

L'abeille, domestique ?

Janine KIEVITS

Apis dorsata. Avec son nid à rayon unique, cette grande abeille indienne est confinée aux pays chauds.

Photo : B. Sabatier

L'abeille domestique : tel est le nom que nous entendons fréquemment donner à notre *Apis mellifera*. Tout comme nous abritons des chats, des chiens, des vaches ou des cochons, nous élevons des ruches. Sont-elles pour autant domestiques, nos abeilles ? Ce n'est pas si évident. L'éthologie, l'histoire de l'agriculture, la génomique de l'abeille, ces sources offrent chacune un éclairage propre de la question.

Domestique : *qui vit auprès de l'homme pour l'aider ou le distraire, et dont l'espèce, depuis longtemps apprivoisée, se reproduit dans les conditions fixées par l'homme*, nous dit le petit Robert. Au-delà de cette définition courante, dont la stricte application à l'abeille pourrait déjà se discuter, il est surtout intéressant de questionner la biologie ou l'histoire évolutive de l'abeille afin d'éclairer ses rapports avec nous, apiculteurs. L'abeille dépend-elle vraiment de nous pour sa survie ? Et plus loin : doit-elle à l'homme sa présence dans nos contrées ? Ce sont là les questions que nous allons tenter d'explorer.

A la lumière de l'éthologie

Les éthologues, biologistes du comportement, donnent au mot « domestique » un sens plus pointu que le sens courant. Vaches et cochons sont passablement différents de leurs ancêtres, aurochs et sangliers. Affaire de sélection, certes, mais là n'est pas le premier mécanisme expliquant l'importance des différences anatomiques et comportementales qui séparent les animaux de nos pâtures de leurs aïeux sauvages. Quelle que soit l'espèce domestique considérée, le schéma évolutif qui l'a produite à partir de ses prédécesseurs sauvages montre les mêmes tendances : raccourcissement des pattes, aplatissement de la face, éclaircissement des plumes ou du pelage... toutes modifications où les biologistes voient les témoignages d'une évolution particulière, la néoténie. Sont

néoténiques les espèces qui conservent à l'état adulte (concrètement : au moment de leur vie où ils peuvent se reproduire) des caractéristiques infantiles ou fœtales. Ces caractéristiques sont physiques, mais touchent aussi le comportement, qui entre autres acquiert plus de plasticité – de là le fait que l'animal domestique soit généralement moins rebelle que l'animal sauvage.



Termites : chez l'insecte, la néoténie se marque par la persistance de caractères larvaires, telle la couleur claire, à l'âge adulte.

Chez les insectes, la néoténie se manifeste par la persistance de caractères larvaires chez des insectes aptes à se reproduire. Ce phénomène, qui n'est pas strictement lié à la domestication, existe chez certains insectes cavernicoles¹ ou parasites ou encore accidentellement chez les termites, où des individus incolores et sans ailes peuvent assurer la reproduction si les reproducteurs ont disparu.

Qu'il s'agisse de vertébrés ou d'arthropodes, la néoténie est produite par le fait que l'animal est soustrait à la sélection naturelle, le milieu où il vit l'abritant de la pression de sélection exercée sur l'animal sauvage; et elle le prive de toute possibilité de survie indépendante de l'homme car les caractères qu'elle lui confère sont défavorables à ce point de vue.

On n'aperçoit pas quel élément permettrait d'avancer que l'abeille mellifère serait néoténique. L'abri que nous lui offrons reste, il est vrai, très partiel; ceci explique sans doute cela. Exit donc la domesticité de l'abeille au sens éthologique du mot.

