

L'abeille, les produits de la ruche, l'apiculture.

L'abeille est un hyménoptère (ailes membraneuses, appareil buccal de type broyeur-lécheur), apocrite (abdomen bien distinct du thorax du fait d'un étranglement), aculéate (aiguillon) appartenant au genre *Apis*, qui comporte plusieurs espèces sociales, dont trois sont originaires d'Asie : *Apis dorsata*, *Apis florea* et *Apis cerana*.

L'*Apis mellifera* (Linné) se rencontre en Europe, en Afrique, au Proche-Orient, et dans une partie de la Sibérie.

Les abeilles sont des insectes sociaux vivant en colonies dans des cavités, soit dans des rochers, soit le plus souvent dans des arbres creux.

Morphologie :

Comme tous les insectes, le corps de l'abeille est divisé en trois parties :

La tête qui porte :

- * Deux grands yeux latéraux composés, à quatre mille facettes, le champ de vision atteint 360° mais l'acuité visuelle n'est que de 1/80^{ème} de la nôtre. La vitesse de fusion des images est très élevée, 300 images/seconde contre 24 pour l'homme, ceci permet à l'abeille une meilleure détection du mouvement. Le spectre de vision est décalé dans l'ultraviolet et se termine dans le jaune, l'abeille est aveugle au rouge. Cette faculté de voir dans l'ultraviolet lui permet de détecter sur certaines fleurs, de véritables pistes d'atterrissage, invisibles par notre œil.

- * Trois yeux simples ou ocelles permettant d'évaluer les variations d'intensité lumineuse.

- * Deux antennes coudées comportant douze articles poilus, elles constituent un élément fondamental de communication et sont impliquées dans le fonctionnement des sens olfactif, gustatif et auditif.

- * Un appareil buccal à la fois lécheur, possédant une langue, et suceur, formant un canal aspirateur. Contrairement à la guêpe carnivore qui attaque les fruits, l'abeille n'est pas assez armée pour le faire.

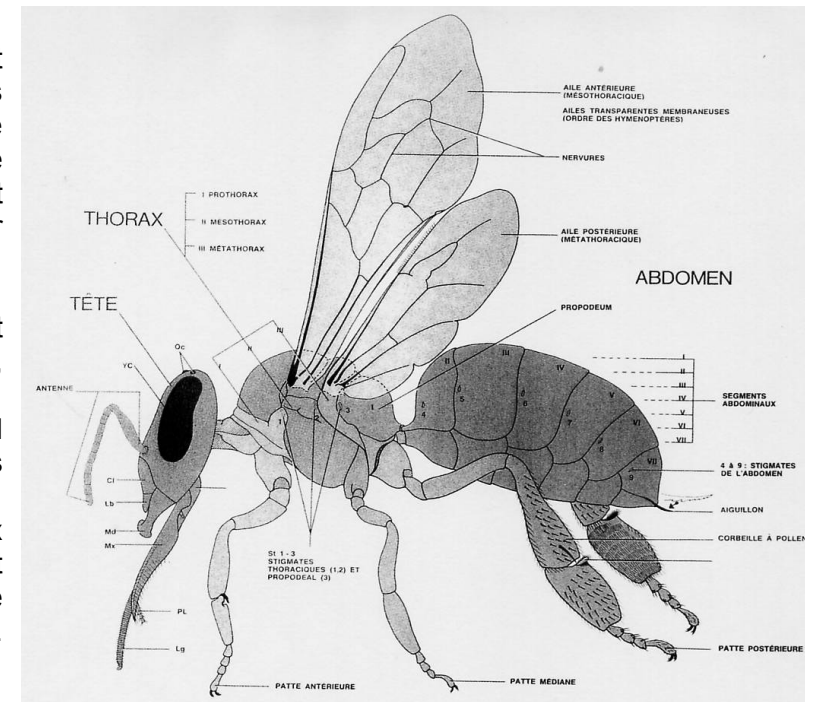
Le thorax formé de trois anneaux fusionnés, portant chacun une paire de pattes. Les six pattes de l'abeille se terminent par deux crochets, ainsi qu'un organe adhésif lui permettant de prendre prise sur de nombreux types de surfaces. L'abeille utilise également une sorte de peigne, composé de poils rigides sur ses deux pattes avant, pour nettoyer ses antennes. Ce nettoyage s'effectue lorsqu'elle y glisse ses antennes et relève la tête.

Les pattes postérieures sont particulièrement adaptées à la récolte, par brosse et peigne, et au transport, par corbeille, du pollen et de la propolis.

Sur les anneaux du thorax s'attachent deux paires d'ailes membraneuses à nervures peu nombreuses : pendant le vol les postérieures, plus petites, sont reliées aux antérieures par une vingtaine de crochets chitineux, ce qui les rend solidaires. Sur ces anneaux, s'ouvre une paire de petits orifices pour la respiration : les stigmates, servant à l'inspiration.

L'abdomen formé de sept segments, dont six sont apparents, et composés de plaques rigides. Les segments un à six montrent des stigmates servant à l'expiration.

Les segments trois à six ont, sous leurs plaques ventrales, des glandes cirières. La cire, qui y est produite se condense à l'extérieur sous la forme d'une petite écaille de 0,8 mg.



Chez les femelles, l'abdomen présente, à son extrémité, un aiguillon venimeux barbelé, le dard. Dans nos peaux élastiques, les barbelures ne peuvent se retirer et, en repartant, l'abeille perd ses entrailles et meurt après. *La guêpe possède un aiguillon lisse qu'elle ne perd pas lors d'une piqûre, elle peut donc repiquer sans problèmes.*

Remarque : L'appareil vulnérant laissé par l'abeille dans votre peau continue à injecter du venin par le fait de contractions. Il convient donc de l'éliminer au plus vite. Il ne faut pas arracher cet ensemble en le serrant entre les doigts, vous pressez alors le réservoir à venin et augmentez l'injection de celui-ci. Il convient de le détacher en le prenant par en dessous avec l'ongle ou mieux avec une lame. Les piqûres d'abeilles peuvent être souvent évitées, si l'on reste immobile lorsqu'une abeille approche. L'odeur du venin excite les abeilles. Une abeille ne pique jamais par plaisir, c'est pratiquement toujours une erreur humaine qui produit cette réaction de défense de l'insecte (mouvement brusque, blocage involontaire de l'insecte, approche de la ruche, usage de parfum, etc.).

La colonie :

La colonie est composée de 3 types d'individus :

- **La reine** : c'est la seule femelle complète de la colonie, il n'y en a qu'une par colonie.

Rôle : assurer la reproduction des individus de la ruche en pondant.

Durée de vie : 3 à 5 années. Elle est souvent remplacée par les abeilles (ou l'apiculteur) au bout de deux ou trois ans, quand sa ponte diminue et n'assure plus le renouvellement de la colonie.

- **les ouvrières** : c'est le plus grand nombre d'individus qui composent la colonie, de 15000 (pour les petites colonies) à 80000 avec une moyenne de 60000. Ce sont des femelles dont les organes de reproduction sont non développés.

Rôle : elles assurent par leur différentes tâches, la vie de la colonie..

