

Biodiversité



Quelques phénomènes morphologiques, physiologiques ou comportementaux plus ou moins spécifiques à certaines espèces de méliponines (*Anthophila, Apidae, Meliponini*)

par **Isabelle AVISSE**, membre de l'Observatoire des Abeilles, www.oabeilles.net 3^e partie

“ En octobre dernier, [a eu lieu] à l'université de Caen une formidable rencontre-débat (intitulée “Sanctuarisation des forêts”*) avec des leaders indigènes (Brésil, Mexique, Kenya) venus parler de la situation très critique de leurs habitats ou milieux de vie respectifs agressés de toutes parts [...]. Ces leaders de peuples autochtones sont aussi venus en France pour parler d'un grand mouvement créé en 2015, l'Alliance des gardiens de mère nature (AGMN), qui témoigne de leur volonté de s'unir par-delà les continents afin de résister et lutter contre la disparition de leurs habitats, et au premier rang des forêts. Cette rencontre s'est clôturée par un film formidable, *Terra libre*, qui va prochainement sortir sur les écrans (vers la fin novembre) [...].

Il m'a semblé hyper important de me faire le relais de l'actualité culturelle autour des forêts tropicales [...], puisqu'elles sont les milieux de vie des méliponines, des plantes dont elles consomment les ressources, des arbres où elles nichent ; or, la lutte des peuples autochtones pour préserver leurs forêts bénéficie bien sûr à l'ensemble du vivant qu'elles abritent [...]. Il est plus difficile pour les États et gouvernements complices des multinationales et des intérêts financiers privés de massacrer et/ou laisser tuer les peuples indigènes lorsqu'ils ont une audience, une écoute, une présence en Europe, que lorsqu'ils n'en ont pas... Et, une fois encore, leur combat doit être le nôtre, car en luttant pour la survie de leurs habitats, ils luttent pour celle de cette biodiversité dont nous dépendons tous [...].”

Isabelle Avisse, propos recueillis par Yves Layec

* Page dédiée par la Maison de la recherche en sciences humaines de l'université de Caen à cet événement : www.uni-caen.fr/recherche/mrsh/mrsh/6233.

**La sous-caste des soldates
chez *Tetragonisca angustula*,
indice d'une complexité sociale
accrue que détermine
le cleptoparasitisme**
2^e partie

Dans les sociétés d'insectes, la différenciation des ouvrières en castes morphologiques est une innovation évolutive censée favoriser la division du travail. La différenciation des ouvrières en fonction des tâches s'avérant avantageuse pour les colonies, la question se pose de savoir pourquoi les sous-castes d'ouvrières telles les soldates sont très rares chez les abeilles sociales et inexistantes chez les guêpes (alors qu'elles existent chez d'autres Hyménoptères telles les fourmis et termites). Dans le n° 293 de *La Santé de l'Abeille* (p. 475), nous nous sommes fait l'écho de la récente découverte d'une sous-caste de soldates chez une espèce d'abeilles sans aiguillon brésilienne, *Tetragonisca angustula*; suite à cette découverte, des chercheurs (Grüter *et al.*) ont étudié la différenciation en castes morphologiques des ouvrières chez 27 autres espèces de méliponines du Brésil; chez plusieurs d'entre elles,

ils ont découvert l'existence de soldates spécialisées dans la défense des colonies. La division du travail entre ouvriers¹ ou ouvrières s'observe chez tous les insectes sociaux; les espèces présentant des phénotypes² d'ouvriers ou d'ouvrières distincts témoignent des formes les plus avancées de division du travail. Par exemple, chez de nombreuses espèces de fourmis et termites, la défense des colonies est assurée par une caste militaire. Parce que des ouvriers ou ouvrières qui présentent des adaptations morphologiques à des tâches spécifiques (recherche de nourriture, défense des nids...) sont plus efficaces dans l'accomplissement de ces dernières, ils améliorent le fonctionnement et les performances des colonies. Chez les fourmis par exemple, les ouvrières majors sont plus efficaces pour défendre le nid, tandis que les ouvrières minors sont plus adaptées aux soins des couvées³. Les avantages liés à la différenciation phénotypique des ouvrières en fonction des tâches sont avérés; que les sous-castes d'ouvrières spécialisées dans des activités physiques (tels les combats contre les prédateurs) soient extrêmement rares chez les abeilles sociales et absentes chez les guêpes est source d'in-

1 – Chez les termites, existent trois castes: les ouvriers, les soldats et les sexués. Ouvriers et soldats sont aptères (sans ailes) et asexués (neutres, stériles); les termites mâles et femelles ailés sont sexués.

2 – **Phénotype**: ensemble des caractères observables, apparents, d'un individu, d'un organisme dus aux facteurs héréditaires (génotype) et aux modifications apportées par le milieu environnant.

3 – Les fourmis ont évolué à partir d'une guêpe solitaire (aillées, les reines, seules affectées à la reproduction, ressemblent à des guêpes); les ouvrières, qui ont perdu leurs ailes, se sont spécialisées dans le travail « sur 6 pattes ». D'une manière générale, les ouvrières les plus petites, les **minors**, s'occupent des tâches domestiques intérieures au nid: soins aux immatures, en particulier le nourrissage (et toilettage) des larves ainsi que de la ou des reines. Les ouvrières **médias** collectent les aliments dans le monde extérieur, qu'elles transmettent au retour aux ouvrières minors. Leur grande taille et leurs puissantes mandibules prédisposent les ouvrières **majors** aux fonctions guerrières (au stade larvaire, elles reçoivent davantage de nourriture que les autres ouvrières, beaucoup plus petites). Chez les fourmis nomades d'Amérique ou d'Afrique, les ouvrières majors sont de véritables soldates armées de redoutables mandibules acérées qui protègent efficacement les ouvrières pourvoyeuses d'aliments par exemple. Leurs mandibules peuvent percer la peau des petits vertébrés et éventuellement celle d'animaux de plus grande taille, humains compris.



Certaines espèces de méliponines construisent des cellules royales en bordure des rayons (*Trigona* sp.); d'autres (*Melipona* sp.) élèvent les larves de reines dans les mêmes alvéoles que les larves d'ouvrières et de mâles. Ici, une reine *Tetragonisca angustula*, espèce qui élabore des cellules royales. Chez cette *Meliponini* (comme chez neuf autres espèces de cette tribu), existe un polyéthisme d'âge, mais aussi un polyéthisme de caste (comme chez les fourmis et termites): la division du travail entre les ouvrières en vertu de leur âge s'accompagne d'une division du travail en fonction de leur caste (ou sous-caste): les soldates *T. angustula* sont du même âge que les butineuses.

terrogations. Peut-être l'évolution de sous-castes combattantes de guêpes et d'abeilles du genre *Apis* a-t-elle été empêchée parce que ces insectes possèdent un bel aiguillon ou des ouvrières ailées capables d'éviter les interactions agressives (contrairement aux termites et fourmis dont les ouvriers ou ouvrières n'ont ni dard ni ailes). Chez les deux groupes d'abeilles hautement eusociales – les abeilles mellifères (tribu des *Apini*, 7 ou 8 espèces) et les abeilles sans dard (*Meliponini*, plus de 500 espèces décrites), – la division du travail est principalement basée sur les castes temporelles (polyéthisme d'âge): les ouvrières effectuent d'abord des tâches de

nourrissage à l'intérieur du nid avant d'être affectées à l'entretien général des nids et, enfin, de s'acquitter des tâches extérieures de protection et d'alimentation. Cependant, la récente découverte de sous-castes de soldates chez l'abeille sans dard néotropicale *T. angustula* laisse penser que des systèmes de castes plus complexes dans la tribu, assez peu étudiée, des *Meliponini*, existent. Dans le précédent numéro de *La Santé de l'Abeille*, nous avons vu que chez *T. angustula* les colonies sont défendues par un petit groupe dédié de gardiennes d'entrée à la fois plus grandes (environ 30 %) et de forme différente de celle de leurs compagnes de nid. De plus grosses

soldates sont bénéfiques aux colonies, la taille de leur corps déterminant leurs capacités combattives.

