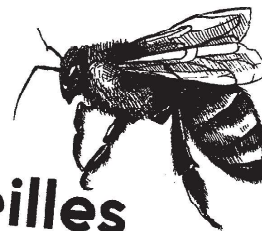


Extrait du livre

"L'animal médecin"
de Yolande de La Bigne
(Alisio Sciences)



83

Les abeilles

• SYLLA DE SAINT PIERRE •

AU LECTEUR

L'apithérapie fait partie des traditions médicales les plus anciennes. Elle a longtemps perduré dans le monde entier, et figure aujourd'hui dans la pratique hospitalière de différents pays d'Asie et d'Europe de l'Est. La France tarde à lui porter le regard qu'elle mérite. Bien que de nombreux médecins, parmi lesquels de grands professeurs, soient convaincus de l'immense intérêt qu'elle présente, notamment en allié de l'allopathie, les études scientifiques font encore défaut.

Les vertus décrites dans ce chapitre proviennent de nombreuses sources de référence - études cliniques, expérimentations animales ou *in vitro*, ou simples constats d'usage. Elles ont un caractère informatif et ne constituent en aucun cas un conseil médical. La consultation d'un médecin reste indispensable pour tout diagnostic, ainsi que l'avis d'un pharmacien pour éviter toute interaction avec un traitement.

Ajoutons que les produits que l'on trouve sur le marché présentent des qualités très inégales. Certains miels importés, notamment de Chine, que l'on trouve en grandes surfaces sont falsifiés ; propolis ou pollen peuvent contenir des polluants ou des produits toxiques... Le plus sûr est d'acheter ces produits directement chez un apiculteur, en pharmacie ou auprès d'un revendeur qualifié.

La cité de tous les dangers

Imaginez : une cité obscure, chaude, humide, surpeuplée de quelque 50 000 habitants vivant dans une effarante promiscuité. On s'y croise et s'y presse nuit et jour. Il y règne une température de 35 à 38 °C, une humidité de 70 %, et les réserves de nourriture sucrée abondent... Toutes conditions favorables au développement des bactéries et autres micro-organismes, le royaume des infections ! Et, pourtant, les abeilles y vivent, y prospèrent et y concoctent des produits qui font nos délices et enrichissent notre pharmacopée.

Les habitantes de nos ruches, ou abeilles mellifères, vivent en société nombreuse – 40 000 à 80 000 individus à la belle saison – composée d'une immense majorité d'ouvrières stériles, de 1 000 à 7 000 mâles ou faux bourdons, et d'une seule femelle fertile, la reine. Cette immense famille niche sur une dizaine de rayons de cire verticaux, percés d'alvéoles hexagonales qui servent de berceaux et de greniers à provisions.

Lorsque nous subissons une agression microbienne, tout un système de défense se met en ordre de bataille dans notre corps. Certains globules sanguins sécrètent des anticorps capables de neutraliser germes et toxines, d'engloutir virus, bactéries ou cellules infectées. Nous disposons aussi de microbes alliés – 2 kg de bactéries vivent en permanence dans notre système digestif –, que l'on regroupe sous le nom de microbiote. Il nous aide à digérer, à produire des vitamines ou des antibiotiques protecteurs.

Comme nous, les abeilles sont dotées d'une flore intestinale et d'un système immunitaire constitué de protéines et de globules sanguins, à cette différence que leur sang est transparent. La cuticule des abeilles représente leur première barrière aux maladies. Cette carapace multicouche fait office de peau et de squelette externe. Constituée d'une cinquantaine de composés, souple et résistante, la cuticule est protégée du dessèchement par une fine couche de cire. Elle oppose un barrage efficace mais

pas totalement hermétique aux pathogènes. Curieusement, les abeilles sont moins bien armées contre les maladies que d'autres insectes moins évolués, comme les moustiques ou les mouches du vinaigre. Pourquoi ?

Parce que leur mode de vie est entièrement placé sous le signe de la communauté, y compris leur défense immunitaire : les abeilles vivent par et pour leur colonie. Elles ont ainsi développé de nombreuses stratégies collectives contre les maladies, dont l'ingéniosité et l'efficacité sont des sources d'inspiration.

Et parce qu'elles ont besoin de toute leur énergie au cours de leur brève existence, qui ne dure à la belle saison que 35 à 50 jours. Or la dépense immunitaire, les efforts de notre corps pour se protéger d'une agression, est coûteuse en énergie. Elle diminue en outre nos capacités d'apprentissage et de mémorisation – souvenez-vous de vos performances lors du dernier gros rhumé qui a mobilisé vos défenses ! En allant chercher dans leur environnement les alliés de leur santé, les abeilles font de sérieuses économies d'énergie. Une stratégie qui permet notamment aux butineuses de disposer de toutes leurs ressources intellectuelles et physiques pour explorer le vaste monde et ravitailler leur famille. Ainsi, l'une des meilleures protections de la colonie contre les micro-organismes vient des bourgeons des arbres.