Durée de vie : 4 à 6 semaines sauf l'hiver : 3 à 4 mois (abeilles d'hiver).

- **les faux-bourdon** : ce sont les mâles de la colonie. Ils sont présents dans la ruche à partir du printemps jusqu'en début d'automne, absents l'hiver.

Leur nombre est de quelques centaines à plusieurs milliers par ruche (variable en fonction de la taille de la colonie et des conditions extérieures).

Rôle : assurer la fécondation de jeunes reines au printemps et plus rarement l'été. Ils participeraient aussi au maintien de la température dans la ruche.

Durée de vie : 2 à 3 mois, de fin mars à septembre.

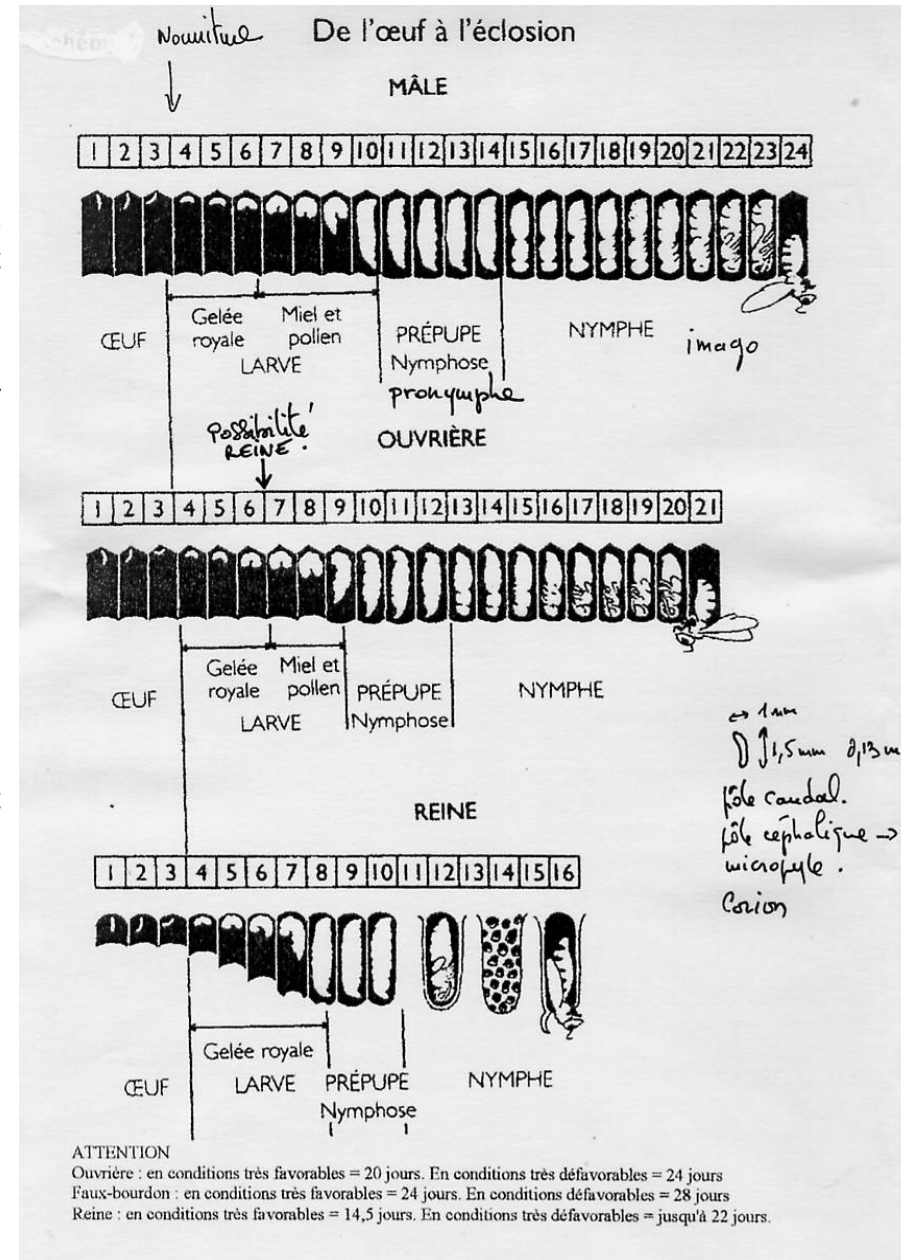
La reproduction des abeilles :

Après la fécondation de la reine par des faux-bourdon d'une autre colonie, la ponte peut commencer. Les oeufs sont *parthénogénétiques*, c'est à dire qu'ils peuvent se développer, qu'ils aient été ou non fécondés par un spermatozoïde.

L'oeuf fécondé est pondu par la reine au fond d'une cellule. Il éclot trois ou quatre jours après la ponte. La larve est d'abord nourrie avec de gelée royale, liquide sécrété par les glandes nourricières des ouvrières, puis d'un mélange de pollen et de miel (pain d'abeille). Dix jours après la ponte, la larve a fini sa croissance, la cellule est close d'un opercule de cire. La larve s'enveloppe d'un cocon. Douze jours plus tard pour une ouvrière et quinze jours plus tard pour un faux-bourdon, une jeune abeille sort enfin de sa cellule, elle a sa taille et son aspect définitifs. Pour une ouvrière, 21 jours environ se sont écoulés depuis la ponte et 24 jours pour un faux-bourdon.

La reine provient d'un oeuf fécondé, identique à celui d'une ouvrière, mais pondu dans une cellule spéciale, la cellule royale, plus vaste et de forme ronde, non hexagonale, contrairement à celle des ouvrières. Tout au long de son développement, la larve sera nourrie exclusivement de gelée royale et c'est ce régime, et lui seul, qui lui permettra de devenir une reine. Elle naît après 16 jours seulement.

Les ouvrières sont des femelles ordinairement stériles. Elles peuvent cependant, dans certaines circonstances, pondre des oeufs, qui se développent normalement. Tentative vaine, car les oeufs des ouvrières ne donnent naissance qu'à des mâles. L'anatomie des ouvrières leur interdisant tout accouplement, leurs oeufs ne sont jamais fécondés. Dans le cas des abeilles, un oeuf non fécondé donne toujours naissance à un mâle (*parthénogenèse arrhénotoque*) ; un oeuf fécondé à une femelle. Une reine bien portante, au contraire, est capable, de s'assurer une progéniture des deux sexes en pondant à volonté des oeufs fécondés ou non. Des oeufs non fécondés naissent donc des mâles. Leur rôle à peu près unique est la fécondation des reines. Mais la reine ne s'accouple qu'une seule fois dans sa vie. En dehors de la période d'accouplement, les mâles contribuent à entretenir de la chaleur ou de la fraîcheur dans la ruche mais ils sont incapables de se nourrir seuls.











Organisation de la colonie :

L'abeille vit en société. Une société est un ensemble d'individus de la même espèce, organisés pour survivre en coopération. Les individus qui constituent une société doivent pouvoir communiquer entre eux, surmonter leur agressivité et être dotés, dans le cas notamment de l'abeille, d'une mémoire afin, par exemple, de se souvenir du rang social qu'ils occupent.