Suite à cette découverte chez une espèce néotropicale encore assez commune en Amérique latine, les chercheurs ont étudié la question de savoir si la différenciation phénotypique des ouvrières liée à une tâche spécifique est répandue chez les méliponines, le groupe le plus important d'abeilles eusociales. À cette fin, ils ont comparé la morphologie des gardiennes de nid et des butineuses chez 28 espèces de *Meliponini* (*T. angustula* comprise) issues de différentes régions du Brésil. Des espèces à la fois relativement communes et diversifiées sur le plan écologique ont été retenues : variété

de leurs habitats (savane, forêts subtropicales et tropicales humides), de leurs habitudes de nidification (nids dans le sol, dans des cavités et nids exposés), de leurs méthodes de recherche de nourriture (par exemple, recherche de pollen, nécrophagie⁴ et cleptoparasitisme) et de la taille des colonies (de quelques centaines à des dizaines de milliers d'ouvrières). Les scientifiques se sont polarisés sur les butineuses et gardiennes d'entrée de nid, car la différenciation des ouvrières chez les fourmis et termites implique principalement des adaptations morphologiques à la défense et à la recherche d'aliments.

Les chercheurs ont pu montrer que la différenciation morphologique des ou-

© docs.ufpr.br

Tetragonisca angustula fiebrigi est une sous-espèce de *T. angustula* (sur cette dernière, voir n° 293 de LSA, pp. 476-480), avec laquelle elle partage l'un de ses noms populaires brésiliens, *Jataí*. Vigilantes, des ouvrières spécialisées montent la garde autour du tube d'entrée de cire menant au nid (chez les méliponines, « la cire est sécrétée par des glandes situées entre les tergites abdominaux des ouvrières et aussi des mâles » (Darchen, p. 36). Une butineuse aux corbeilles chargées de pollen s'apprête à pénétrer dans ce tube.

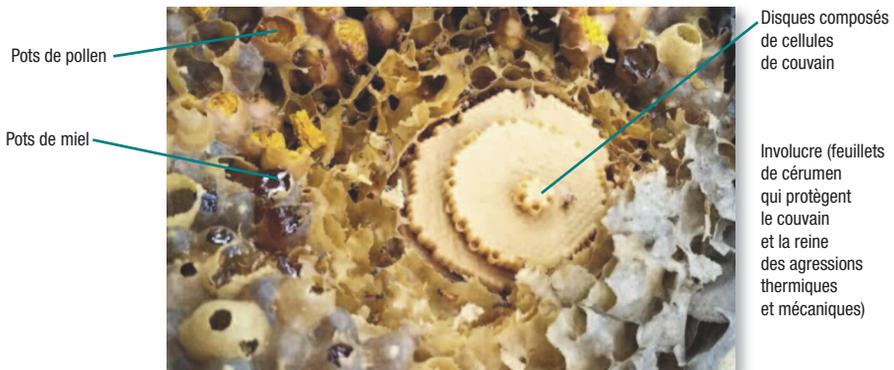


4 – Parmi les 28 espèces de *Meliponini* chez qui Grüter *et al.* évaluèrent la différence de taille entre gardiennes-soldates et butineuses, *Trigona hypogea*, espèce obligatoirement nécrophage (d'où son surnom d' « abeille vautour »), mais aussi frugivore (voir LSA n° 290, p. 171; LSA n° 291, p. 273-274). Chez cette espèce, une différence de taille existe entre ces deux (sous-)castes d'ouvrières, quoiqu'elle soit moins marquée que chez *T. angustula* par exemple.



L'aire de distribution de *T. angustula* en Amérique centrale et du Sud est assez vaste (du Mexique à l'Argentine). La sous-espèce *T. angustula fiebrigi* se rencontre davantage dans l'hémisphère sud, où elle occupe en partie et entre autres le Brésil, l'Argentine et le Paraguay. Bien que sa préférence aille aux forêts tropicales et subtropicales humides de ces contrées géographiques, on la trouve, en raison de la destruction de ses habitats naturels, en zones urbaines également.

© taramandahy.org.br



Nid ouvert (installé dans une ruche en bois) d'abeilles brésiliennes *Jatai* (*T. fiebrigi*); cette sous-espèce de *T. angustula* est élevée en méliponiculture : une colonie produit de 1 à 1,5 kg de miel par an. Une étude (Demera *et al.*) n'a pas montré de différence d'activité antimicrobienne entre le miel produit par *Apis mellifera* et celui produit par *T. angustula* (5 microbes testés) au sein de mêmes zones phytogéographiques du Costa Rica. En revanche, les miels issus de différentes régions phytogéographiques présentent une activité antimicrobienne différenciée. (Les Amériques colonisées, des immigrants européens y apportèrent aux alentours du XVII^e siècle *Apis mellifera*, absente de ce continent.) De façon générale, les miels de *Meliponini* diffèrent de ceux d'*A. mellifera* du point de vue de nombreux paramètres (teneur en eau, en azote et en cendres, acidité, activité diastasique, sucres réducteurs...); ils sont, globalement, beaucoup plus liquides et acides que ceux d'*A. mellifera*. Depuis des millénaires, les peuples autochtones de l'Amérique latine utilisent les miels (parfois toxiques, voir citation de Pérez, p. 564), de méliponines sauvages ou élevées en ruches pour leurs propriétés nutritives, médicinales, mais aussi lors de grands événements de la vie sociale ou de rituels religieux, sous forme d'hydromel notamment (voir citations de Darchen, Lévi-Strauss, Clastres, pp. 564-565). « Dans leur pays natal, si l'élevage en domesticité des Mélipones et des Trigones est peu rémunérateur, [...] leurs produits sont en général fort appréciés et activement recherchés. On attribue au miel de quelques-unes d'entre elles une grande puissance nutritive, et, à Santiago, des malades réputés incurables se mettent à la suite des chercheurs de nids de Mélipones, pour se nourrir exclusivement de miel et de maïs grillé. Partis exténués, émaciés, ils reviennent, dit Page, gros, gras et robustes de ces expéditions curatives. On vend couramment dans les marchés de quelques villes de l'Amérique du Sud, les urnes à miel des Mélipones, que les Indiens vont recueillir dans les bois » (Pérez, p. 152). « Selon Rodrigues, les Guarani m'hyá utilisaient à de nombreuses fins les produits fabriqués par les abeilles sans aiguillon tels le miel, la cire, le cérumen, la propolis, le pollen et les abeilles elles-mêmes en tant qu'aliments, médecine traditionnelle, activités liées à leur vie spirituelle et contemplative et fabrication d'objets. Au-delà de sa valeur nutritionnelle, le miel est également utilisé à des fins médicinales par certaines tribus, tels les Guarani et les Pankararé. Pour ces derniers, le miel de nombreuses espèces est recommandé pour le traitement du diabète, des bronchites, des mycoses, des maux de gorge et de l'impuissance sexuelle. Également comme vermifuge et antidote contre les morsures de serpent et les morsures de chiens enragés » (Santos *et al.*).