Propolis, une résine de vie

Plus de vingt espèces d'arbres – peupliers, bouleaux, aulnes, ormes, hêtres, saules, marronniers d'Inde... – secrètent sur leurs bourgeons une résine poisseuse. Seules certaines butineuses savent collecter cette précieuse denrée qu'elles rapportent en boules brillantes d'un rouge sombre, couleur d'ambre ou brun profond, accrochées à leurs pattes arrière. S'ensuit une longue trituration entre leurs mandibules au cours de laquelle la résine brute, mêlée à de la cire et aux enzymes de la salive des abeilles se transforme en propolis, ces « larmes des arbres » comme les appelait Aristote. Celle du peuplier est composée d'environ 50 % de résine, 30 % de cire, 10 % d'huiles essentielles, 5 % de pollen et 5 % de composés minéraux et organiques. Une colonie peut en produire 100 à 300 g par an. Dans la ruche, la propolis est un matériau de construction. Elle sert à boucher les fissures du bois, à obturer une entrée jugée trop grande – son nom vient du grec ancien, *pro*, « devant » et *pólis*, « la cité » – et à consolider les cellules de cire d'un minuscule bourrelet protecteur. Mais c'est surtout une véritable armure immunitaire pour la colonie tout entière. Les abeilles en enduisent les parois intérieures de la ruche et en déposent une fine couche dans les alvéoles destinées aux larves. Elles en font aussi parfois un usage étonnant. Lorsqu'un rongeur affamé ou frigorifié s'introduit dans la ruche, des centaines de dards se mobilisent pour le tuer ! Les abeilles, qui ne peuvent évacuer son cadavre de géant, lui font alors un cercueil de propolis et de cire digne d'un pharaon, qui stoppe net la putréfaction.

C'est dans la résine végétale que résident les propriétés thérapeutiques de la propolis. Ses vertus dépendent ainsi de la quantité et de la qualité des polyphénols* qu'elle contient, de puissants antioxydants. Les humains en connaissent les vertus depuis bien longtemps. Elle entrainait dans les rituels d'embaumement des Égyptiens, les Assyriens l'utilisaient pour

* Les polyphénols sont des molécules complexes que les plantes produisent pour se défendre contre diverses agressions. Elles ralentissent le vieillissement cellulaire en luttant contre les radicaux libres.

soigner tumeurs et brûlures, les Incas pour lutter contre la fièvre, les Grecs pour désinfecter les muqueuses et les plaies cutanées... La propolis a accompagné toutes les armées, jusqu'à la Seconde Guerre mondiale où des cliniques soviétiques s'en servaient pour traiter la tuberculose. Elle est toujours utilisée en médecines traditionnelle et alternative, notamment en Europe de l'Est, en Asie, et particulièrement au Japon.

La propolis diffère selon les arbres sur lesquels les abeilles l'ont récoltée, les plus courantes étant les propolis de peuplier (zones tempérées), de *Baccharis* (propolis verte du Brésil) et de *Dalbergia* (propolis rouge de Cuba et du Mexique). Certaines vertus sont communes à toutes. Antibactérien à large spectre, elle est efficace contre streptocoques, listeria, salmonelles, colibacilles... y compris contre certaines souches résistantes aux antibiotiques comme le staphylocoque doré. C'est un antivirus reconnu, notamment contre la grippe et le coronavirus, qui agit aussi de manière préventive ; elle présente un potentiel anti-VIH en complément des trithérapies ; elle calme la douleur et réduit la durée des épisodes d'herpès. Antifongique, la propolis inhibe le développement de moisissures dans la ruche, et celui des candidoses et autres infections mycosiques chez les humains. D'autres effets varient selon son origine végétale, comme ses propriétés antioxydantes, analgésiques (impressionnantes dans le cas de douleurs dentaires et comparables à l'effet de la morphine pour la propolis de *Baccharis*), anti-inflammatoires, antitumorales avec un effet antiprolifératif des cellules cancéreuses, immunomodulatrices (régule la réponse immunitaire) ... La propolis de peuplier pourrait même contrer la perte des neurones dans des cas de maladie d'Alzheimer ou de Parkinson et freiner le développement de la sclérose en plaques.

La propolis est disponible sous différentes formes : solution alcoolisée ou teinture officinale ; gélule ou poudre (qui peut être mélangée avec du miel) ; pommades et onguents... dont le pourcentage peut varier considérablement !

Une maison impeccable et bien organisée

La première tâche d'une ouvrière (elle en occupera sept au cours de sa vie) est le nettoyage des alvéoles destinées à accueillir les œufs, qu'elle débarrasse de tout déchet laissé par l'abeille qui vient de naître et polit longuement. Avant de pondre, la reine inspecte brièvement la cellule, et si celle-ci n'est pas impeccable, elle s'en détourne aussitôt – on ne plaisante pas avec la propreté des berceaux ! Ceux-ci sont rassemblés au centre du nid, dans le couvain où vivent les jeunes ouvrières, nettoyeuses et nourrices, et où déambule sa majesté la reine. Toutes ces abeilles ne sortant pas ou très peu, elles ont peu de chances d'être infectées au-dehors. Les plus âgées, les butineuses, se tiennent éloignées du couvain, en bordure des rayons. Cette organisation du nid évite l'exposition des larves aux infections et aux parasites venus de l'extérieur, les abeilles pratiquent la distanciation sociale.

Les ouvrières passent un temps fou à leur toilette, activité qu'elles pratiquent en groupe, se débarbouillant et s'épouillant les unes les autres. Quant à la reine, elle fait l'objet d'un toilettage permanent de la part de sa cour, une douzaine d'ouvrières qui la suivent pas à pas, la nourrissent et la caressent de leurs antennes.

On l'a compris, ce sont des maniaques de l'hygiène, et il est un point sur lequel elles ne transigent pas : les toilettes sont à l'extérieur ! Elles ne transpirent ni n'urinent, génèrent peu de déchets solides et même aucun les premiers jours de leur vie, quand elles sont encore incapables de voler. Même l'hiver, quand le froid interdit toute sortie, une enzyme particulière leur permet de patienter sans avoir à déféquer. En février, dès qu'un peu de soleil réchauffe l'atmosphère, tout le monde se précipite au-dehors et se soulage en plein vol.