La ruche est donc une société organisée, symbole du travail. Elle n'est donc point un simple rassemblement d'individus qui, en tant que tels, se comportent comme s'ils vivaient isolés. Des corrélations physiologiques, surtout sensorielles, existent entre les membres d'une même société.

La cohésion profonde des insectes de la ruche ne passe pas du tout, comme chez les mammifères, par la sexualité ou la reproduction, puisque l'énorme majorité des individus de la société est stérile. Curieusement, c'est la nourriture qui va créer entre les membres de la communauté des relations extraordinairement étroites, et rendre chaque individu dépendant de ses congénères..

C'est parce qu'elles sont capables de communiquer entre elles que les abeilles parviennent à vivre en véritables sociétés organisées. La communication peut s'effectuer de diverses manières. Elle est chimique car chaque individu peut émettre des substances qui, perçues par les congénères, déclencheront chez eux un comportement spécifique. Par exemple, la reine des abeilles produit une *phéromone* que les ouvrières se communiquent par régurgitation et qui empêche les ouvrières d'élever d'autres reines et qui inhibe la maturation des ovaires des ouvrières.

LA COMMUNICATION PAR LES PHÉROMONES			
▼ PHÉROMONES	▼ GLANDES	▼ COMPOSITION CHIMIQUE	▼ FONCTIONS
PRODUCTIONS DE LA REINE			
ROYALES	 mandibulaires	■ Acide céto-9-décène-2-transoïque ■ Acide hydroxy-9-décène-2-transoïque	● Identification de la reine ● Attraction des mâles ● Inhibition du développement des ovaires des ouvrières
	 des tarsi	—	● Attraction des ouvrières
	 des tergites	—	● Inhibition de la construction de cellules royales
	 de l'aiguillon	—	● Inhibition de l'élevage des reines ● Cohésion des essaims ● Stimulation du butinage
PRODUCTIONS DES OUVRIÈRES			
DE NASANOV	 de Nasanov	■ Géraniol ■ Acide nérolique ■ Acide gérannique ■ (E)-citral ■ (Z)-citral ■ (E)-farnésol ■ Nérol	● Orientation et marquage <i>Rassemblement reine arienne</i>
DE MARQUAGE	 des tarsi	—	● Orientation et marquage <i>sur support.</i>
D'ALARME	 mandibulaires	■ 2-heptanone	● Alarme et défense <i>-Alerte -répulsion-</i>
	 de l'aiguillon	■ Isoamyl acétate ■ 2-nonanol ■ N-butyl acétate ■ N-hexyl acétate ■ Benzyl acétate ■ Alcool isopentyl- tylique ■ N-octyl acétate ■ (Z)-11-écosen-1-ol	● Alarme et défense

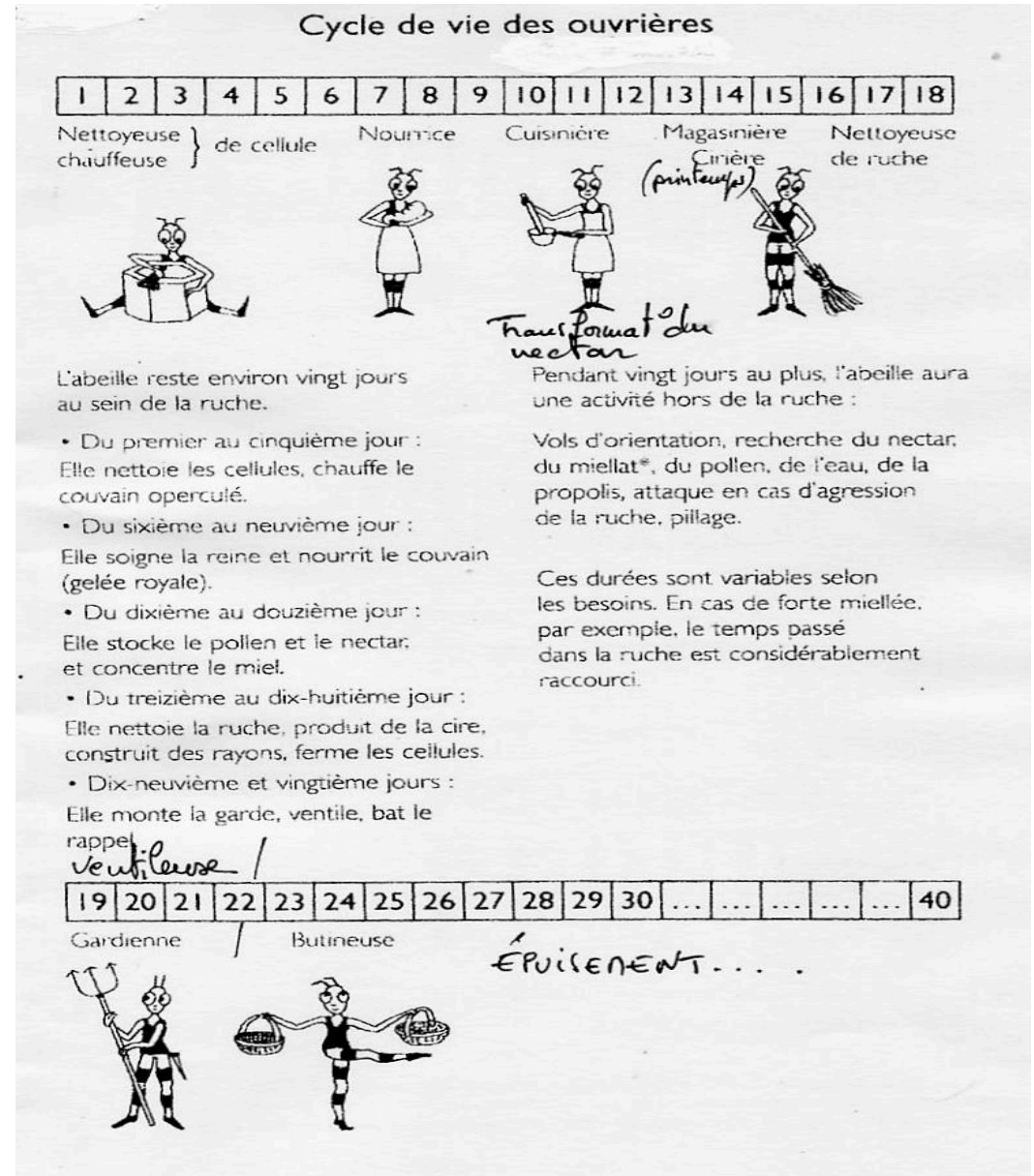
La communication est visuelle et vibratoire dans le cas de la *danse des abeilles* étudiée par K. Von Frisch. Cette danse permet de communiquer la localisation de la nourriture.

Chez l'abeille, la vie commune est permanente. Il n'existe aucune période de repos ou d'hibernation au sens propre du mot. En plein cœur de l'hiver l'abeille vit dans la ruche, se nourrit, se déplace, crée la chaleur indispensable à la vie du groupe. Seule l'activité est ralentie et ne reprend que sous certaines conditions.