Butineuse *Frieseomelitta longipes* (espèce communément appelée, au Brésil, *Marmelada*, « Marmelade », sans doute en raison de la tessiture de son miel) aux corbeilles chargées de pollen.

rières en fonction des tâches est relativement courante chez les abeilles sans aiguillon, 10 des 28 espèces testées ayant des gardiennes d'entrée nettement plus grandes que les butineuses des mêmes colonies. Chez trois espèces – *T. angustula*, *T. fiebrigi* et *Frieseomelitta longipes* –, la différence de taille entre gardiennes-soldates et butineuses est prononcée, les unes et les autres représentant des sous-castes distinctes d'ouvrières respectivement majeures et mineures.

Chez les 7 autres espèces présentant des tailles d'ouvrières différenciées, les tailles des gardiennes et butineuses, bien que distinctes, coïncident sensiblement toutefois. Cette coïncidence des tailles parmi des groupes d'ouvrières effectuant des tâches diversifiées rappelle celle que l'on peut observer chez certaines espèces de bourdons : quoique la

taille du corps des ouvrières bourdons soit liée à leurs performances, les ouvrières effectuant des tâches différenciées peuvent avoir peu ou prou la même taille malgré tout⁵. L'ampleur de la différenciation morphologique des ouvrières chez les méliponines varie donc suivant les espèces, certaines disposant de gardiennes de taille légèrement accrue (par rapport à celle des butineuses) à des soldates distinctes.

En outre, les chercheurs ont découvert que chez plusieurs espèces de *Frieseomelitta*, les gardiennes sont non seulement plus grandes, mais de couleur nettement plus sombre que les butineuses, ce qui indique une plus forte sclérotisation (renforcement de l'exosquelette). Peut-être ces différences de couleur finalisent-elles un camouflage, une couleur plus foncée diminuant la visibilité des gardiennes.

5 – Chez les bourdons indigènes, les ouvrières de petite taille demeurent généralement au sein du nid, où elles s'emploient à sa maintenance comme à celle des vies qu'il abrite (soin aux immatures...), tandis que les plus grosses ouvrières se chargent de la collecte de nourriture (grâce à leur plus grande taille, elles sont moins sujettes à la prédation, couvrent davantage de distance en vol et véhiculent plus de nourriture par voyage). Mais la fréquence des ouvrières de (très) petite taille cherchant nectar ou pollen sur les fleurs augmente en cas de pénurie alimentaire (mauvaises conditions climatiques, destruction de l'habitat et des fleurs associées, compétition avec *Apis mellifera* en cas de charges en ruches excessives).

Qu'une mélanisation⁶ accrue puisse aussi augmenter la résistance des insectes aux agents pathogènes et aux dommages physiques peut expliquer qu'elle concerne des individus plus susceptibles d'affronter ces risques.

Chez la plupart des *Meliponini* et chez *Apis mellifera*, les tâches de gardiennage précèdent les activités de butinage. Des observa-



Ouvrières *T. angustula*. À gauche, une butineuse ; à droite, une gardienne-soldate. On notera la différence de taille entre l'une et l'autre ouvrière.

© Cristiano Menezes

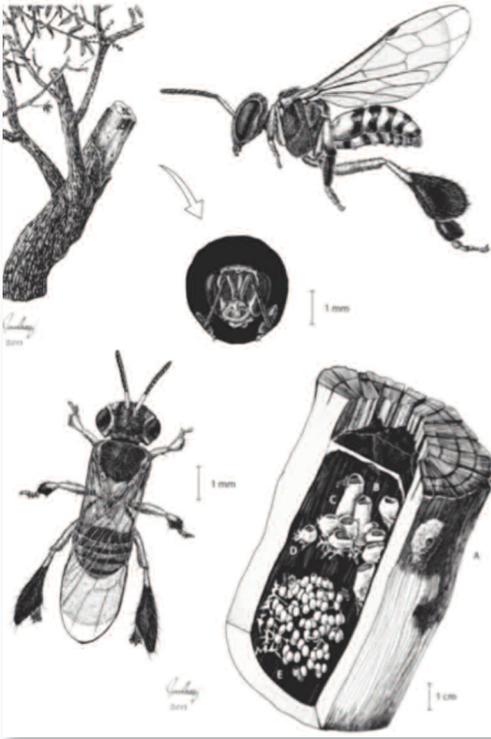


Ouvrières *Frieseomelitta flavicornis*, espèce brésilienne communément appelée, comme nombre d'espèces du genre *Frieseomelitta*, *Moça-branca*, « Fille blanche ». À gauche, une soldate, plus grande et sombre (en raison d'une plus forte sclérotisation et mélanisation) que la butineuse (à droite).

tions comportementales de *Frieseomelitta varia* ont cependant montré que les ouvrières affectées à des tâches défensives (gardiennage et combats) sont du même âge que les butineuses (chez *T. angustula*, soldates et butineuses sont également du même âge). Chez certaines espèces de *Frieseomelitta*, recherche de nourriture et gardiennage ne sont donc pas des tâches

séquentielles – comme on l'observe chez *Apis mellifera* et d'autres *Meliponini* : plus grandes et plus sombres que les butineuses, les gardiennes de ce genre de méliponines représentent une caste de soldates distincte (témoignant en cela d'un polyéthisme de caste ou division du travail en fonction de la caste).

6 – Mélaniser : rendre la peau noire. Les mélanines sont des pigments de couleur foncée.



Frieseomelitta varia: Ouvrières *Marmelada amarela brava* (« Farouche marmelade jaune », nom populaire brésilien de cette espèce); et coupe longitudinale d'un nid logé dans un tronc d'arbre (en haut du nid, les jarres de miel et pollen; en bas, les chambres à couvain).

leurs pattes, plus grandes que celles des butineuses, pour lutter). En comparaison avec les différences de taille impressionnantes entre soldates et ouvrières minors chez certains genres de fourmis (par exemple *Atta*), les différences de taille entre les soldates et les butineuses *Meliponini* sont modérées chez les espèces où elles existent. Ce qui soulève la question de savoir pourquoi davantage de différences plus extrêmes entre les ouvrières n'ont pas évolué chez les abeilles eusociales (*Apini* et *Meliponini*).

Chez 9 des 24 espèces de méliponines testées, une allométrie⁷ négative a été trouvée entre le poids corporel et la largeur de la tête : les grosses ouvrières ont une tête plus petite que les petites ouvrières (contrairement à ce que l'on observe chez nombre d'espèces de fourmis). Les gardiennes-soldates des abeilles sans aiguillon peuvent n'avoir pas besoin de grandes têtes qui logent de forts muscles car, contrairement aux fourmis, elles utilisent principalement leurs mandibules pour immobiliser leurs adversaires, plutôt que pour couper (et

Une reconstitution de l'histoire évolutive de la différenciation phénotypique des ouvrières *Meliponini* suggère que l'ancêtre commun des 28 espèces étudiées avait des gardiennes et des ouvrières de taille similaire et que, par conséquent, la taille accrue des premières est un trait dérivé. L'analyse suggère en outre que l'augmentation de la taille des gardiennes a évolué 5 fois indépendamment parmi les 28 espèces étudiées. Voilà environ 80 millions d'années que les méliponines ont commencé leur diversification ; mais la différencia-

7 – Allométrie: (littéralement mesure différente): « *Changement dans les proportions du corps d'un animal au cours de sa croissance, par suite du développement plus rapide, ou plus lent, de l'un de ses membres. (L'allométrie reste symétrique pour les mandibules du lucane mâle; elle est dissymétrique pour les pinces de l'uca, dont une seule devient démesurée, ou pour l'une des incisives du narval mâle.)* »

www.larousse.fr/dictionnaires/francais/allom%C3%A9trie/2409.

tion des ouvrières a évolué à plusieurs reprises assez récemment, au cours des derniers 25 Ma. Cette période coïncide avec la période de diversification du genre cleptoparasite *Lestrimelitta* à partir d'ancêtres non-parasites. Dans le n° 293 de LSA (pp. 478 ; 480-482), nous avons vu que les abeilles *Lestrimelitta* (*Meliponini*) constituent, en tant que voleuses de ressources, une menace sérieuse pour *T. angustula*; or, ces pillardes seraient le moteur de l'évolution des soldates chez cette espèce de méliponine. Par exemple, ces dernières attaquent des objets qui ressemblent chimiquement ou visuellement à des abeilles voleuses; et les colonies de *T. angustula* ont plus de soldates dans les aires géographiques où les attaques de *Lestrimelitta* sont plus courantes.