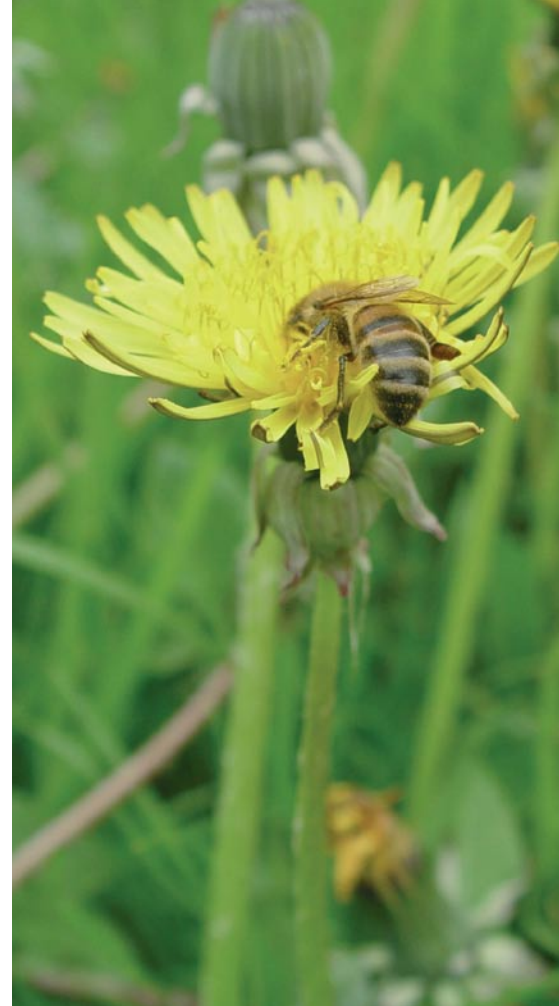
A la lumière de la phylogénèse

Voilà déjà notre abeille à demi-sauvage... mais est-elle réellement indigène à nos contrées?

Pour trouver à cette question des éléments de réponse, il nous faut remonter dans l'histoire, et d'abord dans l'évolution de l'abeille. Plusieurs sources sont incontournables. Ruttner d'abord, grand spécialiste de la morphométrie des abeilles, a comparé avec une incroyable minutie les caractères anatomiques, les nids et les mœurs des différentes espèces et sous-espèces, et en a tiré des conclusions quant aux liens de parenté qui les unissent (1). Les spécialistes de la génomique travaillent, quant à eux, sur un autre matériel : l'ADN des abeilles, qui révèle ces mêmes liens de parenté, qu'il s'agisse du génome aujourd'hui décrypté et qui a fait l'objet d'un article de synthèse², ou de l'ADN mitochondrial. Ce dernier se trouve exclusivement dans les mitochondries, organites présents dans les ovules et pas dans les spermatozoïdes, de sorte qu'ils ne sont hérités que de la mère : leur analyse

permet donc de reconstituer les lignées maternelles. Le décryptage du génome permet, par le repérage de gènes identiques chez différentes espèces (les orthologues) ou dupliqués au sein d'une espèce (paralogues), de situer le degré de parenté de lignées entre elles et, dans une certaine mesure, à quelle époque elles ont divergé. Ruttner nous apprend l'essentiel de l'histoire. Les abeilles existent depuis le tertiaire, comme le démontrent les fossiles retrouvés notamment dans l'ambre de la Baltique. Les premières abeilles à former des colonies permanentes ne construisaient qu'un rayon unique, comme le font encore en Asie *Apis florea* et *Apis dorsata*. Toutefois, le nid à rayon simple ne conserve pas très bien la chaleur; les abeilles n'arrivent donc à y maintenir la température nécessaire au couvain que sous des climats chauds, tropicaux ou subtropicaux. A la fin du tertiaire, le climat refroidit; l'abeille ne peut plus vivre alors sur le continent européen et se replie vers l'Asie. Elle y évolue en développant les moyens d'une meilleure régulation thermique de la colonie : elle recherche les cavités, arbres creux ou fissures dans la roche, et se met à construire des nids à rayons multiples, plus faciles à protéger du froid.