Champignons et croque-morts

Un matin d'été 1984, dans l'État de Washington au nord-ouest des États-Unis, un trentenaire barbu observait un lit de champignons, des strophaires à anneau rugueux ou cèpes de paille, quand son attention fut attirée par l'étrange manège de butineuses. Curieux comme le sont les chercheurs, Paul Stamets, une autorité en matière de champignons, observa les abeilles, qui volèrent jusqu'au soir en un va-et-vient incessant entre leur ruche et les champignons. Elles sirotaient les exsudats sécrétés par le mycélium (la racine des champignons). L'incident lui revint en mémoire bien plus tard, au début des années 2000, lorsque le CCD (*Colony Collapse Disorder* ou syndrome de disparition des colonies) ravagea des ruchers entiers en Amérique. Convaincu que les abeilles qu'il avait observées butinaient le mycélium pour se soigner, il entama un important travail de recherche. Son étude, publiée en 2018, a révélé les propriétés antivirales de différents champignons pour faire face aux deux des pires ennemis de la santé des colonies, le virus des ailes déformées et le virus du lac Sinaï. De nouvelles recherches ont ensuite prouvé les effets biopesticides des champignons sur varroa, un parasite ravageur venu de Java, leurs actions pour améliorer l'immunité des abeilles, et leur résistance aux pesticides, à la pollution et à la sécheresse.

Lorsque la maladie frappe, malgré tout, la colonie, les abeilles gravement atteintes partent le plus souvent mourir au loin pour éviter la contamination générale. À moins que les gardiennes, alertées par l'altération de leur odeur corporelle, ne les refoulent à l'entrée de la ruche. Et s'il y a des morts, il revient à des abeilles en âge de voler le soin de les évacuer. Ces ouvrières spécialisées possèdent le don de capter plus vite que leurs compagnes les phéromones* de mort qui révèlent le décès d'une abeille ou l'aggravation de l'état de santé d'une larve. Celle-ci est alors tirée vers la sortie, puis l'abeille croque-mort s'envole avec elle et la laisse choir loin de la ruche.

* Une phéromone est une odeur émise par un animal qui lui permet de communiquer avec un autre de la même espèce. 90 % de la communication des insectes passe par ce langage odorant. Les abeilles disposent de 30 à 80 000 molécules pour communiquer, et nous de 60 000 mots !

Sept métiers en une courte vie

Une abeille d'été vit entre 20 et 50 jours, au cours desquels elle exerce les différents métiers de la ruche, son corps s'adaptant à chaque changement de fonction. Sa première tâche est le nettoyage des alvéoles, elle ne peut encore ni piquer ni voler. Après quelques jours, des glandes se développent dans sa tête minuscule, qui lui permettent de concocter la bouillie des larves et la fameuse gelée royale, elle devient la plus attentionnée des nourrices. Vers son onzième jour, elle a effectué ses premiers vols de reconnaissance, ses glandes nourricières s'atrophient peu à peu, tandis que d'autres se développent sous son abdomen. Elles lui permettent de produire de la cire, la voilà bâtisseuse. Elle est ensuite promue magasinnière, un vilain mot pour une abeille capable de transformer le nectar des fleurs en miel ! De 18 à 20 jours, toutes les ouvrières participent à la régulation de la température de la ruche – le précieux couvain doit être maintenu entre 34 et 36°C. En cas de grosse chaleur, elles battent des ailes en cadence, créant un courant d'air qui, en passant sur les pellicules d'eau déposées sur les rayons par des butineuses spécialisées, rafraîchit l'air de la ruche – une climatisation efficace. À moins qu'un coup de froid ne fasse dangereusement descendre la température, auquel cas elles plongent à mi-corps dans des cellules vides et font vibrer leurs puissants muscles alaires pour produire de la chaleur qui se diffuse d'alvéole en alvéole. Au même âge, celles qui en ont le tempérament deviennent gardiennes. À partir de 21 jours, l'abeille se consacre à l'approvisionnement de la famille en nectar, en pollen, en eau ou en propolis. Le métier de butineuse, dangereux et exaltant, se déroule en plein air, contrairement à tous les autres. Il requiert un grand sens de l'orientation ainsi qu'une excellente mémoire – elles prospectent couramment à trois km de la ruche un territoire de 3 000 ha –, de l'intrépidité et l'intelligence de situations inédites... C'est pourquoi l'esprit de la nature, dans sa sagesse, l'a confié aux plus expérimentées des abeilles, qui sont alors au sommet de leurs capacités. Ce sera leur ultime tâche, et c'est le miel qui leur permettra de l'accomplir.

Du nectar au miel

Les plantes à fleurs ont besoin des pollinisateurs pour se reproduire, mais comment les attirer pour qu'ils transportent leur pollen ? Leur alliance est marquée du sceau de la gourmandise : les fleurs ont appris à sécréter un liquide sucré, le nectar, qu'elles cachent au cœur de leurs pétales pour attirer les insectes au contact de leur pollen. De leur côté, les abeilles se sont adaptées à la récolte en développant un extraordinaire outil, le proboscis, qu'on appelle parfois « trompe ». Doté d'une longue langue souple, il atteint, une fois déployé, six à sept mm de long. On peut le voir distinctement si l'on s'amuse à proposer à une abeille une petite goutte de miel, qu'elle s'empressera d'aspirer. Le jabot* d'une abeille contient quarante mg de nectar ; une butineuse doit visiter environ vingt fleurs de pommier pour le remplir. La cuillerée de miel que nous dégustons sans y penser représente cinq cents à mille voyages au cours desquels 300 000 fleurs ont reçu la visite d'une butineuse...