Dix des 28 espèces de méliponines étudiées sont aussi des victimes connues de *Lestrimelitta*, dont les attaques détruisent fréquemment des colonies. Les victimes des abeilles cleptobiotiques sont bien plus susceptibles d'avoir des gardiennes plus grandes que les espèces non ciblées par ces attaques (70 % ou 7 espèces sur 10 versus 16,7 % ou 3 espèces sur 18). Quatre des 5 transitions vers un accroissement de la taille des gardiennes-soldates des colonies fréquemment attaquées ont eu lieu au cours des 10 derniers Ma, une période de refroidissement global marquée par une saisonnalité accrue. Ces changements climatiques ont probablement amplifié la nécessité de stocker et défendre des sources vitales d'énergie tels miel et pollen. De fait, les abeilles sans aiguillon stockent plus de miel dans les

climats plus froids. Chez les abeilles mellifères, le besoin de défense des colonies s'accroît à mesure que s'annonce l'hiver, les sources alimentaires se raréfiant: des colonies tendent à piller le miel d'autres colonies. Les abeilles mellifères et les guêpes eusociales paraissent n'avoir guère besoin de soldates spécialisées, car toutes les ouvrières sont équipées d'un puissant aiguillon. Chez les abeilles sans dard, l'émergence de dangereuses espèces cleptoparasites et un environnement propice au stockage de ressources alimentaires (accroissement de la saisonnalité, c'est-à-dire alternance marquée de périodes propices et moins propices à la collecte d'aliments) constituent deux incitations importantes à la présence de gardiennes d'entrée plus grandes et donc plus performantes dans les combats. Une menace spécifique (abeilles cleptoparasites *Lestrimelitta*) constituerait donc une force motrice de l'évolution de la différenciation phénotypique des ouvrières chez les espèces ciblées par les raids de

© Cristiano Menezes



Soldates *Jataí* (*T. angustula*, 4-5 mm) combattant une attaquante *L. limao*, espèce strictement cleptobiotique de plus grande taille (7 mm).



Tubes d'entrée de nids de l'abeille strictement cleptobiotique *L. limao* (les excroissances noueuses qui les ornent étraquement sont faites de cérumen). Connue sous les noms populaires de *Iraxim*, *Arancim*, *Iratim*, *Arathim*, *Sete-portas* (« Sept portes »), *Limão* (« Citron⁸ »), *Limão-canudo* (Citron-tube »), *L. limao* n'est guère appréciée des *meliponeiros* (méliponiculteurs, au Brésil), parce qu'elle attaque leurs colonies d'abeilles sans dard afin de leur dérober des ressources alimentaires ainsi que du matériel de nidification; ayant perdu la faculté d'en faire elles-mêmes la collecte (cleptobiose stricte), les ouvrières de cette espèce ne possèdent plus que des *corbiculae* résiduelles. Elles peuvent également attaquer des colonies d'*Apis mellifera*⁹. Apiculteurs et méliponiculteurs brésiliens doivent accepter de cohabiter avec elles, les lois interdisant leur destruction; force de sélection, elles éliminent les colonies trop faibles, encourageant les autres à développer des stratégies de résistance (telle la différenciation de taille entre gardiennes-soldates et butineuses).

pillage, ces espèces-cibles ayant 4 fois plus de chances de détenir des gardiennes de nid de plus grande taille que les non-cibles. Ainsi cette menace agirait-elle comme une force de sélection, en impulsant l'évolution de nouvelles sous-castes d'ouvrières et, par consé-

quent, en promouvant l'accroissement de la complexité sociale chez certaines espèces de méliponines néotropicales. Des résultats d'études révélateurs d'une diversité inattendue dans l'organisation sociale de ces abeilles.

8 – Lors de leurs raids d'attaque contre des colonies de méliponines, les abeilles *L. limao* sécrètent une allomone d'alarme parfumée au citron, le citral (voir LSA n° 293, pp. 478, 480-481).

9 – Inversement, *A. mellifera* peut être un prédateur de certaines méliponines; voici ce qu'écrivait à ce sujet Roger Darchen dans les années 1960 (p. 18): « Il semble que l'on puisse dire que les *Méliponides* vivent plutôt en forêt tropicale dense alors que l'Abeille [mellifère] préfère les régions tempérées, les savanes ou les lieux situés en altitude. De façon générale, là où l'Abeille vit en nombre, les *Méliponides* vivent moins bien et réciproquement. D'ailleurs, il y a compétition entre les deux groupes et l'Abeille, qui est plus forte, aurait tendance à piller les colonies de *Mélipones*; par contre, aux Indes, *Trigona iridipennis* semble gêner beaucoup les apiculteurs. » Beaucoup plus récemment, Éric Tourneret et al. écrivent qu'au Mexique, « ... la *mélipone* *beecheii* fait aujourd'hui face à une menace d'extinction. » Échappée, en 1956, d'un rucher expérimental au Brésil, l'abeille africanisée ou « tueuse » (issue du croisement entre *Apis mellifera mellifera* et *A. m. scutellata*) colonise très rapidement le continent américain; « dans cette colonisation des biotopes, l'abeille africanisée concurrence directement les espèces natives comme *Trigona* et *Melipona beecheii*. Cette dernière a presque disparu du Yucatán » (pp. 127-128). Jean Pérez, quant à lui, relate, en 1889, des combats entre *A. mellifera* et des abeilles sans dard: « Les *Mélipones* et *Trigones* sont beaucoup plus vives, plus pétulantes que les Abeilles [mellifères] dans tous leurs mouvements. Quoique moins bien armées, et n'ayant que leur bouche pour attaquer et se défendre, elles sont plus batailleuses et plus pillardes. [...] Le jour et la nuit, une sentinelle est en faction à la porte, et gare à celui qui s'approche! Même une Abeille est perdue. La sentinelle donne l'alarme et se jette la première sur l'ennemi, qui succombe toujours. Le dard venimeux de l'Abeille ne lui sert à rien. La *Mélipone* scutellaire, bien plus agile qu'elle, lui tranche la tête ou le corselet d'un coup de ses mandibules, qui sont terribles, ou si la *Mélipone* ou la *Trigone* est de petite taille, trois ou quatre à la fois se jettent sur l'Abeille, la saisissent aux jambes, aux antennes, aux ailes, qu'elles mordillent avec fureur, et tous meurent ensemble, agresseurs et défenseurs, ces derniers sans jamais lâcher prise » (pp. 146-147).

