagnes du Caucase ; **ibériensis** ; **siciliana** ; abeille grecque (**apis mellifera cecropia** et **macédonica**) ; abeille saharienne (**apis mellifera sahariensis**).

(Source : Atelier d'apiculture : Rucher découverte, association Abeille Abraysienne)



La méliponiculture

Lors de la colonisation, les Européens introduisirent avec succès *Apis mellifera*, très productive, sur le continent américain. Des communautés autochtones continuèrent néanmoins de conserver, protéger et élever *l'abeille mélipone* -une abeille autochtone sans dard- avec des techniques datant de l'époque précolombienne.

Ses couleurs varient, certaines sont jaunes, d'autres, de couleur orange, et d'autres noires.

<https://ciencia.unam.mx/leer/894/la-valiosa-miel-de-la-abeja-sin-aguijon-de-cuetzalan->

La méliponiculture à Cuetzalan

Cuetzalan est une ville de légende dans les montagnes du nord de l'État de Puebla, dans le centre du Mexique. Elle compte moins de 50 000 habitants. On entend encore parler le nahuatl dans les rues. Des apiculteurs indigènes ont trouvé dans le miel un modèle de production durable qui remonte à l'époque des Mayas et a permis de sauver l'abeille mélipone qui était menacée par le changement climatique, la pollution, les pesticides et l'abattage sans discernement des arbres.

Il y a quarante ans, après des siècles de caciquisme, les paysans ont créé une coopérative pour acheter les produits de base dont ils avaient besoin et vendre leur production à un prix juste. Son nom : *Tosepan Titataniske* ("Unis, nous vaincrons" en nahuatl). C'est aujourd'hui un groupement de huit coopératives et depuis 2011, un sanctuaire de la *pisilnekmej* (« petite abeille », nom local de la *Scaptotrigona mexicana*).

<https://www.courrierinternational.com/article/mexique-le-miracle-des-abeilles-de-cuetzalan>

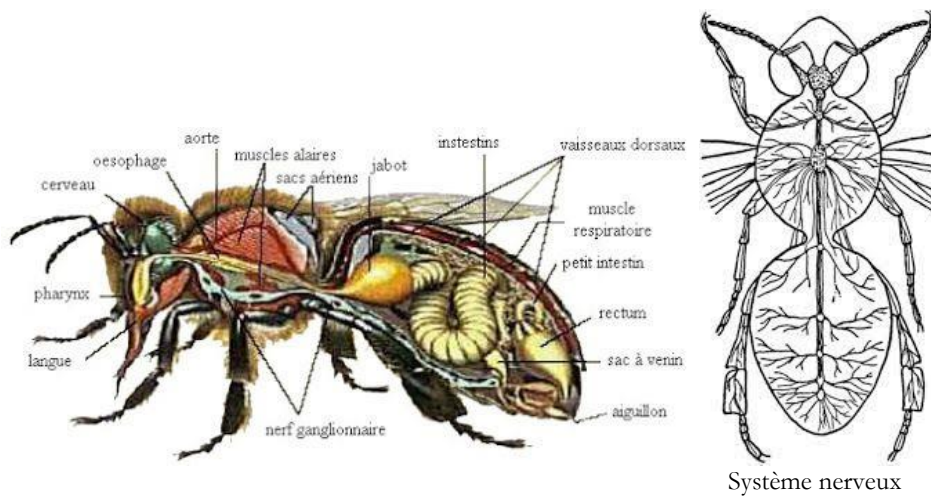


Les méliponiculteurs mexicains élèvent depuis les temps préhispaniques les abeilles mélipones dans des "ollas", des récipients en terre cuite.

Dans le **Codex Mendoza**, datable vers l'an 1541, ou **Codex Mendocino**, on trouve mention du miel dans la seconde partie, qui fait la liste des tributs que les *altepetl* (cités) conquis devaient fournir au *tlatoani* (souverain) mexica (nourriture, parures, or, plumes et coquillages précieux, caoutchouc, liquidambar, cochenille).

La méliponiculture est très importante également dans l'île de Cuba**** où une seule espèce est présente : *Melipona beecheii*, originaire du Yucatan ou les Mayas l'appellent *unán kab*, "señora abeja", la dame. Certains considèrent que dans certaines régions de l'île, son statut est à mi-chemin entre l'animal domestique et l'animal de compagnie.