Rôle de chaque individu au sein de la société :

Le rigoureux entretien qu'exige la vie quasi concentrationnaire sur les rayons est le fait de tâches permanentes accomplies à tour de rôle par les ouvrières. Aucune activité n'est l'exclusivité d'une caste particulière, comme dans d'autres sociétés très évoluées d'insectes (par exemple : les soldats, les ouvrières major et minor, chez les fourmis).

Le rôle des ouvrières est l'entretien du logis, l'approvisionnement, les soins à la progéniture alors que celui de la reine est la procréation. On a constaté que les ouvrières changent de travail au fur à mesure qu'elles avancent en âge et elles le font sans apprentissage, passant d'une activité à l'autre et disposant, au moment voulu, des instruments et des connaissances nécessaires. Ainsi, au cours de sa vie, chaque abeille aura participé à tous les travaux de la ruche. Et même, dans cet ordre parfait, des fluctuations peuvent se produire si le besoin s'en fait sentir ; des ouvrières sont capables de changer de fonction et de s'adapter aux exigences du moment. Relevons que toute la vie des abeilles est déterminée par les glandes. Suivant que telle ou telle glande se développe, l'abeille entreprend une fonction donnée.



L'essaimage :

Les colonies se reproduisent par essaimage. Au début du printemps, quelques cellules à reine sont édifiées. Peu de temps avant la naissance des reines, l'ancienne reine quitte la ruche avec la moitié des effectifs de toutes les catégories d'ouvrières pour former un essaim : au moment du départ, toutes les ouvrières se sont gavées le jabot de provisions et, trop obèses, elles ne peuvent pas piquer : un essaim est donc inoffensif, et le reste en principe tout le temps de son voyage. L'essaim cherchera à trouver un autre abri pour établir sa ruche ou, plus rarement en créera une ex nihilo sur les branches d'un arbre, sur une falaise ...

Dans la ruche, la première reine qui naît tue immédiatement toutes ses rivales, qui sont encore dans leurs cellules. Il ne peut en effet y avoir qu'une reine par colonie. Une semaine plus tard, elle effectue son premier vol nuptial.

Une colonie peut produire, entre le début du printemps et le début de l'été, jusqu'à trois essaims.

Les produits de la ruche

Le miel

Le miel est la substance sucrée naturelle produite par les abeilles de l'espèce *Apis Mellifera* à partir du nectar des fleurs ou des sécrétions provenant de parties vivantes de plantes ou se trouvant sur elles, qu'elles butinent, transforment et combinent avec des matières spécifiques et emmagasinent dans les rayons de la ruche (Norme européenne - CEE).

Le nectar est élaboré par les nectaires des plantes, alors que le miellat est produit par l'intermédiaire d'insectes suceurs piqueurs qui aspirent la sève de certains végétaux comme les sapins et en rejettent une partie, sous forme de liquide sucré qui se dépose sur les feuilles.

Nectar ou miellat sont recueillis par les ouvrières "butineuses" et entreposés dans leur jabot. Dans la ruche, d'abeille à abeille, grâce à de nombreux échanges (trophallaxie), cette "matière première" s'enrichit, chaque fois, de diverses substances et notamment d'enzymes (diastase, invertase, glucose oxydase) qui permettent le dédoublement d'une partie des sucres (transformation du saccharose en glucose et fructose). C'est la source d'énergie des abeilles.

L'excès d'eau contenu s'évapore lentement grâce au travail des ventileuses (passant de 70 à 80 % lors du butinage à 17 ou 18 % pour le miel mûr). Lorsque le miel a atteint cet état, il est "operculé" (chaque cellule pleine étant fermée par un petit couvercle de cire appelé "opercule").

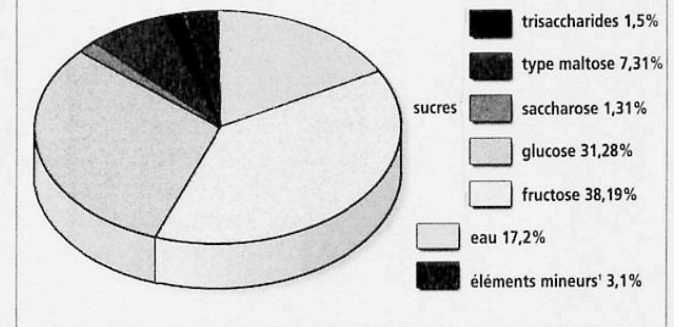
Pour l'homme le miel est un aliment énergétique, ses sucres sont facilement assimilables. Ses qualités antibactériennes, anti-inflammatoires et antioxydantes, dont l'inhibition de la formation des radicaux libres en font un aliment de premier plan. Il est aussi utilisé en milieu hospitalier pour la cicatrisation des plaies.

Les sucres du miel

À maturité, un miel peut contenir plus de vingt sucres différents.

- Le fructose est en moyenne le mieux représenté, suivi de près par le glucose.
- Le saccharose est normalement très peu présent ($\pm 1\%$), hormis dans certains miels, comme les miels de lavande ou de pissenlit, pour lesquels la teneur en saccharose est d'autant plus élevée que la miellée a été intense.
- Les autres disaccharides et sucres supérieurs sont normalement présents en petite quantité.

Composition d'un miel toutes fleurs (moyenne sur 490 miels)



1. Dans les éléments mineurs, on trouve principalement :
- des acides (0,57 % de 0,1 à 1,5 %), dont l'acide gluconique (70 à 80 % de l'acidité totale) ;
 - des minéraux : calcium, cuivre, fer, magnésium, potassium... (0,17 % de 0,02 à 1,03 %) ;
 - des protéines et acides aminés (0,04 % de 0,00 à 0,13 %) ;
 - des enzymes et vitamines ;
 - de très nombreux arômes ;
 - des lipides ;
 - des éléments figurés, tels que des pollens, des spores, des algues unicellulaires, des levures, des champignons microscopiques.

Le pollen

Le pollen, source de protéines, est la base de l'alimentation des larves d'abeilles. Les abeilles désignées pour la récolte du pollen vont sur les anthères des fleurs ; les secouant, elles se couvrent tout le corps d'une poussière colorée (du blanc au noir selon l'espèce végétale) qui est le pollen. Ensuite, les brosses dont sont munies les pattes passent et repassent sur la tête, le thorax et l'abdomen, détachant les poussières polliniques qui s'y sont accrochées et les réunissent ensemble. Les abeilles les font passer successivement de la première paire de pattes à la seconde, les empilent en les humectant de salive constituée de nectar, sur les corbeilles de la troisième paire de pattes. Ensuite, elles retournent à la ruche, déposent la récolte dans les cellules et la tassent à coups de tête. On estime qu'une ruche consomme par année, entre 25 et 50 kg de pollen. Pour l'homme le pollen améliore l'état général, c'est un fortifiant recommandé en cas de fatigue, d'asthénie.

La gelée royale

C'est la nourriture exclusive de la reine depuis le stade larvaire jusqu'à sa mort. Elle est aussi distribuée aux larves d'ouvrières et de mâles durant leurs 3 premiers jours d'existence. Elle est sécrétée par les glandes hypopharyngiennes et mandibulaires des ouvrières âgées de 5 à 14 jours, dites ouvrières nourrices. Pour élaborer cette gelée, elles doivent, en sus du miel, consommer une importante quantité de pollen. La gelée royale est, en quelque sorte, du pollen prédigéré. On y trouve principalement des acides aminés, des oligo-éléments, une substance antibactérienne et antibiotique. C'est un fortifiant efficace pour l'homme que l'on prend de façon préventive sous forme de cures au printemps et à l'automne.