Disques de couvain dans un nid de *L. limao* construit dans une ruche en bois. Il n'est pas rare que *L. limao* expulse, voire extermine, les habitants d'origine des nids hôtes qu'elle attaque. Toutefois, des méthodes d'invasion plus « douces » ont été rapportées : « Si la plupart des *Méliponides* peuvent subvenir eux-mêmes à leurs besoins, il n'en est pas de même des espèces du genre *Lestrimelitta* ; ainsi *Lestrimelitta limao* couvre ses besoins azotés en allant prélever dans les pots de réserves d'autres espèces le pollen qu'elle est incapable de recueillir sur ses pattes postérieures dont les corbeilles sont atrophiées. Bien souvent, elle évite les combats et ménage la population qui lui sert de pourvoyeuse involontaire par un moyen assez extraordinaire. Quelques ouvrières *Lestrimelitta*, dont l'odeur de citron est puissante, s'introduisent dans la colonie à piller dont elles modifient l'odeur générale. Le travail des pillardes est alors aisé ; elles peuvent entrer et sortir à leur aise dans une population devenue "sœur" par l'odeur » (Darchen, p. 31).



Scaptotrigona bipunctata (*Tubuna*, *Mandaguari tubuna* ou *Tapesuá*), butineuse et gardiennes d'entrée de nids (le tube d'entrée, qui mesure 3 à 4 cm de long, s'apparente à un clairon incliné vers le haut). *Mandaguari tubuna* est l'une des 10 espèces – sur les 28 testées par Grüter *et al.* – chez qui des (sous-)castes différenciées de soldates sont apparues au cours des 10 derniers Ma. Noires et agressives comme la plupart des scaptotrigones et exsudant une odeur de noix de coco caractéristique, les ouvrières (5-7 mm) défendent leur colonie avec beaucoup d'énergie, s'enroulant par exemple dans les cheveux des humains, les mordant et s'efforçant de pénétrer dans leurs oreilles et narines. « Il est important de dire que ce sont des abeilles "aux habitudes sales" parce qu'elles visitent des excréments. Au Guatemala, une sous-espèce *Tubuna* ramène fréquemment des excréments humains au nid pour fabriquer du cérumen. Le miel de cette espèce est acide et très apprécié des *Enawene-Nawe* » (Santos *et al.*).



*Scaptotrigona depilis*¹⁰, espèce de méliponine brésilienne chez qui une forte différenciation des castes entre gardiennes et ouvrières existe. Ici, l'accouplement d'une reine.

10 – Cette espèce noue une relation symbiotique au stade larvaire avec un champignon indispensable à sa survie (voir LSA n° 293, pp. 465-474).

Bibliographie et webographie

D'après un voyageur naturaliste français dans l'Amérique méridionale du XIX^e siècle, Alcide d'Orbigny, « *les Indiens de Santa-Cruz* [en Bolivie], connaissent 15 espèces de ces Abeilles, dont 9 sont dépourvues d'aiguillon et donnent un miel excellent; 3 dont le miel est dangereux, et une seule armée d'un aiguillon et, pour cette raison, négligée. La préférée est une toute petite Trigone, longue de trois à quatre millimètres, appelée *omesenama* par les Indiens, et *señorita* par les Espagnols. Son miel est exquis. Parmi celles dont le miel est dangereux, d'autant plus que la saveur seule ne le distingue point des autres, on peut citer l'*oreceroch* et l'*overecopes*, dont le miel occasionne d'affreuses convulsions, et l'*omocayoch*, dont le miel exquis jouit de propriétés enivrantes, et fait perdre pour un temps la raison. Moins expérimentés que les Indiens, les Espagnols, de crainte d'erreur, n'osent se fier qu'à la petite *señorita*. » Pérez, 1889, p. 152.

« *Les Guayakis, Indiens de la grande forêt, qui, refoulés par l'avance de la civilisation de type européen, se sont réfugiés dans la cordillère de Caaguassu, sur la ligne de partage entre le rio Paraná et le rio Paraguay, au milieu d'épaisses forêts, sans aucun sentier [...], vivent surtout de cueillettes, et particulièrement du miel des abeilles sauvages [Meliponini], qui établissent leurs demeures dans des troncs d'arbres. Aliment abondant et nutritif, ce miel forme la base de leur nourriture. Presque tous les objets usuels ont pour fin la récolte du miel, sa conservation ou le travail de la cire: haches de pierre, cordes en fibres végétales, paniers-vases. La cire sert à de multiples usages: enduit imperméable des paniers où l'on conserve le miel, matière première des poteries rudimentaires après avoir été mélangée avec un peu d'argile. Ajoutons au miel une farine grossière extraite du tronc du palmier-pindo, des oranges sauvages, de grosses larves blanches de coléoptères, un peu de viande provenant de la chasse aux animaux de la forêt, ou de quelques razzias opérées sur la lisière de la forêt aux dépens des troupeaux des estancias [ranchs]. » Demangeon, 1941, pp. 141, 142.*

« *Les premiers européens qui envahirent l'Amérique du Sud parlaient déjà de la méliponiculture qui était pratiquée couramment à l'époque par les indigènes. Les Espagnols avaient l'habitude d'exiger un impôt en miel et en cire; depuis des centaines d'années les hommes savent donc tirer profit des Méliponides. La méliponiculture des anciens peuples sud-américains ressemblait par bien des points à l'Apiculture pratiquée par les européens. Les colonies étaient logées dans des bucs (troncs d'arbre creusés), des poteries ou dans des caisses. Le rucher était peuplé par des essaims naturels mais les indigènes avaient vite appris la technique de l'essaimage artificiel. Ils prélevaient couvain, provisions et population pour former de*

nouvelles ruches qui procédaient elles-mêmes ensuite à leur remérage. Les essaims sauvages étaient attirés au passage par des chants ou par l'odeur de parfums brûlés à leur intention. Le duvet d'un oiseau collé sur le thorax des butineuses guidait les chasseurs vers les colonies sauvages. [...] Les manipulations de ruches s'effectuaient à des dates bien précises. On a retrouvé de véritables calendriers méliponicoles. Chez certains Mayas, les mois de Mars, Avril, Mai et Novembre étaient les mois de récolte. La vie des Méliponides et les travaux méliponicoles étaient entourés de légendes et faisaient l'objet de cérémonies religieuses. Insectes semi-domestiques, les Mélipones étaient considérés comme des êtres protégés par les dieux et traités comme tels. Il fallait éviter de les écraser; les individus englués étaient dégagés et lavés! Ceux qui étaient morts étaient ensevelis entre deux feuilles. Chez de nombreuses peuplades d'Amérique et même d'Afrique, le temps de l'extraction du miel coïncidait avec une période de jeûne et de continence. Schwartz relate en détail les rites religieux d'une peuplade du Kenya qui observe une période de continence de 10 jours après l'extraction, temps estimé nécessaire à celui mis par les Trignes pour refaire leurs provisions. Si l'un des membres enfreint la règle, il est tenu de verser dans les ruches un liquide purificateur. Enfin, dans certaines régions christianisées, le miel était extrait le jour du vendredi saint. » Darchen, 1961, p. 32.