Le nectar contient 30 à 50 % de sucres et jusqu'à 90 % d'eau. Hautement fermentescible, peu nutritif, il doit être concentré pour en faire un miel digne de ce nom, mais surtout apte à se conserver tout au long de l'hiver afin de nourrir la colonie quand la nature dort sous le froid. Lorsqu'une butineuse rentre de collecte, une magasinnière se porte aussitôt à sa rencontre et la tapote de ses antennes. La butineuse écarte alors ses mandibules pour permettre à l'ouvrière d'aspirer le contenu de son jabot. Cet échange de nourriture, appelé trophallaxie, est une pratique courante au sein de la ruche, elle joue un rôle essentiel dans le lien social. La magasinnière se retire ensuite dans un coin tranquille où elle régurgite des gouttelettes de nectar, les malaxe avec ses mandibules, les suce, les étale sur sa langue déployée, les ingurgite de nouveau... à de nombreuses reprises pendant quinze à vingt minutes. Chaque fois que le nectar est exposé à l'air de la ruche, un peu d'eau s'en évapore ; chaque fois

* Le jabot est une petite poche dilatable isolée du tube digestif par une valvule qui s'ouvre et se ferme à volonté. Il fait office de « sac à provisions » pour le transport du nectar et de l'eau.

qu'il passe par sa bouche, les enzymes de sa salive s'y ajoutent. L'une d'elles, bien connue des vignerons et des chocolatiers, est l'invertase. Elle divise le sucre principal du nectar, le saccharose*, en molécules de glucose et de fructose, plus digestes pour les abeilles comme pour nous. Quand la magasinrière dépose le nectar dans une alvéole de cire, il ne contient plus que 40 à 50 % d'eau, c'est encore trop. La suite du travail est effectuée par les ventileuses, qui battent des ailes sans relâche pour accélérer l'évaporation du surplus d'eau. Si l'on passe près d'une ruche un soir de grande miellée, on peut entendre le bourdonnement heureux de milliers d'ailes au travail ! En quelques jours, le nectar ne contient plus que 17 % d'eau, sa teneur en sucres atteint 70 à 80 %, il est devenu miel. Des ouvrières spécialisées referment la cellule d'un couvercle de cire, elle s'ajoute aux réserves constituées pour l'hiver.

Il existe autant de miels que de fleurs, qui diffèrent par leur couleur, leur goût, leur texture... Le miel clair et crémeux du colza est aux antipodes du miel liquide à la robe sombre du châtaignier. Une importante proportion de glucose participe à la cristallisation du premier, un processus naturel qui n'altère en rien ses qualités, tandis que le second conserve la texture qu'il avait lors de sa récolte grâce à sa richesse en fructose. Mais il est un miel qui mérite quelques explications car il ne doit pas grand-chose aux fleurs, c'est le miel de miellat. On le trouve sous les appellations « miel de forêt » ou encore « miel de sapin ». Il est élaboré par les abeilles à partir des excréments d'insectes suceurs comme les pucerons, qui se nourrissent de sève dont ils ingèrent de grandes quantités, rejetant les matières sucrées qu'ils ne peuvent pas digérer. Les butineuses récoltent ces exsudats et les transforment en un miel plus vertueux pour les humains que pour les abeilles...

* Le saccharose est naturellement présent dans de nombreux végétaux. Celui que nous consommons est issu des betteraves et des cannes à sucre.

L'énergie de la ruche

Une colonie consomme 60 à 80 kg de miel chaque année, dont 25 au cours de l'hiver. Les ouvrières brûlent leurs provisions comme un moteur brûle son carburant, en faisant vibrer leurs muscles alaires pour se réchauffer l'hiver, pour maintenir le couvain à température constante les autres saisons, et en volant, une activité hautement énergivore : une butineuse en vol dépense 500 watts/kg quand une équipe olympique d'aviron en dépense 20/kg ! C'est le miel qui fournit cette énergie. Chacun aurait avantage à remplacer le sucre blanc par du miel, un aliment à haute valeur nutritionnelle*. Contrairement au sucre blanc qui apporte une énergie « flash » avec un pic brutal de glycémie, souvent suivi d'une brutale hypoglycémie, le miel augmente l'endurance grâce à ses sucres immédiatement assimilables, dont environ 40 % de fructose et 30 % de glucose. 100 g de miel apportent instantanément 350 calories, c'est la source d'énergie naturelle la plus puissante et la plus rapide que l'on connaisse.

Le miel contient encore des vitamines, du groupe B pour l'essentiel, des acides aminés, des acides organiques, des minéraux et oligoéléments, des enzymes... qui lui donnent une grande valeur thérapeutique. Parmi ses propriétés, ont été démontrées ses actions antibactériennes, antioxydantes et anti-inflammatoires. C'est aussi un antitussif reconnu. La plus connue et la mieux étudiée reste la cicatrisation des plaies.