La propolis

La propolis est un mastic végétal, fabriqué par les abeilles à partir de résines récoltées sur les écorces et les bourgeons de certains arbres et de plantes balsamiques. Les abeilles les apportent à la ruche, les additionnent et les modifient vraisemblablement en partie par l'apport de certaines de leurs sécrétions propres (cire et sécrétions salivaires essentiellement).

Connue et utilisée depuis la haute Antiquité, son nom vient du grec "pro", signifiant "en avant, aux portes de" ; "polis" signifiant "ville ou cité". En fait, ce nom provient du fait que les abeilles utilisent cette substance pour diminuer l'entrée de leur habitat, rendant celui-ci plus facile à défendre.

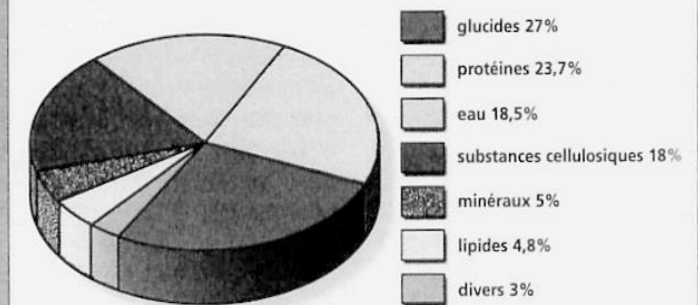
Dans nos régions, les arbres suivants sont visités par les abeilles pour y recueillir ces précieuses substances : pin, épicéa, aulne, saule, marronnier d'Inde, bouleau, prunier, frêne, chêne, peuplier, etc.

LA COMPOSITION DU POLLEN

La composition des pollens varie fortement en fonction de l'origine florale. C'est cette diversité que recherchent les abeilles pour équilibrer leur alimentation. Ainsi, outre l'eau et la cellulose, les pelotes sont composées de différents éléments.

- Les **protéines** constituent un quart de la masse du pollen. On y retrouve beaucoup d'acides aminés (5 à 6 % de la masse totale du pollen).
- Les **glucides** (principalement glucose et fructose) sont présents en quantité équivalente. Ils proviennent en grande partie du nectar utilisé pour lier les différents grains entre eux.
- Les **minéraux** entrent pour une part d'environ 5 % dans la composition du pollen. Potassium, calcium, soufre, magnésium, zinc, phosphore, aluminium et fer sont présents, ainsi que le sélénium, un antioxydant très rare, ici en grande quantité. Sa teneur élevée en minéraux fait du pollen un complément alimentaire réputé pour l'homme.
- Les **lipides** (hydrocarbures, cires et plus de 40 % d'acides gras essentiels), localisés principalement en surface des pollens, ne constituent que 1/20^e du pollen.
- Les **microéléments** (3 %) suscitent un intérêt équivalent. On trouve parmi eux de nombreuses vitamines : A, B1 (thiamine), B2 (riboflavine), B3 (nicotinamide), B5 (acide pantothénique), B6 (pyridoxine), B8 (biotine), B9 (acide folique), B12 (cyanocobalamine), C (acide ascorbique), D, E, H, acide folique, rutine. Sont présents également des enzymes et coenzymes, des stérols, des flavonoïdes, des substances bactériostatiques et de croissance, des pigments, des arômes et des huiles volatiles.

Composition générale du pollen



Dans la ruche les abeilles utilisent la propolis comme mastic servant à colmater les cavités ou fixer les pièces mobiles (cadres, corps, hausses, etc.) et comme couche antiseptique mince et uniforme qui tapisse toute la ruche (parois, alvéoles, cadres, etc.). Tout ce qui est en contact avec l'abeille est recouvert de cette substance. Les ennemis tués dans la ruche sont enduits de propolis (momifiés) s'ils sont trop importants pour être évacués par les abeilles hors de la ruche.

Propriétés de la propolis :

Antibiotiques importantes et étendues à de nombreuses souches microbiennes, anesthésiques, cicatrisantes notables par stimulation et accélération de la régénération tissulaire. Anti-inflammatoires non négligeables et une influence bénéfique sur certains mécanismes immunologiques qui entraîne un renforcement du terrain contre l'agression en général.

La pharmacologie de la propolis est vaste. On l'utilise le plus couramment en oto-rhino-laryngologie (angines, pharyngites, rhinites, sinusites, otites) en stomatologie (stomatites, gingivites, infections dentaires) et en dermatologie.

La cire

Les écailles de cire produites par les glandes des ouvrières sont malaxées par leurs mandibules puis assemblées à d'autres plaquettes pour produire des rayons ou pour servir à l'operculation des alvéoles remplies de miel. Dans un rayon de 55 g, 1 kg de miel peut être stocké. L'abeille utilise du nectar ou du miel pour produire de la cire. Le processus biochimique impliqué est complexe et demande beaucoup d'énergie. La cire est un mélange de composés organiques dans lequel plus de 300 constituants chimiques ont été identifiés.

Plus que le miel, dont l'importance économique n'a cessé de décroître depuis le 18^{ème} siècle, la cire n'a cessé jusqu'à une époque récente de représenter une marchandise très recherchée et considérablement valorisée.

Aujourd'hui, une grande partie de la cire est rendue aux abeilles sous forme de feuilles de cire gaufrées. La cire est également employée dans des encaustiques et enduits et entre dans la composition de nombreux produits cosmétiques et pharmaceutiques, elle sert aussi dans la confection de bougies et de moules.

Le venin

Le venin d'abeilles est un vasodilatateur, un anticoagulant et un stimulant biologique. Lors d'une piqûre, les réactions peuvent être très variables d'une personne à l'autre en fonction :

- de la quantité de venin injecté,
- de la qualité du venin qui dépend de l'abeille, de son âge, de sa race, de son alimentation,
- du lieu de l'injection.

Du point de vue du sujet, la réaction peut être normale ou anormale (allergie). Certaines personnes sont immunisées.

Réaction normale :

La piqûre de l'abeille est toujours douloureuse et il est évident que cela éloigne de l'apiculture bien des amateurs de miel et autres produits naturels des abeilles. L'organisme de la plupart des individus s'habitue assez rapidement aux piqûres et y réagit très faiblement ou même pas du tout. Toutefois, même les personnes immunisées ressentent immédiatement, lors de la piqûre, une douleur assez forte qui reste raisonnable pendant quelques instants, s'amplifie puis décroît. C'est une question de quelques dizaines de secondes. Une petite papule apparaît, rougit, grossit, s'étend, durcit, brûle (chauffe) et est douloureuse, un oedème s'installe. L'infiltration de venin avec toutes ses conséquences atteint son apogée le lendemain de la piqûre, diminue et s'estompe, en règle générale, le surlendemain ou les jours qui suivent.