Lors des rites de la fête du miel (de méliponines) chez les Tupi septentrionaux (*Tembé* et *Tenetehara*, voisins des *Gé*), « au lieu de consommer immédiatement le miel, on l'accumule, et ce miel, fermenté pendant l'attente, devient de ce seul fait un breuvage sacré et partagé. Partagé avec des invités venus des villages voisins, et permettant de resserrer l'alliance entre les groupes. Mais aussi sacré, puisque la fête du miel est aussi une cérémonie religieuse qui a pour but d'assurer une chasse abondante pendant l'année; [...]. Il se pourrait qu'une même distinction ait existé au *Chaco*, entre le miel récolté pendant la saison sèche et immédiatement consommé, et celui destiné à la préparation de l'hydromel dont certaines indications suggèrent qu'il était peut-être mis en réserve, puisque selon le témoignage de *Paucke*, chez les *Mocovi*, "la fabrication de l'hydromel avait surtout lieu à partir du mois de novembre, quand la chaleur était intense. La boisson à base de miel et de fruits était bue de jour comme de nuit, et les indigènes vivaient alors dans un état permanent d'ébriété. Ces fêtes réunissaient plus de cent participants, et elles dégénéraient parfois en rixes. Pour préparer l'hydromel, on se contentait de suspendre par les coins un cuir séché de jaguar ou de cervidé, et de déverser pêle-mêle dans cette poche le miel avec la cire, auxquels on ajoutait de l'eau. En trois ou quatre jours, le mélange fermentait spontanément à la chaleur du soleil. A moins qu'ils ne fussent nobles, les hommes jeunes et les célibataires étaient exclus du nombre des buveurs, et devaient se

contenter du rôle d'échanson". » [...] Au sujet des Kaingang du sud du Brésil, « un informateur a décrit de façon très révélatrice une course en forêt avec deux compagnons en quête de miel. Un arbre est repéré, entouré de feux pour étourdir les abeilles, puis abattu et son tronc creusé à la hache. Dès que le nid d'abeilles apparaît, "nous sortons les rayons et, affaîmés que nous sommes, nous mangeons leur contenu tout cru : c'est sucré, riche, juteux. Ensuite nous allumons de petits feux pour faire rôtir les cellules pleines de larves et de nymphes. Je n'en reçois pas plus que je puis en manger sur-le-champ". Les deux compagnons se partagent le nid et celui qui l'a découvert garde la plus grosse part. Car, commente l'enquêteur, "le nid constitue une sorte de plat gratuit. Quand on découvre un nid, tous ceux qui se trouvent là ont leur part... On ne songerait pas à faire un repas entier avec du miel, mais on s'en régale à n'importe quel moment du jour". » Des Suyu du rio Xingu, on dit aussi qu'ils consommaient le miel sur place : "Tous les Indiens plongeaient les mains dans le miel et le léchaient; ils mangeaient les rayons avec les larves et les amas de pollen. Un petit peu de miel et de larves fut mis en réserve et rapporté au campement." » À cette consommation immédiate du miel frais, partagé sur place et mangé à la bonne franquette, s'oppose pourtant, chez les Kaingang, une consommation différée sous forme d'hydromel destiné d'abord aux alliés. » Lévi-Strauss, 1966, pp. 121-122.

« Dès les premiers jours de froid, le changement du temps alimentait les conversations. On en suivait avec attention le progrès: au début, c'était le duy pou, le froid nouveau, encore peu vif; ensuite le duy provi, l'assez froid; puis, à la fin du mois, le duy pute: extrêmement froid. Ce fut le signal du départ. En même temps, ils [les Indiens Guayaki ou Aché du Paraguay], surveillaient la transformation dans la couleur des fleurs qui poussaient sur la liane kymata: de jaune clair au début, elle vira peu à peu au rouge et cela coïncida avec le froid le plus intense. "Le froid, c'est le pichua de la liane rouge. Le grand froid venge la liane rouge." La "vengeance", c'est, dans la pensée des Guayaki, le contrepois des choses, le rétablissement d'un équilibre rompu, la garantie que l'ordre du monde ne subira pas de changement. [...] Mais qu'avait donc la liane rouge pour que le froid dût s'en faire le vengeur? C'est que la kymata se trouve, en ce mois de juin, enceinte, prête à accoucher d'un enfant imprévu: le miel de l'abeille myrynga. Maternité métaphorique, certes, qui laisse le nectar au secret des arbres creux où l'on accumulé les insectes. Mère néanmoins, pour les Aché qui assignent ainsi au miel sa place familiale dans le monde végétal. Mais mère seulement du miel de ce moment-là, celui dont le froid indique que le temps est venu de le recueillir: miel nouveau, miel premier dont le retour annonce le frémissement souterrain de la nature grosse de son renouveau. C'est le nouvel an. Quand la liane fleurit et qu'il y a de la gelée, c'est qu'il y a du miel odorant;

mais aussi que les petits des oiseaux naissent dans les nids, que les femelles de tatou sont pleines et que les serpents, endormis sous les feuilles, entre les racines des arbres, commencent à muer. La liane est en floraison: voilà ce que racontent les chants joyeux du kyrypretä, du jeivi et de l'avia pytä. Quel plaisir de les entendre, perchés sur une branche, et quelle exaltation de savoir qu'ils appellent au tö kybairu! Miel se dit ai, ou bien tykwe: jus – myrynga tykwe: jus de l'abeille myrynga. Mais le premier miel, l'enfant de la liane, on l'appelle kybairu. Il nomme la fête majeure des Aché, qui saluent le mouvement régulier du monde, le retour exact des mêmes saisons, en consommant en commun, tous les irondy pour une fois rassemblés, les prémices de la nature, le miel nouveau, le kybairu. Célébration du miel, propice à rappeler que la véritable société, c'est la tribu et non la bande, le tö kybairu – en son sens strict, un jeu réservé aux adultes – enveloppe clairement le souci de reconstituer, ne fût-ce que pour de brefs moments, la communauté comme un tout. Tö: la tête, du moins celle des personnes, les animaux recevant un autre terme. Tö kybairu: un jeu tel que, pour le pratiquer, les gens – hommes et femmes – rapprochent leurs têtes les unes des autres, de sorte que leur ensemble offre le même dessin, et trouve la même unité que les cellules qui composent dans la ruche en un tout lié les rayons chargés de miel. La ruche: une métaphore de la société. C'est pourquoi les Étrangers n'avaient pas besoin des Aché Gatü qui étaient, eux, une autre ruche. Le jeu, on le joue entre soi. [...] Aux femmes! Tel pourrait être, pour les bandes, le chant de leur marche à la rencontre les unes des autres. Or, la gravité du rassemblement – que n'abolit point la joie de s'y rendre – interdit que les choses s'accomplissent sans précautions. Il y a des obstacles à surmonter. Au long du chemin, les hommes repèrent dans les arbres les creux susceptibles d'abriter des ruches. Comme il fait froid, les abeilles sont à demi engourdis, pas du tout agressives. On extrait facilement le miel dont les femmes remplissent leurs grands daity. Il y aura beaucoup de kybairu à offrir aux compagnons. La cire est conservée; après qu'on l'a consciencieusement mâchée, on en fait des boules, rangées dans les paniers. La veille du jour où aura lieu le rendez-vous – de frères jumelés dans le lointain, des traces, ou un cri à peine audible signalent la proximité des cheygi – les hommes préparent un mélange de cire, de charbon de bois réduit en poudre et de résine. C'est bien épais, ça sent bon. Avec cela, les femmes peignent les hommes. [...] Cérémonie générale où l'on célèbre à la fois la société comme tout rassemblé, et la nature comme lieu de l'ordre, le tö kybairu répond, autour du miel nouveau que l'on consomme ensemble, dans les divertissements où l'on pèse l'amitié, et dans les joutes amoureuses où presque tout vous est permis, à l'attente secrète de chacun, à l'appel sacré de la joie de vivre: il est la Fête. Et aussi l'occasion des mariages. » Clastres, 1972, pp. 177-178-179, 181, 187.