Anatomie de l'abeille :



Le système nerveux central comporte deux éléments :

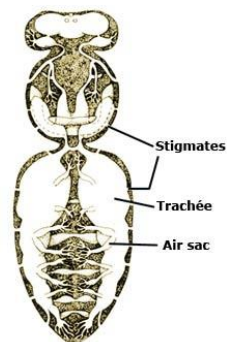
-1- La chaîne nerveuse centrale, avec deux ganglions dans le thorax et cinq dans l'abdomen qui innervent les pattes, les ailes, les muscles des thorax.

-2- Le cerveau :

Le protocérébron centre de la vision

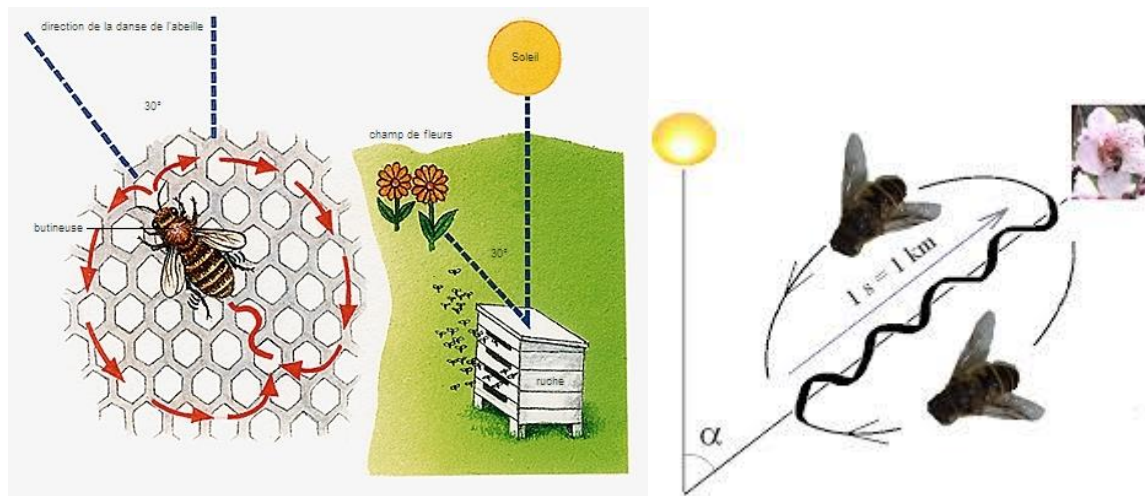
Le deutocérébron centre de l'olfaction

Le tritocérébron qui contrôle l'activité des glandes.



Le système respiratoire

Les fonctions respiratoires : la respiration est assurée par un système de **trachées** conduisant l'air directement aux tissus. Ce sont des tubes qui se ramifient dans tout le corps. Ce réseau communique avec l'extérieur par des orifices, les **stigmates**.



La danse des abeilles

La vue

L'éthologue ***** autrichien Karl von Frisch (1886-1982), dans son ouvrage ***Vie et mœurs des abeilles, Aus dem leben der bienen***, a décrit le « langage des abeilles » et leurs « danses ».

Cette danse est exécutée dans l'obscurité par l'abeille éclaireuse revenue à la ruche pour renseigner les autres sur la quantité et la nature de la nourriture, la distance et la direction (l'angle entre la source de nourriture et l'aplomb du soleil par rapport à la position de la ruche).

Le spectre visible de l'abeille s'étend dans l'ultraviolet (au moins jusqu'à une longueur d'onde de 300 nm), de sorte que même si des nuages cachent le soleil, ce n'est pas gênant pour la danseuse.

Morphologie : il y a trois castes dans ce super-organisme

- **La reine**, plus grande que les autres abeilles (1,8 cm) pond des œufs (deux mille par jour) et assure la descendance de la colonie. Elle est fécondée lors du vol nuptial ou de fécondation, par des mâles ou faux-bourçons, attirés par ses phéromones.

Elle n'a pas de corbeille à pollen ni de glande cirière ni de glande de production de gelée royale.

Son aiguillon ne possède pas d'ardillon.