Les bienfaits des miels diffèrent selon les espèces florales butinées par les abeilles. Le miel d'acacia facilite la digestion, le miel de romarin protège le foie et stimule la circulation sanguine, le miel de châtaignier, un fluidifiant sanguin, est recommandé pour l'anémie, l'apaisant miel de lavande pour traiter brûlures et

* Y compris les personnes diabétiques, sous réserve d'inclure le miel dans la ration quotidienne de glucides et de calories en cas de diabète de type 2, et dans la charge glycémique en vue de l'adaptation des doses d'insuline pour les diabétiques de type 1. Et de privilégier les miels riches en fructose, dont l'index glycémique est le plus bas, comme les miels d'acacia, de tilleul ou de châtaignier. Le miel est en revanche déconseillé aux nourrissons de moins d'un an en raison d'un très rare risque de botulisme infantile.

plaies infectées, tout comme le miel de thym, également utilisé dans les maladies des voies respiratoires supérieures...

Il y a près de 5 000 ans, les médecins incluait le miel dans leurs remèdes, comme en témoignent des tablettes d'argile gravées en Mésopotamie 2 700 ans avant notre ère ou le papyrus Ebers (1600 av. J.-C.), le plus important ouvrage médical de l'Égypte ancienne, qui décrit de nombreux remèdes à base de miel. Cet usage était toujours en cours au Moyen Âge et jusqu'à l'avènement de l'ère industrielle, où nous avons perdu de nombreux savoirs de médecine traditionnelle. Certains ont fait leur retour au ^{xx}e siècle. En 1984, le professeur Descottes, chef du service de chirurgie viscérale du CHU de Limoges, entreprend d'étudier les vertus cicatrisantes du miel. Des patients souffrant de plaies chirurgicales diverses sont répartis en trois groupes par tirage au sort. Deux groupes reçoivent des traitements chimiques conventionnels et le troisième est traité avec du miel. La fermeture des plaies du groupe « miel » s'avère spectaculaire : leur guérison couvre une surface deux fois plus importante, sur la même durée, que les autres traitements, un gain de 30 à 50 % sur le temps de cicatrisation. Le miel est toujours utilisé au CHU de Limoges, mais aussi en cancérologie à l'hôpital Gustave-Roussy de Villejuif, pour soigner les plaies réfractaires, en chirurgie viscérale au centre hospitalier de Saint-Brieuc et dans de nombreux autres établissements*. Tout simplement parce qu'il permet d'obtenir des résultats spectaculaires, égaux ou supérieurs à ceux des médicaments classiques avec un coût incomparablement inférieur.

* Pour utiliser le miel en cicatrisation chez soi, privilégier des miels médicaux, ou à défaut des miels bios et/ou achetés directement chez un apiculteur (les miels de thym, de lavande, de romarin, d'acacia, de manuka sont les plus cicatrisants, mais tout miel de bonne qualité peut être utilisé en premier recours). Un protocole d'application est disponible sur le site internet du CHU de Limoges.

Aïe !

Aucun insecte ne pique gratuitement, ils ne le font que pour se nourrir ou pour se défendre. Les abeilles y perdent la vie, car leur dard barbelé reste fiché dans la peau des mammifères, provoquant l'arrachement d'une partie de leur abdomen. Les frelons sont impressionnants mais débonnaires, et même les agaçantes guêpes ne piquent que si elles se sentent agressées, par exemple si on les coince accidentellement entre peau et vêtement ou si l'on fait de grands moulinets des bras. Si un frelon, une abeille ou une guêpe vient à vous, c'est parce qu'il cherche de la nourriture, pas pour vous agresser, sauf si vous vous êtes aventuré près de son nid. Pour les trois espèces citées, c'est le plus grand danger d'être piqué, car il y a là des provisions, une mère et des petits à défendre !

L'essentiel du travail des gardiennes de la ruche est d'empêcher l'intrusion d'abeilles étrangères à la colonie, de sonner l'alarme pour signaler un prédateur, comme une mante religieuse ou un ours, et de déclencher l'attaque s'il y a lieu. Si vous vous approchez d'une ruche, elles viennent vous voir et si votre présence leur déplaît, elles vous avertissent d'abord en venant bourdonner à vos oreilles ou en vous heurtant. La meilleure attitude est de rebrousser chemin aussitôt dans le calme. Il est assez rare qu'elles piquent d'emblée, sauf dans le cas d'une colonie ayant elle-même subi une agression récente (comme une récolte de miel) ou face à certaines races ou lignées particulièrement susceptibles. Une piqûre d'abeille peut causer une douleur intense, qui se dissipe le plus souvent en quelques heures. Pour 10 % des personnes, elle peut évoluer en œdème local étendu, qui dure plusieurs jours (c'est mon cas quand il m'arrive d'être piquée). Les cas d'allergie grave restent rares – moins de 1 % de la population – mais peuvent provoquer la mort par choc anaphylactique*.

* En l'absence d'allergie, il faut 1 400 piqûres pour tuer un homme de 75 kg. Néanmoins, une trousse de secours doit toujours comporter un antihistaminique. En cas de piqûre, enlever immédiatement le dard, qui continue d'injecter son contenu, en veillant à ne pas comprimer la poche à venin. En cas de réaction aigüe généralisée, appeler les secours.

Un poison vertueux

Le venin est une sécrétion glandulaire, mélange complexe composé de 85 % d'eau et de 15 % de matières sèches, principalement des enzymes et des peptides. Ses deux composants actifs majeurs sont la méllitine et l'apamine, des peptides actifs à qui le venin doit la plupart de ses vertus. Son usage médical s'est répandu au XIX^e siècle en Europe du Nord et en Europe de l'Est où il est toujours couramment utilisé, puis aux États-Unis à la fin de la Première Guerre mondiale, tandis qu'il s'est poursuivi en Asie, où les traditions médicales anciennes sont restées plus vives qu'en Occident – en Chine, l'apithérapie est une pratique active depuis l'Antiquité. Bien que peu d'études scientifiques soient encore disponibles, le puissant venin d'abeille intéresse de plus en plus le corps médical et ses effets bénéfiques sont avérés.