Les connaissances traditionnelles sur les abeilles sans aiguillon de la tribu des Enawene-Nawe dans l'ouest du Brésil

« Contexte

Cet article porte sur les connaissances traditionnelles que la société des Enawene-Nawe – peuple de langue aruak originaire de l'Amazonie méridienne – a des abeilles sans aiguillon. Cette ethnologie vit dans le bassin hydrologique de la rivière Jurema, au nord-ouest de l'État du Mato Grosso.

Méthodes

Les abeilles sans aiguillon ont été échantillonnées par les scientifiques dans deux régions écologiquement similaires de l'intérieur des terres enawene-nawe. Le premier échantillonnage a eu lieu autour du village, c'est-à-dire près des maisons, au bord de la rivière Iquê, à côté des restes de nourriture, des excréments humains et quand les insectes volaient ou se posaient sur un humain. La deuxième série d'échantillonnages a eu lieu du 29 octobre au 2 novembre 1994, lors d'une expédition de collecte de miel dans les buissons ciliaires de la rivière Papagaio, important affluent de la rivière Juruena. Nous avons échantillonné les abeilles près de leurs nids à la suite de l'inspection de leurs ruches ou lors de l'extraction du miel. Dans ce travail, les principales espèces d'abeilles de la sous-tribu des Meliponinae, manipulées par les Enawene-Nawe, ont été identifiées et une brève description ethnographique des expéditions de collecte de miel et de leur signification socio-cosmologique pour le groupe a été réalisée.

Résultats et discussion

À l'instar des autres peuples autochtones du Brésil, les Enawene-Nawe ont reconnu 48 espèces d'abeilles sans aiguillon. Ils ont identifié chaque espèce d'abeille par son nom et précisé sa niche écologique.

Conclusion

Nous avons conclu que, à l'instar d'autres peuples autochtones, les Enawene-Nawe classent et identifient les abeilles en fonction non seulement de leur structure et de leurs aspects morphologiques, mais également des caractéristiques écologiques, étiologiques¹¹ et sociales de l'espèce. »

Extraits de l'article

« Les études ethno-entomologiques, en analysant l'ensemble complexe de connaissances, de pensées, de croyances, de sentiments et d'usages des insectes par les communautés humaines anciennes et contemporaines, nous permettent de mieux comprendre le mode de vie du groupe ethnique étudié. En particulier, de telles études nous donnent un aperçu des interactions des groupes ethniques, humains et sociétaux avec leur environnement, ainsi que de leurs habitudes, traditions et culture. [...] Comme les

études sur les Kayapó, les études sur la tribu guarani (Guarani-m'byá) et la tribu Pankararé ont montré que les abeilles ne sont pas considérées séparément de l'écosystème et qu'il n'y a pas de forêts sans abeilles ou vice versa. Ces études ont montré la diversité des connaissances des différentes cultures autochtones sur les abeilles et les guêpes : plus de 25 ethnoespèces divisées en deux groupes d'insectes ont été décrites. En outre, les connaissances de ces cultures comprenaient certains des aspects suivants : descriptions morphologiques et éthologiques¹², distribution, construction de nids, saisonnalité, dispersion, aspects pratiques de la manipulation, pour l'extraction de produits notamment, conservation et semi-domestication d'espèces et utilisation de leurs produits. Cette connaissance indigène des abeilles sans aiguillon a permis de clarifier la biologie de certaines espèces. L'intégration des connaissances autochtones est évidente, car certaines espèces d'abeilles sans aiguillon portent des noms populaires et scientifiques d'origine autochtone. Par exemple, le terme *Melipona mandaçaia* (manda = garde, sai = joli) : "Jolie garde" décrit un comportement observé chez cette espèce, chez laquelle une garde est toujours postée à l'entrée de la ruche¹³. Bien que le Brésil présente une grande diversité de peuples autochtones et environ 450 espèces d'abeilles sans dard connues, les études sur le rôle de ces insectes dans la culture amérindienne en sont encore à leurs débuts. Il est nécessaire de disposer d'enquêtes plus précises sur leurs connaissances en la matière, ce qui faciliterait les études de conservation des espèces menacées » Santos et al., 2008, s. p.

« Nous, Tosepan Titataniske (Unis, nous vaincrons, en *nahuatl* [langue amérindienne la plus parlée du Mexique]), sommes une organisation indigène. Depuis trente ans nous luttons. Petits producteurs, ouvriers agricoles, artisans, mères de familles... Nahuas et Totonagues, nous sommes unis pour améliorer nos conditions de vie et celles de nos familles. Et nous sommes intimement convaincus que l'agriculture biologique reste la seule gestion durable de notre terre. » [...] [Les paysans Nahuas et Totonagues de l'association Tosepan, à Cuetzalan (« Vol d'un petit colibri ») au Mexique, qui possèdent un hectare de terre par famille, élèvent près de leurs maisons, dans des cruches de terre cuite (*dashkat*, « miel de jungle » ou « de bois » en totonaque), *Trigona scaptotrigona*, méliponine de 5 mm de long dont les colonies pollinisent les cultures et produisent moins d'1 kg de miel par an (« ce nectar au goût âcre, réputé pour ses vertus médicinales dans la pharmacopée indigène, est recherché à Mexico »)]. Pour le paysan de Tosepan, la préservation du milieu naturel est une obligation. Il lui faut valoriser au maximum cet hectare de terre

11 – **Étiologie** : étude des causes des maladies.

12 – **Éthologie** : étude du comportement des espèces animales.

13 – Sur *Melipona mandaçaia* (nom latin : *Melipona quadrifasciata*), voir LSA n° 290, pp. 178-180; LSA n° 292, pp. 370-371).

pentue, plantée sur trois niveaux. Caféiers et maïs forment le sous-bois, orangers et bananiers le niveau intermédiaire, manguiers et cèdres roses la végétation haute. Cette triple couronne végétale est riche de fleurs plusieurs mois de l'année. Elle produit piment, cannelle, bananes, noix de macadamia et fleurs ornementales. Le nécessaire pour que les Indiens vivent de leur terre, en prenant plaisir à observer la multitude d'oiseaux migrateurs, à colorer de fleurs de chamaki l'autel de l'église et à préparer de magnifiques ornements de cire ciselée pour la fête de la communauté. [...] "En tant qu'Indienne maya [déclare Leydi, qui

élève près de sa maison, dans le village d'Ichek (« Ciel d'étoile »), des colonies de *Melipona beecheii* dans des rondins de bois appelés *jobones*, si j'œuvre pour l'harmonie, il ne fait aucun doute que les abeilles seront synonymes de prospérité. Je suis reconnaissante envers notre mère la Terre pour nous avoir légué cette richesse de fleurs et d'insectes. Recevoir, c'est aussi donner." Leydi pose près de ses ruches une tortilla, du sel, des fèves de cacao en offrande à la terre. Un geste simple, loin des folies humaines. » Tournet et al., 2009, pp. 119, 122, 128.

© Anthropology and History Museum, Mérida, Yucatán, México



Encensoir maya représentant Ah Muzen Cab, le dieu descendant du miel (descendant, parce que sa tête est en bas) ; entre ses mains, des disques de couvain et, de chaque côté de l'encensoir, une paire de petites ruches en bois couchées (*jobones*) percées en leur milieu d'un trou d'envol. Côte Est, Yucatán, Mexique.

© National Museum of Anthropology, México



Un autre encensoir représentant une divinité portant une ruche maya en bois (*jobón*) miniature à son cou, elle aussi percée d'un trou d'envol.