Sa durée de vie était de cinq ans, aujourd'hui elle est de deux ou trois ans.

- **Les ouvrières** assurent toutes les autres fonctions nécessaires au développement et à la survie de la colonie ; elles sont nettoyeuses, nourrices, bâtisseuses, ventileuses, gardiennes, et à la fin butineuses.

Elles possèdent une corbeille à pollen, une glande cirière, un aiguillon avec ardillon, une glande Nasanov sur l'abdomen, qui produit des phéromones donnant un signal de rappel. L'ouvrière a alors une attitude d'exposition arrière avec ventilation.

Leurs glandes hypopharyngiennes servent à nourrir les larves par leurs substances sécrétées.

Les glandes labiales et mandibulaires sécrètent la phéromone d'alarme qui appelle les défenseuses lors de dangers. Leur durée de vie est de cinquante jours en été, de quatre mois si elles naissent l'hiver.

- **Les mâles** ou faux bourdons ont pour tâche essentielle connue de féconder les reines, ils participent à l'équilibre de la ruche, maintiennent la chaleur de la ruche. Ils n'ont pas de corbeille à pollen, ni de glande cilière ni d'aiguillon. Leur durée de vie est de sept semaines.

Alimentation

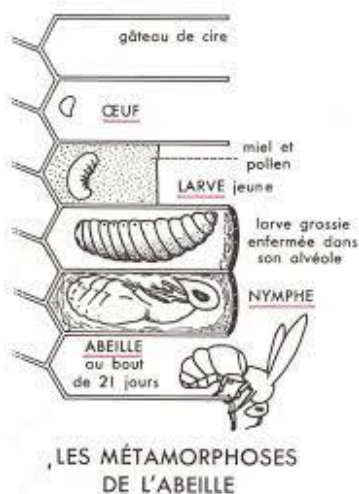
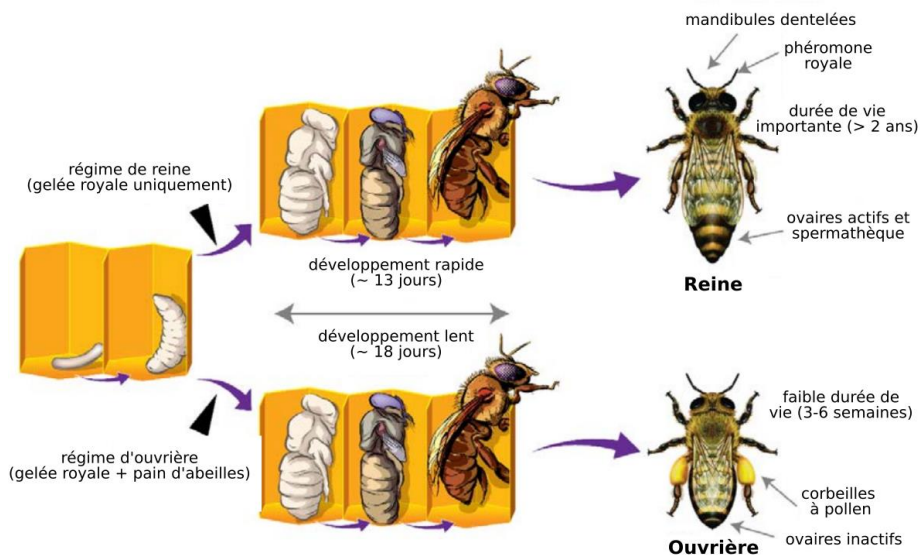
Pour les larves d'ouvrières : gelée royale pendant 3 jours (nourriture larvaire produite par les glandes hypopharyngiennes et mandibulaires des jeunes ouvrières d'au moins six jours d'âge et quelques grains de pollen, puis bouillie de miel, pain de pollen et eau.

Pour les larves de bourdons : nourriture larvaire produite par les glandes hypopharyngiennes et mandibulaires des jeunes ouvrières et pendant quinze jours, miel et pollen.