Vient alors le Pléistocène qui marque le début de l'ère quaternaire. Nos abeilles à rayons multiples se séparent en deux branches qui vont désormais évoluer séparément : *Apis cerana* reste sur le territoire asiatique d'où elle est originaire tandis qu'*Apis mellifera* part à la conquête des territoires africain et européen. En Europe, les périodes froides du Pléistocène repoussent l'abeille de l'Europe du Nord, couverte de steppes et de toundras, voire de glaces, et la confinent à trois péninsules méditerranéennes. C'est là que vont se différencier les sous-espèces d'*Apis mellifera* : *mellifera* dans la péninsule ibérique, *ligustica* dans la péninsule italienne et *carnica* au sud des Balkans. La zone méditerranéenne elle-même est peu accueillante à cette époque : couverte de steppe ou de pins, elle n'accueille la forêt caducifoliée (celle qui peuple aujourd'hui nos régions) que dans des sites refuges. L'abeille mellifère y acquiert de nouveaux moyens de résistance au froid : l'accumu-



lation de provisions substantielles et l'apparition d'abeilles d'hiver, à la physiologie particulière, lui permettent de passer l'hiver en grappe sans quitter le nid.

La fin de la dernière glaciation (Würm), il y a 12 000 ans environ, offre à l'abeille la possibilité de repeupler peu à peu le reste de l'Europe. Si *ligustica* reste confinée par les Alpes, *carnica* et *mellifera* peuvent alors coloniser de vastes territoires.

La génomique confirme l'histoire ainsi racontée par Ruttner et y apporte peu de chapitres et de corrections. Elle confère à *mellifera* une origine quaternaire africaine plutôt qu'asiatique - *mellifera*, issue d'Asie, a transité par l'Afrique avant de coloniser la péninsule ibérique puis l'Europe du Nord, au contraire des autres sous-espèces qui ont pénétré l'Europe à partir du Proche-Orient. L'ADN mitochondrial (2) confirme, lui aussi, la proximité génétique entre *mellifera* et *intermissa*, appuyée par le fait qu'on retrouve ces deux types génétiques dans la péninsule ibérique, ce que les auteurs expliquent par un contact secondaire qui aurait eu lieu postérieurement à la séparation des sous-espèces³.

¹ Pour les entomologues avertis, voir par exemple le genre *Eustra* : <http://www.mnhn.fr/publication/zoosyst/z01n3a11.pdf>

² Le décryptage d'un génome, qui consiste à connaître, quasiment molécule par molécule, le code génétique d'une espèce, est un travail à ce point considérable qu'il exige la collaboration de nombreuses équipes scientifiques. 90 instituts scientifiques sont ainsi cités comme ayant collaboré au décryptage du génome de l'abeille. L'article de synthèse est disponible sur internet, *Insights into social insects from the genome of the honeybee Apis mellifera* est disponible sur le site de Nature : <http://www.nature.com/nature/focus/honeybee/>

³ Pour plus de détails sur les apports de l'ADN mitochondrial, voir l'article du site Mellifica : <http://www.mellifica.be/fr/abeille-noire/genetique/trace.html>



Cueilleur de miel, gravure de la Cueva de la Araña (Espagne)

A la lumière de la préhistoire

Voilà donc nos abeilles venues d'Asie, peuplant ensuite l'Afrique et l'Europe, le dernier peuplement européen se faisant il y a 8 à 10 000 ans à peine par des sous-espèces différenciées dans les péninsules méditerranéennes. Mais c'est là, en fait, tout un écosystème qui se déplace : la forêt à feuilles caduques, climax⁴ sous nos latitudes, n'a elle aussi gagné ces dernières que grâce au réchauffement survenu à la fin de la glaciation de Würm; le hêtre notamment a suivi des chemins étonnamment parallèles à ceux de notre abeille (3).

Revenons à la question de départ : l'abeille mellifère devrait-elle à l'homme sa remontée vers nos régions ? Sauf erreur, la question ne paraît pas avoir été résolue en tant que telle dans la littérature. Raisonnons donc.

Pour que l'homme ait pu transporter des colonies, il faut qu'il ait disposé de techniques agricoles, fussent-elles rudimentaires. Il est peu vraisemblable en effet que des chasseurs-cueilleurs, qui ne labourent ni n'élèvent, aient jamais transporté des

colonies d'abeilles, et les rares images apicoles qu'on ait de telles populations (notamment la peinture rupestre de la Cueva de la Araña près de Valence en Espagne) nous montrent la récolte de colonies sauvages.