Allergies :

La sensibilité au venin d'abeilles peut être fort différente d'un sujet à l'autre. Une seule piqûre, chez certaines personnes, peut provoquer une sensation de faiblesse, de froid, des maux de tête, un étourdissement, une envie de vomir, un excès de transpiration, un manque de respiration. Si ces symptômes surviennent en quelques secondes et sont associés à une chute de tension sanguine ils peuvent conduire à la syncope et même à la mort par collapsus respiratoire et circulatoire (choc anaphylactique).

Dans ce cas l'injection rapide d'adrénaline (ou spray buccal, DYSYPNE-INHAL) est indispensable (ANAPEN, ANAHELP, ANAKIT, injection intramusculaire dans la face antérolatérale de la cuisse).

Remèdes :

Les remèdes populaires pour apaiser la douleur sont nombreux (application de vinaigre, d'eau de Javel, friction avec du persil, un oignon, un poireau, annihiler l'effet du venin par la chaleur : approcher de la plaie une cigarette allumée, etc.). Le traitement local par des antihistaminiques de synthèse peut aussi amener un soulagement certain. Les cas graves sont du ressort de la médecine. Pour les personnes sensibles, signalons que des traitements de désensibilisation peuvent atténuer ou même annihiler la sensibilité des personnes allergiques aux effets des piqûres.

Pour l'homme le venin est particulièrement recommandé pour lutter contre les rhumatismes et certaines maladies auto-immunes dont la sclérose en plaques.

Maladies et ennemis des abeilles :

Les abeilles adultes et leur couvain sont susceptibles d'être atteints par diverses maladies de types microbiennes (loque américaine et européenne, nosébose), mycosiques (aspergillose), virales (couvain sacciforme, virus de la paralysie aiguë, des ailes déformées) et parasitaires (nosébose, acariose, varroase). La plupart de ces maladies sont réputées contagieuses et doivent être déclarées auprès du spécialiste sanitaire apicole désigné par la direction départementale des services vétérinaires.

La varroase : c'est actuellement la maladie la plus grave des abeilles car son traitement est très long et jamais totalement efficace dans l'état actuel des connaissances. Cette atteinte est provoquée par un acare externe (introduit dans les années 80 par l'importation de reines), Varroa jacobsoni ou Varroa destructor, qui se nourrit du sang de la larve ou de l'abeille sur laquelle il se fixe. Il se reproduit à l'intérieur des cellules operculées en attaquant les larves s'y trouvant.

L'abeille, comme tout être vivant, a nombre d'ennemis : des prédateurs qui la chassent, mais aussi des animaux vivants en parasites au détriment de la colonie en consommant miel ou pollen, ou encore simplement des perturbateurs de la vie de la ruche : les oiseaux (hirondelle, mésange, pivert, bondrée apivore), les reptiles (lézard, couleuvre), les insectes (clairon des abeilles, cétoine, guêpe et frelon, la philante apivore, les fourmis, le sphynx tête-de-mort, le braule, la fausse teigne) et des mammifères (ours, souris, martre, blaireau, et surtout l'homme).

Le frelon asiatique (vespa velutina) : Ce frelon de couleur noire, originaire du sud-est asiatique, accidentellement introduit en France en 2004, est un terrible prédateur pour les abeilles. Pour nourrir ses larves, il capture des abeilles en se positionnant en vol stationnaire à l'entrée de la ruche. Sa taille plus importante et ses grandes pattes lui permettent de saisir une abeille et de l'emporter avec lui. Il ne gardera de l'abeille que le thorax et en fera une boulette qu'il emportera pour nourrir les larves de sa colonie. Le frelon adulte se nourrit des fruits mûrs et de nectar. Il n'est pas rare qu'une attaque de frelon décime une ruche entière d'abeille.

L'homme, facteur de risque :

L'évolution de l'apiculture et de l'agriculture jusqu'à aujourd'hui a fait de l'homme un facteur déterminant dans la survie de l'abeille. Sans l'homme la rencontre de l'abeille et du varroa ne se serait pas produite. La modification des pratiques agricoles a changé l'environnement de l'abeille : la modernisation du machinisme agricole a favorisé l'extension de la monoculture et, avec la disparition du cheval de trait, ont disparu également du paysage de grandes surfaces de prairies naturelles et artificielles. Or ces herbages constituaient une source de nectar appréciable pour l'abeille. Autre point sombre : l'utilisation et l'épandage dans la nature d'énormes quantités de pesticides et insecticides systémiques. On assiste chaque année à une forte mortalité dans les ruches, il semble qu'elle soit due à des causes multifactorielles (pratiques apicoles approximatives, pression du varroa, épuisement des ressources de nectar et pollen et surtout usage des pesticides). Paradoxalement les abeilles vivant en milieu urbain sont moins touchées par ce phénomène.

Le Frelon noir ou Frelon asiatique (*Vespa velutina*), accidentellement introduit en France, était, à la fin de l'année 2008, largement répandu dans tout le sud-ouest du pays.

Participez au suivi de l'expansion du Frelon asiatique à travers la France en signalant la présence d'adultes ou de nids dans votre localité
(fiche au verso)

Frelon asiatique

Ne pas confondre avec le *Frelon d'Europe*

Abdomen presque entièrement jaune, avec des dessins noirs

Thorax noir et roux

Tête rousse et visage jaune clair

Tête noire, visage jaune orangé

Thorax entièrement noir

Dessus de l'abdomen noir avec trois bandes jaunes : à l'avant, deux petites ceintures (jaune et brune) à l'arrière, une large écharpe (jaune orangé)

Pattes noires avec des chaussettes jaunes

Vespa crabro

Frelon d'Europe

Frelon asiatique

Vespa velutina

Sécurité : aucune des deux espèces de frelons n'est agressive envers l'homme sauf si on se rapproche trop près des nids. Une piqûre est douloureuse mais pas plus dangereuse que celle d'une guêpe ou d'une abeille (attention cependant aux personnes allergiques).

Nids de frelons asiatiques

Le Frelon asiatique construit parfois son nid sous un toit, dans un mur ou dans le sol : le nid reste alors rond.

Mais il préfère nettement l'installer dans les hautes branches d'un arbre : le nid finit dans ce cas par prendre la forme d'un jambon.

Jusqu'à un mètre de haut

trou d'entrée sur le côté

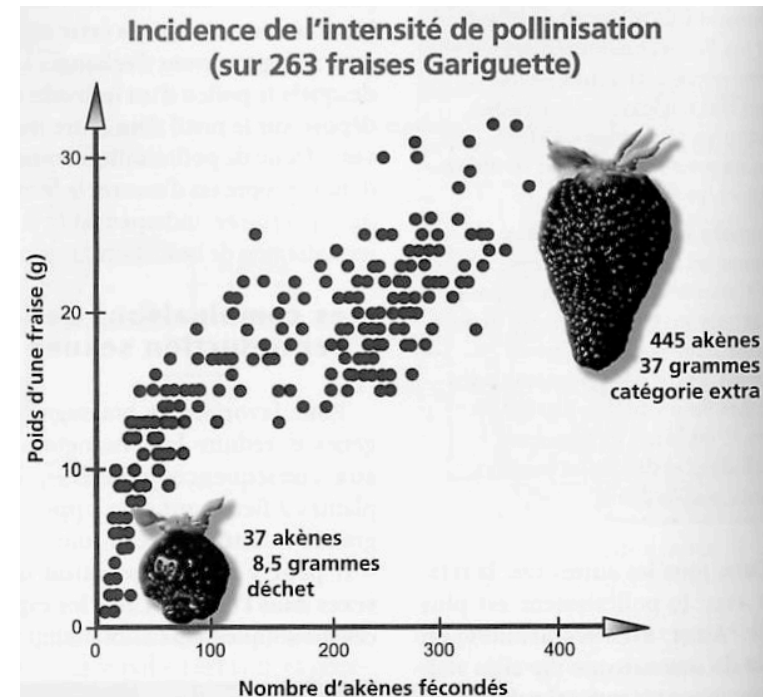
Un gros nid rond ou ovale placé à plus de 10 m de haut et autour duquel volent de grosses « guêpes noires » ne peut être qu'un nid de frelons asiatiques.