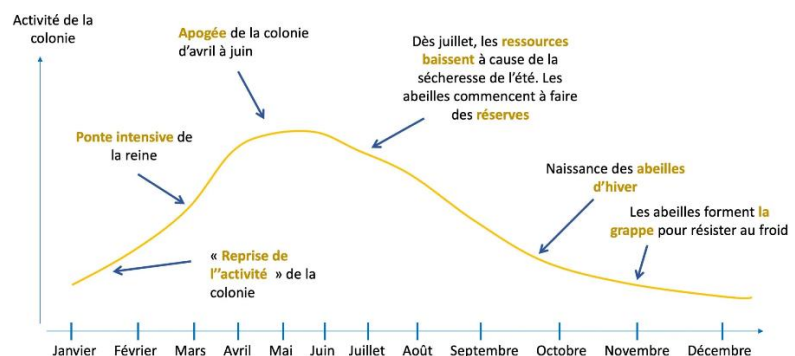
Pour les ouvrières adultes : miel, pollen, eau.

Pour les faux bourdons adultes : miel donné par les ouvrières, puis consommé directement

Pour la reine : gelée royale (nourriture larvaire produite par les glandes hypopharyngiennes et mandibulaires des jeunes ouvrières).



Un cycle chez les abeilles



Quelques mythes d'importance, en rapport avec les abeilles



La double abeille du palais minoen de Malia, en Crète, (vers 1800-1700 avant J.-C.), musée archéologique d'Héraklion.

Deux abeilles affrontées enlacent de leurs pattes ce qui pourrait être une galette de miel. Leurs antennes se rejoignent également autour d'une goutte de miel. Technique d'orfèvrerie du grènetis, du martelage et du repoussé.

Dans la culture de la Grèce ancienne, d'après le *Dictionnaire de la mythologie* de Pierre Grimal, il exista plusieurs héroïnes du nom de Mélissa -l'abeille- :

1 La sœur d'Amalthée qui nourrit le petit Zeus sur l'Ida de Crète.

2 Une vieille prêtresse de Déméter initiée à ses mystères. Ses voisines voulurent lui faire révéler ce qu'elle avait vu. Comme elle restait muette, les autres femmes la mirent en pièces. Déméter fit naître des abeilles du corps de la morte.

Plusieurs grands auteurs de l'antiquité grecque et romaine, -Apollodore, Callimaque, Pausanias, Pindare, Virgile et Ovide-, associent les abeilles au berger **Aristée** (Ἀρισταῖος / Aristaïos).

Fils d'Apollon et de la nymphe Cyrène, il fut élevé par des nymphes, apprit à cultiver les oliviers, et à élever des abeilles. Après la mort d'Eurydice, dont il fut responsable, toutes ses abeilles furent tuées par les compagnes de la dryade. Par l'intermédiaire de Protée, Aristée reçut l'ordre d'apaiser le courroux d'Eurydice par un rituel sacrificiel, et neuf jours après, une nuée d'abeilles naquit des cadavres des animaux sacrifiés et Aristée put reconstruire ses ruches.

Les bergers grecs lui rendaient un culte, et en Sicile il était considéré comme un dieu bienfaiteur.

Le seul sanctuaire connu consacré à Aristée se trouverait en France, sur la presqu'île de Giens, près de Hyères, mais il est très endommagé.



Jules Fesquet, *Le Berger Aristée pleurant la perte de ses abeilles* (1862), Aix-en-Provence, musée Granet.

On a attribué au poète grec **Théocrite** (III^{ème} siècle av. J.C.) le récit de la mésaventure d'Eros se faisant piquer par des abeilles après tenté de leur voler leur miel.

Eros se plaint à sa mère Aphrodite en disant qu'il est injuste qu'une aussi petite créature que l'abeille provoque une aussi grande douleur.

Le poète français **Pierre Ronsard** en fit une ode (1550-1552) : « *L'Amour piqué par une abeille* »