Il agit en protection du foie et du système cardiovasculaire – il normalise la tension artérielle. C'est aussi un anticoagulant et un puissant régulateur du système immunitaire. Les Chinois l'utilisent en pastilles pour traiter bronchites et asthme. Il inhibe la réaction inflammatoire et diminue la perception de la douleur, ce qui le rend particulièrement indiqué en cas de douleurs articulaires, de tendinites, de tennis-elbow... et contre différentes formes d'arthrite, notamment la polyarthrite rhumatoïde – on rapporte que Charlemagne se faisait piquer les mains et les jambes pour soigner ses crises de goutte ! Le venin agit encore dans la neutralisation des effets nocifs des radiations, en particulier des rayons X. En 2020, une étude australienne a révélé que la méllitine est capable d'attaquer les cellules du cancer du sein le plus agressif, le triple négatif, sans endommager les cellules saines*. D'autres études ont montré que le venin d'abeille pouvait inhiber la prolifération et provoquer l'apoptose (l'autodestruction) des cellules cancéreuses du côlon, du col de l'utérus, des poumons, des reins, de la peau... chez l'animal ou *in vitro*. Parce qu'il agit sur le système nerveux central et périphérique, il aurait une efficacité dans le cas de

maladies neurodégénératives et/ou auto-immunes telles que Parkinson, Alzheimer, la sclérose en plaques et la sclérose latérale amyotrophique ou maladie de Charcot (différentes études sont prometteuses).

À noter, l'usage du venin présentant des risques anaphylactiques, les soins doivent être prodigués par un médecin qualifié en apithérapie. Il est contre-indiqué en cas d'allergie à tout venin, de diabète insulino-dépendant, d'usage de bêtabloquants, d'insuffisances cardiovasculaires et rénales sévères. Le venin est le plus souvent administré en injection, soit à partir d'extrait sec lyophilisé, soit par piqûre directe de l'insecte sur la zone douloureuse ou sur des points d'acupuncture, on parle alors d'apipuncture. Le venin sec ayant perdu tous ses composants volatils (huiles essentielles), il semble toutefois moins intéressant que la piqûre directe. On l'utilise aussi sous forme de crème ou de lotion, pour les lésions cutanées, par exemple.

Le venin d'abeille est couramment utilisé dans de nombreux pays de l'Est, en Chine, en Corée, au Japon où certains hôpitaux disposent de ruches, en Amérique du Nord et du Sud... Aux États-Unis la FDA* a homologué un traitement de l'acné à base de venin... mais son usage thérapeutique reste interdit en France**.

* Il faudra attendre 2025 pour que l'étude soit étendue aux êtres humains.

* Food and Drug Administration, notamment responsable des autorisations de commercialisation des médicaments.

** Sauf pour le diagnostic et le traitement des allergies au venin.

Fertilise-moi

La fleur représente le plus efficace moyen pour une plante de se reproduire. Plus de 90 % des quelque 400 000 espèces de plantes répertoriées sur terre sont des plantes à fleurs. Leurs organes sexuels se trouvent au centre des pétales, les ovules enfermés dans le pistil et le pollen logé dans les anthères, de petits coussinets perchés au sommet des étamines. Lorsqu'un insecte butineur plonge au cœur de la fleur pour en aspirer le nectar, il bouscule au passage les étamines, dont les anthères viennent le frapper. Il en ressort tout poudré de pollen et passe sur la fleur voisine. Là, le pollen se dépose sur le pistil, où il est guidé jusqu'aux ovules. Le grand œuvre de la vie est accompli, la fleur est fécondée.

La pollinisation des plantes est essentielle à l'alimentation humaine. Un tiers de notre nourriture, représentant environ 70 % des plantes que nous cultivons, dépend de la pollinisation animale, sans laquelle ne subsisteraient que les céréales, les cultures sucrières, le riz, les tubercules...

Le corps de l'abeille est couvert de poils qui forment de véritables pièges à pollen. Ses pattes arrière sont munies d'un très performant outil de récolte composé de peignes, d'un râteau, d'une brosse, d'un poussoir et d'une corbeille à pollen. La collecteuse de pollen mord les étamines dont le pollen adhère à sa bouche, tandis qu'une nuée de grains microscopiques se dépose sur ses poils. À toute vitesse, elle peigne de ses pattes avant le pollen qui couronne sa tête, ramasse les grains collés sur ses mandibules et régurgite un peu du nectar dont elle a pris soin de se munir afin d'agréger le très volatil pollen. Elle le tasse enfin dans les corbeilles de ses cuisses en deux pelotes colorées. En une dizaine de minutes, elle a fait le plein de 15 mg de pollen. Les abeilles choisissent en priorité les fleurs aux pollens les plus riches comme le colza, la moutarde, le trèfle ou les arbres fruitiers qui contiennent environ 30 % de protéines, quand ceux du maïs et du tournesol, par exemple, n'en présentent que 13 %. Comme la composition du pollen varie considérablement d'une fleur à l'autre, les abeilles, pour être en bonne santé, doivent en consommer cinq différents par jour !

Un concentré de nutriments

Le pollen, par sa richesse en nutriments, est indispensable à la croissance des larves et des jeunes abeilles, comme au développement de leur système immunitaire. Les nourrices en absorbent d'énormes quantités pour produire la gelée royale, principalement sous forme de pain d'abeille (nous en verrons l'importance). Une colonie en consomme environ 30 kg par an.