Pour en savoir plus : voir le site de l'INPN ([http://inpn.mnhn.fr/isb/recherche?espece=Vespa velutina](http://inpn.mnhn.fr/isb/recherche?espece=Vespa%20velutina)), vous y trouverez une fiche descriptive, une carte de répartition, et quelques confusions à éviter avec d'autres espèces. — Voir aussi le n° 92 de La Hulotte (p. 35-38)

L'abeille et la biodiversité :

Abeilles et fleurs sont indissociables. Leurs relations mutuellement bénéfiques sont largement responsables de la biodiversité végétale que l'on connaît aujourd'hui : les abeilles et les insectes pollinisateurs contribuent à la reproduction sexuée, donc à la survie et à l'évolution de plus de 80% des espèces de plantes à fleurs. La pollinisation constitue la contribution essentielle des abeilles tant aux écosystèmes naturels qu'à l'agriculture. Elle permet d'assurer à titre exclusif ou principal la fécondation de toutes les espèces mellitophiles. C'est en effet un agent pollinisateur remarquablement efficace pour un grand nombre d'espèces végétales aussi bien sauvages que cultivées.

L'abeille se nourrit exclusivement de nectar et de pollen et, à l'échelle d'une colonie, ces ressources sont butinées sur une aire considérable et sur un grand nombre d'espèces. A l'échelle de l'individu, chaque ouvrière fait preuve d'une grande fidélité à l'espèce butinée, ce qui maximise les transferts de pollen entre fleurs d'une même espèce. Les abeilles interviennent dans la pollinisation de très nombreuses cultures, comme les rosacées fruitières (abricotier, amandier, cerisier, fraisier, pêcher, poirier, pommier, prunier), les cucurbitacées (courgette, melon, pastèque), les solanées (tomate, poivron), le kiwi, les cultures oléagineuses (colza, tournesol) et protéagineuses (féverole), et de nombreux légumes et condiments (artichaut, chou, fenouil, oignon, persil, poireau, scarole et frisée) et cultures fourragères (luzerne, trèfle) pour leur semence. Quand on y regarde de près, il est difficile d'imaginer un seul repas auquel les abeilles ne soient pas associées de près par leur activité pollinisatrice ! De part sa sensibilité l'abeille est un véritable témoin de la dégradation de l'environnement.



L'APICULTURE

L'**apiculture**, branche de l'agriculture, est l'élevage d'abeilles à miel pour exploiter les produits de la ruche. Pratiquée sur tous les continents, cette activité diffère selon les variétés d'abeilles, le climat et le niveau de développement économique. C'est une activité où se mêlent des méthodes ancestrales comme l'enfumage, et des méthodes modernes comme l'insémination artificielle.

L'homme n'élève réellement des abeilles que depuis le XVIII^{ème} siècle. Cependant, la consommation de miel remonte à environ douze mille ans. À cette époque, l'homme pratiquait la cueillette, qui entraîne souvent la destruction de la colonie.

Des modèles de ruches en planches étaient courants dans l'Antiquité, ainsi que des ruches tressées, et en céramique : elles furent d'abord faites de baguettes de bois entrecroisées, étanchées avec un mélange de bouse de vache et de cendres.

Plus tardivement sont apparues les ruches en paille tressée (apiculture « fixiste »). La récolte dans ces ruches était pratiquée par étouffage total ou partiel de l'essaim.

La naissance de l'apiculture, dite moderne (apiculture « mobiliste »), résulte notamment des modifications majeures de la structure de la ruche : la présence de cadres mobiles. Ces différents éléments mobiles, se retirent à souhait. L'apiculteur peut ainsi mieux contrôler le développement de la colonie et récolter le miel.

La France compte environ 69 000 apiculteurs possédant 1 345 000 ruches. Notons que 53 000 possesseurs de ruches représentant 291 000 ruches possèdent chacun moins de 10 ruches alors que 1760 représentant 595 000 ruches en possèdent chacun plus de 150.

Outre la récolte des produits de la ruche l'apiculteur professionnel loue aussi ses ruches à des arboriculteurs ou à des producteurs de cultures sous serres pour assurer la pollinisation de leur production. Il doit aussi pratiquer le déplacement saisonnier de ses ruches (transhumance) sur des sources de nectar choisies pour produire des miels monofloraux qui rencontrent beaucoup de succès auprès du public.

La production de miel est de 25000 tonnes par an pour une consommation de 40000 tonnes. La Hongrie avec 25 % des importations est le principal fournisseur de la France devant l'Espagne (22 %), l'Argentine (18%) et l'Allemagne (13 %). La consommation moyenne française est de 600 g par an et par personne.

Législation :

L'article 211-6 du Code rural souvent complété par un arrêté préfectoral détermine les distances à observer entre les ruches et les propriétés voisines. Tout apiculteur doit déclarer ses ruches auprès de la direction des services vétérinaires et s'il commercialise les produits de ses ruches il doit tenir un registre d'élevage. De même les caractéristiques de composition (teneurs en sucres, en eau, en matières insolubles, la conductivité électrique, etc.) et l'étiquetage du miel sont réglementés par une directive européenne de 2001. L'adhésion à un syndicat apicole est recommandée pour y échanger des savoirs et l'adhésion à un groupement syndicat de défense des abeilles est pratiquement obligatoire afin d'obtenir la délivrance d'une ordonnance de vétérinaire pour l'achat des produits de traitement contre le varroa.

L'équipement de l'apiculteur :

La ruche de dimension standardisée, il en existe différents modèles, la plus utilisée en France est la Dadant 10 et la Langstroth.

L'enfumeur est l'outil indispensable, il permet de maîtriser le comportement des abeilles, la fumée masque les phéromones d'alarme.

Un voile ou mieux une combinaison avec voile incorporé. Un lève-cadre servant à décoller les cadres. Des gants, une brosse douce pour faire tomber les abeilles du cadre pendant la récolte, un seau avec de l'eau et un peu d'eau de javel pour désinfecter les outils.

Pour la récolte du miel : Un couteau à désoperculer, un extracteur, un maturateur (récipient de stockage permettant par décantation d'épurer le miel), tous ces matériels sont en inox alimentaire.