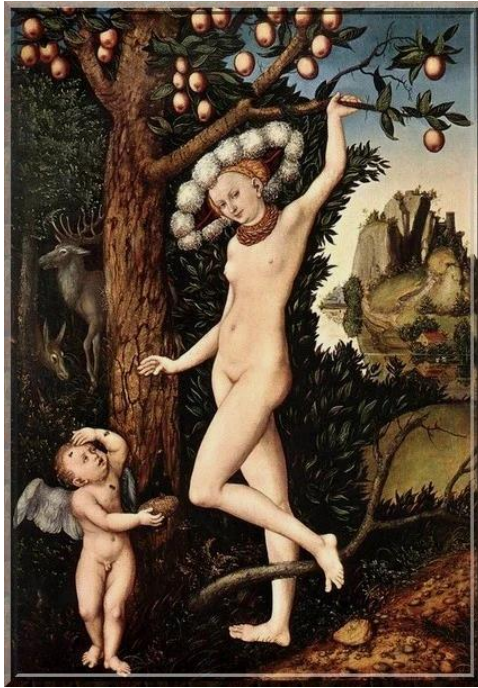
Le petit enfant Amour
Cueillait des fleurs à l'entour
D'une ruche, où les avettes
Font leurs petites logettes.

Comme il les allait cueillant,
Une avette sommeillant
Dans le fond d'une fleurette
Lui piqua la main douillette.

(...)

« Si doncques un animal
Si petit fait tant de mal,
Quand son alène époïnçonne
La main de quelque personne,

Combien fais-tu de douleur,
Au prix de lui, dans le coeur
De celui en qui tu jettes
Tes amoureuses sagettes ? »



Le peintre allemand Lucas Cranach l'Ancien fit plusieurs représentations de « Vénus et Cupidon » vers 1530, en choisissant d'évoquer la scène décrite par l'ode du poète grec de l'antiquité.

A Rome, on célébrait, le 17 mars, les Liberalia en l'honneur de Liber, assimilé à Bacchus-Dionysos. Le poète latin **Ovide** a décrit ces fêtes dans FASTES III – Les Liberalia (17 mars) (3, 711-790)

(..) selon la tradition, le miel est une invention de Bacchus.
 Escorté de satyres, il revenait de l'Hèbre aux rives sableuses,
 (notre récit comporte des anecdotes bien plaisantes),
 et déjà il était arrivé près du Rhodope et du Pangée en fleurs :
 les mains de ses compagnons firent retentir leurs cymbales.
 Voici que s'assemblent, guidés par ces tintements, des insectes inconnus,
 ce sont des abeilles qui suivent les sons des cymbales.
 Liber les recueille dans leur vol et les enferme au creux d'un arbre,
 et pour récompense, il découvre le miel.
 Dès que les satyres et Silène, le vieillard chauve, eurent goûté cette saveur,
 ils cherchèrent à travers tout le bois les blonds rayons de miel.
 Le vieillard entend, au creux d'un orme, le bourdonnement de l'essaim ;
 il aperçoit les alvéoles de cire, mais il en dissimule la présence.
 Paresseusement assis sur un âne à l'échine courbée,
 il colle sa monture contre l'écorce creuse de l'orme.
 Il se hisse dessus, prenant appui sur une branche
 et cherche avidement le miel caché dans le tronc.
 Des frelons par milliers arrivent et enfonce leur dard
 sur son crâne dénudé, marquant de piqûres sa face grimaçante.
 Il tombe, tête en avant, et reçoit un coup de sabot du petit âne ;
 il pousse un cri et appelle ses compagnons à l'aide.
 Les satyres accourent et se moquent du visage tuméfié
 du vieux bonhomme ; lui boitille, avec son genou blessé.

Le dieu rit, lui aussi, et montre comment faire un cataplasme de boue ;
le vieux suit ces conseils et s'enduit la face de boue.

Traduction, *Bibliotheca classica selecta*.



Piero di Cosimo, Les Mésaventures de Silène, v. 1505, Cambridge, Fogg Art Museum, (Massachusetts). Détail en bas à gauche du tableau : Silène piqué par les abeilles est soigné avec des compresses de boue.

Les abeilles de Napoléon 1^{er}

Pourquoi l'abeille fut - elle, avec l'aigle, la figure animale qui symbolisa le Premier Empire ? Cette référence permit au nouvel empereur de se rattacher symboliquement à la dynastie mérovingienne. En 1804, lors du sacre en la cathédrale Notre-Dame de Paris, Napoléon porta un manteau en velours pourpre doublé d'hermine, brodé de branches d'olivier et de laurier entrelacées, et parsemé d'abeilles d'or.