Le pollen frais contient des protéines, des glucides, des lipides, des fibres, des ferments lactiques, des minéraux et oligoéléments, dont le sélénium, un antioxydant rare en quantité. Il offre un précieux équilibre en acides aminés – dont tous les acides aminés essentiels – et l'on y retrouve de nombreuses vitamines, en particulier du groupe B. Il fait preuve d'un large spectre de vertus : antioxydant, anti-inflammatoire, immunostimulant, énergisant, cardioprotecteur, antibactérien, anticholestérol, anti-glycérides, protecteur du foie... Il possède une exceptionnelle densité nutritionnelle, ce qui en fait un stimulant du métabolisme général propre à accélérer la croissance, à restaurer la flore bactérienne utile et la masse musculaire en cas de dénutrition, à réguler la digestion et à combattre l'anémie... Il améliore la fonction thyroïdienne, diminue les effets négatifs de la chimiothérapie sans en affecter l'efficacité. Son action antioxydante contribue à limiter le vieillissement et la dégénérescence des fonctions cognitives ; il prévient l'ostéoporose et inhibe le développement des cellules cancéreuses et celui de maladies cardiovasculaires, auto-immunes ou neurodégénératives.

Les vertus du pollen dépendent beaucoup de la fleur dont il est issu. Celui du saule a, par exemple, une action spécifique sur la prostate tandis que le pollen de ciste agit sur le transit, la vision et le système immunitaire... Mais le précieux pollen présente deux grands défauts. Il perd très vite sa valeur nutritive, et ses micrograins sont entourés d'une paroi très résistante qui protège son contenu nutritif de la pourriture et... de la digestion ! Les étonnantes abeilles ont trouvé la parade à ces inconvénients.

Nec plus ultra, le pain d'abeille

Pour conserver le pollen plusieurs mois et pour le rendre plus digeste, les abeilles le transforment, dès la récolte, où s'y ajoutent les ferments lactiques du nectar ou du miel qui a servi à l'agréger ainsi que les enzymes de la salive des butineuses. Dans la ruche, les magasinieres le tassent avec leur tête dans les alvéoles de cire, puis le recouvrent d'une pellicule de miel qui l'isole de l'air ambiant. Quinze jours durant, tout un microcosme œuvre en silence sous le couvercle de miel. Quand ce processus de lactofermentation s'achève, le pollen est devenu pain d'abeille. Il est stérile (il peut être conservé plus de quinze ans), et sa valeur nutritionnelle est deux à trois fois supérieure à celle du pollen frais, dont il a conservé les enzymes, la diversité des composants bioactifs et la teneur en vitamines, auxquelles s'est même ajoutée la vitamine K, qui limite les risques d'hémorragie et prévient l'ostéoporose. On y retrouve toutes les vertus du pollen augmentées, par exemple ses capacités antioxydantes et de rétention des radicaux libres. Le pain d'abeille ne nécessite aucune préparation et ne provoque pas d'allergies, même pour ceux qui ne supportent pas le pollen qui, lui, est déconseillé aux personnes allergiques aux produits de la ruche. Son goût est agréable, mi-aigre mi-sucré. Le pain d'abeille est un exceptionnel alicament qui reste encore peu connu, sauf en Europe de l'Est, car il est difficile à récolter.

Pollen et pain d'abeille sont sources de protéines non animales de grande valeur – sous réserve de diluer le pollen dans un liquide et de le consommer frais (congelé par exemple) car une fois sec, il perd nombre de ses qualités. Avec un pourcentage net supérieur de protéines, un contenu complexe et équilibré en acides aminés, combiné avec une gamme variée de composants nutritifs et bioactifs, ils présentent une valeur supérieure à celle de la viande, sans les inconvénients ni l'impact environnemental de l'élevage.

Gelée royale, le lait des sœurs

Au mois de juin, la ruche est devenue si peuplée qu'une grande partie de ses habitantes doit s'exiler avec la mère de la colonie pour chercher une nouvelle maison. Cet exode a pour nom « essaimage ». Afin que les abeilles qui resteront à la ruche ne soient pas orphelines, quelque temps avant le grand départ, les bâtisseuses construisent de vastes cellules ovoïdes pour élever une nouvelle reine, la future génitrice de la colonie en partie désertée. L'œuf que la mère en titre dépose dans la cellule royale est en tous points identique à celui d'une ouvrière... Pourtant, cette abeille-là deviendra reine. Dotée d'un immense abdomen, elle sera fertile et, surtout, elle vivra quatre à cinq ans quand les abeilles d'été ne vivent que quatre à sept semaines ! Quel est le mystère de ce couronnement ?

Toutes les larves de la ruche – ouvrières, mâles, future reine – sont nourries de la même façon pendant trois jours, d'une substance de vie sécrétée par les nourrices, la gelée royale. Comme le lait maternel, elle leur offre leur première immunité. Ravitaillées trois fois par heure, les larves flottent dans ce bain laiteux et grandissent à une vitesse stupéfiante : la larve de reine multiplie son poids par 1 800 en cinq jours ! Le destin des larves d'ouvrières est scellé au quatrième jour, lorsque les nourrices commencent à ajouter miel et pain d'abeille à leur menu. Seule la larve royale poursuit le régime exclusif qui fera d'elle la mère de la colonie. Même adulte, elle sera nourrie de gelée royale pour le restant de sa vie.