Il faut rappeler ici que les populations indigènes européennes n'ont jamais inventé l'agriculture : celle-ci leur a été apportée, en même temps que d'autres techniques (la poterie par exemple) par des populations migrantes venues du Proche-Orient : c'est la révolution néolithique. Les traces de cette progression sont fragmentaires et ponctuelles, et plusieurs théories existent quant à la manière dont elle s'est faite sur le continent européen. Toutes convergent cependant pour situer l'apparition de l'agriculture au Proche-Orient environ 9000 ans av. J-C, à partir de quoi les populations migrantes progressent et diffusent leurs techniques, passant par la Méditerranée et par le centre du continent pour atteindre nos contrées 5000 ans av. J-C environ. Dans l'hypothèse où ces populations auraient amené l'abeille avec elles, ce sont alors des sous-espèces d'origine proche-orientales qui auraient en premier lieu peuplé nos contrées, plutôt que des *mellifera* liées aux sous-espèces africaines; plus généralement, les schémas de propagation de l'abeille et ceux de la révolution néolithique (4) ne « collent » ni dans le temps ni dans l'espace.

Mais surtout, on n'aperçoit pas en quoi l'abeille aurait eu besoin d'abris artificiels pour survivre sous un climat tempéré ; nos ruches ne lui offrent d'ailleurs guère plus de protection que n'importe quel tronc d'arbre creux. Les refuges méditerranéens qu'elle a occupés pendant les glaciations, et où elle a différencié ses sous-espèces, n'offraient pas des conditions plus clémentes que notre climat actuel; elle y a d'ailleurs acquis par évolution des particularités propres à assurer sa survie pendant les mois d'hiver, au sein de milieux comparables à ceux que présentent nos régions actuellement. Les mouvements de l'abeille au fil du quaternaire sont ainsi parallèles à ceux d'un écosystème dont on a du mal à penser qu'il ne puisse plus l'accueillir aujourd'hui. Rappelons-nous toutefois qu'elle y reste dépendante de la présence de cavités, arbres creux ou abris sous roche, et que ceux-ci se sont faits

plus rares, vu la gestion forestière actuelle notamment. La survie de nos abeilles, rendues à la nature, reste donc aléatoire.

Domestiques, nos abeilles ? De ce que l'on a pu documenter à ce propos, il apparaît au contraire qu'elle est indissociable de nos écosystèmes. Elle pourrait d'ailleurs bien nous y survivre, si nous n'apprenons pas à mieux la respecter...

Sources

(1) Ruttner F., 1988 : Biogeography and Taxonomy of Honeybees, Springer-Verlag

(2) Cornuet, J.M., et Garnery, L., 1991 : Mitochondrial DNA variability in honeybees and its phylogeographic implications, *Apidologie* 22, 627 - 642

(3) De Beaulieu, J.L. et Fady, B. : L'histoire du hêtre décodée, disponibles sur Internet : http://www.printempsdeschercheurs.fr/IMG/pdf/L_histoire_du_hetre_decodee.pdf

(4) Voir par exemple Rasse, M. 2008 : La diffusion du Néolithique en Europe (7000-5000 av. J.-C.) et sa représentation cartographique, disponible sur Internet : <http://mappemonde.mgm.fr/num18/articles/art08205.html>

Mots clés : **biologie, abeille domestique, évolution.**

Résumé : l'abeille mellifère est dite aussi domestique. Mais qu'entend-on exactement par ce mot ? L'éthologie (biologie du comportement) et l'histoire de l'évolution de l'abeille éclairent la question chacune à leur manière. Cet article explore la question sous ces deux angles et tente une synthèse éclairant le caractère indigène de notre abeille mellifère.

⁴ Le climax est l'écosystème stable (celui auquel aboutit finalement le peuplement d'une surface vierge, et qui domine en l'absence de toute intervention humaine) dans les conditions climatiques et géographiques considérées.