L'origine de ces abeilles impériales remonte à la découverte, en 1653, à Tournai, dans la sépulture du roi mérovingien de Neustrie, Childéric Ier, d'une longue épée, un scramasaxe - sorte de long couteau à un seul tranchant -, ainsi que des vêtements, des fibules, des pièces de monnaie, des bijoux en or et en argent, et... 300 petites abeilles en or massif.



Une des abeilles de Childéric 1er

Au Mexique, le dieu maya des abeilles et du miel était **Ah-Muzen-Cab**, ou **Ah Mucencab** ((kab en langue maya signifie abeille).



Conclusion poétique, en forme d'extrait de la *Bucolique I* en hexamètres dactyliques de **Virgile** (parution en -37) :

« *Hyblaeis apibus florem depasta salicti / saepe levi somnum suadebit inire susurro ;* »

La haie où les abeilles de l'Hybla butinent la fleur du saule, t'invitera souvent au sommeil par son léger bourdonnement ;

NOTES

* **L'ocelle** : Œil simple des arthropodes, par opposition à l'œil composé (Larousse).

** **Aptère** : Se dit des animaux sans ailes dans les espèces ou les groupes pourvus d'ailes (par exemple les fourmis ouvrières)

*** **Apis mellifera** est le quatrième insecte à avoir été séquencé (2006) après la drosophile en 2000, l'anophèle en 2002 et le ver à soie en 2004.

**** « **Avette** » est une forme régionale ou vieillie d'« abeille ». Ces deux noms sont issus de diminutifs de **apis**, le nom latin de cet insecte : avette est tiré de *apitta* et abeille de *apicula*. Si avette se lit encore chez Giono, ce nom fut surtout en vogue à la Renaissance. On lit ainsi chez Théophile de Viau :

« Déjà la diligente avette / Boit la marjolaine et le thym / Et revient riche du butin / Qu'elle a pris sur le mont Hymette. »

(...) une forme de pensée magique interdisait de nommer certains animaux, sans doute en raison du prix qu'on leur accordait. Peut-être en est-il ainsi des abeilles, à la grande variété de noms : melitta, « qui lèche le miel », ou bougenês, « née d'un bœuf » (on croyait que cadavres d'animaux produisaient des abeilles), en grec ; mettainen, « la forestière », en finnois ; madhu-lih, « qui lèche le miel », bhramarah, « la bourdonnante », et maksika, « la petite mouche », en sanscrit, ou encore mezilind, « oiseau à miel », en estonien. (...)

<https://www.academie-francaise.fr/avette-miel-et-abeille>

***** <https://journals.openedition.org/etudescaribeennes/6967>

L'élevage des abeilles mélipones sur l'île de Cuba : une enquête ethnozoologique réalisée dans la plaine du río Mayabeque et la forêt de la Sierra del Rosario.

The beekeeping Melipona on the island of Cuba: an investigation ethnozoologique realized in the plain of the río Mayabeque and the forest of the Sierra del Rosario.

Samuel Perichon Le Rouzic, Walberto Lóriga Peña et Jorge Demedio Lorenzo

En Amérique centrale, l'élevage des abeilles sans dard est une pratique vieille d'au moins deux millénaires, qui a connu son apogée à la fin de l'ère maya. Les Méliponinés, sous-famille à laquelle appartiennent ces abeilles, rassemblent près de 500 espèces distribuées pour l'essentiel en zone intertropicale. La plupart d'entre elles nichent dans des cavités d'arbres secs ou sous terre, et affectionnent les forêts ombrophiles où elles assurent un rôle actif dans la pollinisation des plantes sauvages. Sur l'île de Cuba, une seule espèce de méliponinés (*Melipona beecheii*) est présente, elle a probablement été introduite durant l'époque précolombienne à partir de souches génétiques originaires de la péninsule du Yucatán. Dans les campagnes autour de La Havane, les abeilles mélipones continuent d'être un vecteur de socialisation, car leur domestication correspond souvent à une tradition familiale et parce que les bénéficiaires des produits de la ruche sont des familiers du méliponiculteur. En forêt, en revanche, le miel donne davantage lieu à des pratiques de cueillette.

***** L'éthologie (du grec *ethos*, manière d'être) est étymologiquement la « science des mœurs ». Elle s'intéresse aux comportements des animaux, y compris ceux de l'Homme, dans des conditions de vie données mais variables (milieu naturel, conditions domestiques, en captivité).