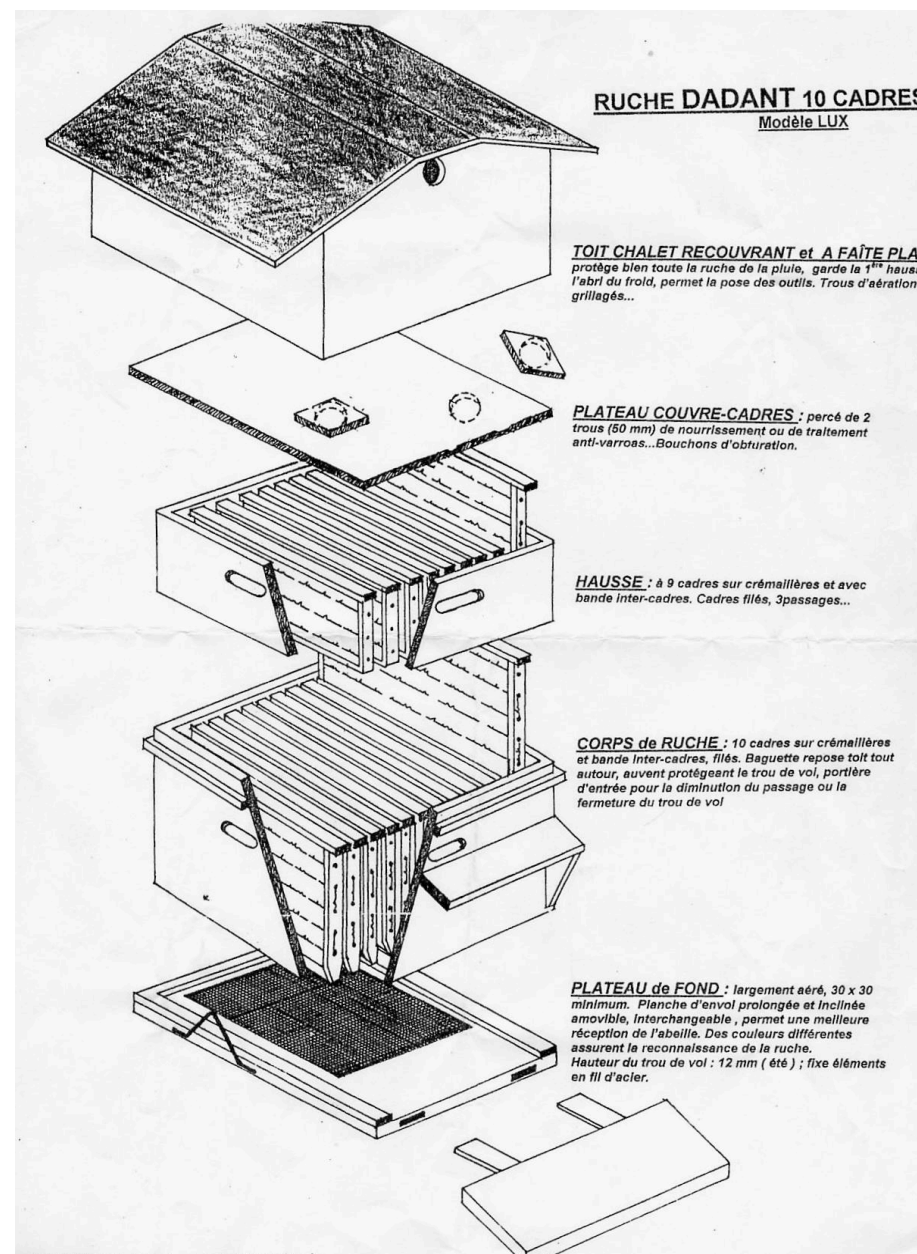
La saison apicole : Voir page suivante.

Le principe de base est le respect de la tranquillité des abeilles, moins on intervient sur la ruche mieux c'est. Après chaque intervention on considère qu'il faut 48 heures à la colonie pour se calmer. De même l'usage de la fumée doit être fait avec parcimonie et il faut dans la mesure du possible avoir des gestes doux mais sûrs.

Conclusion :

Les apiculteurs proviennent de tous les horizons sociaux, hommes, femmes, campagnards ou urbains. Certains ont découvert l'apiculture au hasard de leur parcours, d'autres, souvent, ont été initiés, jeunes alors qu'ils accompagnaient leur père ou grand-père au rucher. Attentifs à l'écosystème entourant leurs ruchers, la botanique et l'entomologie font souvent partie de leur champ d'intérêts. C'est en tout cas une activité qui se pratique avec passion, sinon l'abandon survient. L'apiculteur doit procurer à l'abeille un abri, des soins, et veiller sur son environnement. On dit que l'abeille est la sentinelle de l'environnement. L'apiculteur est le premier à constater les dysfonctionnements dans ses colonies; il intervient alors pour alerter les pouvoirs publics ou l'opinion.

L'apiculture est le seul élevage où on n'enferme pas l'animal élevé.



ANNEE APICOLE

(abeilles saines et sans problèmes / à Paris, T° 3 à 4° de plus qu'à la campagne)



Divisions de l'année			Estimation du nbre d'abeilles	Dans la ruche que se passe-t-il ?	Transformation de la ruche...	Et l'apiculteur, que fait-il ?	Ouvrières	
2 parties	saisons	mois						
Développement et forte activité des colonies	PRINTEMPS	Février	10 000	ponte de la reine : régénération de la colonie. Apport de pollen, de nectar, d'eau indispensable.	- poids : env. 35 Kgs* - est un pavillon sans étage donc, simple corps de ruche.	- visite de printemps (T° = +15° mini.)	1ère ouverture de la ruche (T° = +15° mini.)	
		Mars	15 000					
		Avril	30 000					
	ETE	Mai	45 000	Naissance de faux-bourdon	- poids : env. 45 Kgs* - agrandissement : apport de hausses (étages : greniers à miel) - +/- 20 Kgs par hausse	- pose des hausses - ramassage des essaims.		2ème ouverture
		Juin	65 000	La ruchée (colonie) prend de la force. Division de la colonie par essaimage.				
		Juillet	70 000	Forte rentrée de nectar (miel) Remérage éventuel.				
		Août	60 000	Elimination des mâles. Compléments des provisions d'hiver.				
AUTOMNE	Septembre	50 000	Naissance des « abeilles d'hiver ».	- retrait des hausses - dans les corps de ruche, il faut 15 Kgs de miel (provisions pour l'hiver) - poids : env. 50 Kgs*	- récolte du miel - visite d'automne	3ème ouverture		
	Octobre	45 000						
	Novembre	40 000	Repos hivernale. Vol de propreté si la T° dépasse +8°.					
HIVER	Décembre	30 000	Peu ou pas de bitinage mais production de chaleur, consommation de miel.	- simple corps de ruche protégé... (déperdition calorifique, humidité, bruit...)	-surveillance et protection.	4ème ouverture**		
	Janvier	15 000						

* poids valable pour les ruches actuelles du Jardin du Luxembourg ** voir ses abeilles 4 fois dans l'année ne suffit pas toujours. En effet, à la campagne, la réalité peut être différente : printemps si colza, automne si bruyères...