Tous les habitants de la ruche ont besoin de ce concentré d'énergie : un quart à un tiers de sa production revient aux abeilles adultes, en guise de complément alimentaire. Les jeunes ouvrières, pour nourrir leur croissance, en reçoivent de généreuses portions, qui se réduisent avec l'âge. Mais quand vient le temps du butinage, les vieilles abeilles exerçant cet épuisant métier sont à nouveau abondamment alimentées de gelée royale.

Un impressionnant éventail de vertus

La gelée royale est un produit naturel non transformé et sans additif, dans lequel on a dénombré quelque 140 constituants. Elle est principalement composée d'eau (50 à 60 %), de protéides (18 %), dont une grande partie d'acides aminés, des glucides (15 %), des lipides parmi lesquels des acides gras insaturés*, des minéraux et oligoéléments, des vitamines, des enzymes... prodiguant un large éventail de bienfaits tels qu'antibactérien, antiviral, antioxydant, immunomodulateur ou anti-inflammatoire. S'il existe encore peu d'études sur l'être humain, elle est connue comme un « accélérateur métabolique » avec des propriétés anti-âge et restauratrices avérées. Elle ralentit la perte musculaire et augmente la régénération des tissus lésés (muscles et peau) ; prévient l'altération des capacités cérébrales, y compris en cas de maladie d'Alzheimer (avéré chez l'animal) ; améliore l'endurance des sportifs par son action sur l'oxygénation des tissus ; protège les organes des effets secondaires de la chimiothérapie ; contribue à la régulation des taux de cholestérol et de glucose ; augmente le nombre et la viabilité des spermatozoïdes ; réduit les effets du syndrome prémenstruel ; prévient l'ostéoporose...

C'est une précieuse alliée contre le stress, les coups de fatigue ou de déprime, le surmenage... mais elle ne doit pas être prise en continu. Il est recommandé d'en faire deux cures de trois semaines chaque année lors des changements de saison (printemps et automne), en prenant une dose à jeun le matin. Elle reste à éviter en cas d'allergie aux produits de la ruche et de cancers hormonodépendants (sein, prostate, thyroïde) ou d'antécédents familiaux à ces cancers.

* Un acide gras est un acide organique constituant des lipides, source d'énergie et jouant un rôle important dans la structure des membranes cellulaires. Les acides gras insaturés sont essentiels à une alimentation équilibrée.

La gelée royale présente l'aspect d'une crème nacrée d'un blanc à peine cassé, au surprenant goût acidulé. Peu d'apiculteurs possèdent le savoir-faire nécessaire à son extraction, aussi l'immense majorité de celles que l'on trouve dans le commerce est importée, principalement de Chine. Elle peut alors présenter moins de vertus, par exemple si des cadences de production élevées sont imposées aux abeilles, nourries artificiellement au sucre, ou contenir des antibiotiques ou des pesticides interdits en France. Dans tous les cas, elle subit de longs trajets. Or la gelée royale est fragile, elle perd ses propriétés avec le temps si elle n'est pas conservée dans de bonnes conditions (une coloration jaune et une amertume prononcée trahissent une gelée royale qui a vieilli). Le mieux est d'acheter une gelée royale produite localement*.

* L'appellation GRF-Gelée royale française garantit une gelée royale produite en France avec une démarche qualité validée. Plus d'informations auprès du Groupement des producteurs de gelée royale : www.geleeroyale-info.fr.

Faites-vous plaisir, plantez des fleurs

La plus ancienne abeille que nous ayons retrouvée, captive d'un bloc d'ambre, les pattes arrière chargées de pollen, vivait il y a 100 millions d'années. Le plus ancien *Homo sapiens* jamais découvert n'a que 315 000 ans*, nous sommes des nouveaux nés sur terre. C'est pourtant notre présence et nos modes de vie qui menacent aujourd'hui les abeilles – et tous les autres pollinisateurs –, du fait de l'accumulation de perturbations. Les plus graves sont l'usage immodéré des pesticides, l'effondrement de la diversité florale, la destruction des habitats naturels, le bouleversement climatique et l'importation d'espèces invasives.

Les bienfaits que nous devons aux abeilles sont immenses d'autres restent à découvrir, l'apithérapie moderne étant encore balbutiante. On peut ainsi citer la détection de certains cancers par les butineuses ou les soins prodigués par l'air de la ruche aux personnes asthmatiques**...

Les abeilles – et les autres insectes butineurs – enchantent et fertilisent nos paysages, apprenons à les regarder sous ce jour et à les protéger. Saviez-vous que les jardins de nos maisons représentent collectivement plus d'un million d'hectares, quatre fois plus que les réserves naturelles en France ? C'est peu dire que nous pouvons agir pour restaurer la diversité dont ont besoin les pollinisateurs. La recette est simple, un choix judicieux de plantes mellifères, le bannissement des produits chimiques et l'adoption du style artistiquement négligé des jardins anglais, qui sont des merveilles de diversité. L'idéal étant l'abandon d'une portion de terrain où s'épanouiront les plantes sauvages et où le bois mort se décomposera en toute quiétude, offrant son refuge à de nombreux hôtes minuscules. Même si vous ne disposez que d'un balcon ou d'un humble appui de fenêtre, fleurissez-le, pour le plaisir des abeilles et pour le vôtre !

* L'homme de Jebel Irhoud, découvert dans l'Est marocain en 2017.

** Voir les conférences de Patrice Percie du Sert à ce sujet.

Références de l'Ouvrage

4 Les Abeilles.

L'animal médecin

Yolaine de la Bigne

Alisio Sciences