Ces deux encensoirs mayas ont été mis au jour sur l'île de Cozumel, important centre de production de miel et de cire à la fin de la période postclassique (entre 1250 et la conquête espagnole au XVI^e siècle). Les versions miniatures des ruches qui ornent ces encensoirs ont pour actuelles versions des ruches-troncs toujours valorisées par diverses populations indigènes des basses terres du Nord. Les Mayas yucatèques modernes les nomment *jobones* (*jobón*, au singulier, littéralement « quelque chose de creux, une cavité », ou *jobonil* et même *jobnil*). De façon plus descriptive, ces ruches portent également les noms de *jobon-che*, « arbre creux » ou *uche'el kaab*, « tronc d'arbre d'abeille » ; faites de rondins de bois creux, elles sont fermées des deux côtés par des couvercles de bois ou de pierre maintenus en place par de la boue séchée, et susceptibles d'être ôtés à tout moment afin d'y recueillir le miel et la cire. Ces ruches sont entreposées sur des étagères de bois, abritées dans de simples huttes ouvertes couvertes de feuilles de palmier – huttes appelées *yotoch kaab*, « pays des abeilles » en yucatèque.



a - Rucher ou **méliponaire** (*meliponario*) moderne (*na'ajil kaab*, « maison de l'abeille guérisseuse ») à Ich Ek, Yucatán, Mexique. b - Femme clôturant un *jobón*.



© encyclopedie-universelle.net

Les abeilles sans aiguillon dans la mythologie des anciens Mayas. Représentations du dieu abeille maya **Ah Muzen Cab** (« Le Grand Gardien du Miel », « Le Grand Seigneur des Abeilles ») : de couleur jaune ou orange, parties supérieure et médiane de l'illustration ci-contre) avec d'autres dieux ou personnages ressemblant à des dieux tenant des ruches de mélipones et des pots de stockage (miel, pollen) ou de couvain. Cette illustration correspond à la page 104 du codex de Madrid (env. 900-1521 apr. J.-C.). Les pages 103 à 112 dudit codex constituent un véritable manuel pratico-religieux de méliponiculture. « Dans la partie supérieure [de la page 104], nous avons : *Itzamná*, qui représente ici la saison sèche, séparant les deux corps de la ruche, devant vous voyez la reine de la ruche *Balam Cab* [« Abeille Jaguar », « car elle vit cachée dans la ruche et peut donner naissance à de nouvelles abeilles du royaume des Jaguars]. Cela indique que le miel doit être récolté pendant la saison sèche. A côté, *Chaac*, le dieu de la pluie, place les melarios [les rayons] dans la ruche ; ce qui signifie que pendant la saison des pluies, les abeilles fabriquent du miel et qu'à cette hauteur, les melarios doivent être placés sous le nid. Au bas de cette page, nous voyons la collecte de miel, la première divinité, *Itzamná*, retire le miel des melarios, le dieu suivant, *Ah Muzen Cab*, sous sa forme de *Yum Kax*, retire le miel du nid, au-dessus des ruches, on observe une forme apicole ou berceau avec lequel on réalisait probablement le transfert des pots de miel. Le dieu *Yum Kax* représentant le seigneur de la fertilité enlève le miel d'un nid d'abeille sans aiguillon. Dans ce cas, cette divinité a la valeur d'*Ah Muzen Cab*, la Grande Abeille rouge. » Rivero Zamora *et al.*

► Voir d'autres pages du Codex de Madrid mettant en scène les mélipones dans la mythologie des anciens Mayas : www.encyclopedie-universelle.net/abeille/abeille-histoire-hommes-civilisations-apiculture-traditionnelle-amerique-precolombienne2.html.



Melipona beecheii, espèce endémique au Mexique, à Cuba, à la Jamaïque ; ci-dessus à gauche, des ouvrières s'activent au sein du nid ; à droite, une reine inspecte une cellule avant d'y pondre. Une colonie (2 000 à 3 000 individus) produit 2 à 3 kg de miel par an. À l'instar de l'immense majorité des *Meliponini*, cette espèce est inféodée aux forêts tropicales et subtropicales : « À plusieurs centaines de mètres à l'est de la sierra Madre, la mer des Caraïbes borde la péninsule du Yucatán de ses eaux turquoise. Quelques dizaines de mètres de sable blanc où l'ombre des cocotiers jette des dessins croisés et aussitôt derrière, une jungle basse quasi im-pénétrable, faite d'arbustes tordus, d'herbes coupantes où sifflent les serpents. C'est là que vit la mélipone beecheii, l'abeille maya de son petit nom. Cette jolie blonde aux yeux gris clair est aussi dissemblable que possible de la noire trigone, avec laquelle elle cousine pourtant » (Tourneret, p. 127).

Les anciens et nouveaux *jobones* sont utilisés pour élever des abeilles sans aiguillon endémiques au Yucatán telle *Melipona beecheii* qui, en maya yucatèque, est appelée *Kolel kaab* ou *Xunan kaab* (« Dame abeille » ou « Femme abeille »). Si cette espèce occupe une place privilégiée dans les communautés de la péninsule du Yucatán, il existe au moins 16 autres espèces de méliponines locales productrices de miel, parfois récolté pour la consommation, toutes ou presque portant des noms mayas. Parmi ces espèces, *Partamona bilineata*, appelée *X-nuk* (« Vieille femme »), *M. yucatanica*, « *tzets* » ; *Cephalotrigona zexmeniae*, « *ejol* », « *taacab* » ; *Nannotrigona perilampoides*, « *bool* », « *mejenbool* », « *yaxich* », « *kurwen* » ; *Plebeia pulchra*, « *yaaxich* » ; *Trigonisca maya*, « *chaachen* », « *puupet* », etc. Les abeilles considérées comme sauvages et censées vivre sous terre sont appelées *Báalam kaab*, « Abeilles jaguar ». Un terme espagnol, *Abeja real* (« Abeille royale ») est également utilisé pour décrire certaines abeilles sans aiguillon du Yucatán et du Guatemala. Environ 46 espèces d'abeilles sans dard ont été répertoriées au Mexique.

Les récits sur la méliponiculture ancienne n'abondent guère dans les Amériques. La plupart des preuves pré-colombiennes de cette pratique proviennent du Mexique, de la péninsule du Yucatán particulièrement. Les premières informations fournies par les conquérants espagnols indiquent que de remarquables niveaux d'élevage et de grandes concentrations de colonies de *M. beecheii* marquaient la région. La probable monopolisation d'un commerce étendu de miel et cériumen avec des territoires lointains a pu soutenir l'économie et le développement de la grande civilisation maya. Cire et cériumen servaient aux travaux de métallurgie et de grandes quantités de vin de miel fermenté (*balché*) étaient produites et bues, lors de cérémonies religieuses notamment. De riches manifestations du lien complexe tissé entre ces peuples et *Xunan kaab* sont encore présentes dans la cosmogonie complexe et la mythologie associées à l'élevage de ces abeilles, qui joua un rôle crucial au sud du Mexique à la fin du XIX^e siècle également en raison de son importance dans la médecine traditionnelle, l'économie et la cosmologie. De récents changements intervenus dans le système économique ont accéléré la perte de connaissances et de pratiques autochtones, y compris celles de la méliponiculture traditionnelle. Considérée comme obsolète et non rentable compte tenu des grandes quantités de miel désormais produites dans cette région par *Apis mellifera*, elle a progressivement commencé à disparaître. La déforestation et l'usage croissants de pesticides ainsi que l'abeille africanisée – espèce métisse du genre *Apis* réputée pour sa vitalité et son agressivité – ajoutent aux menaces pesant sur *M. beecheii* et les autres espèces d'abeilles natives mexicaines, sauvages ou semi-domestiquées. Au cours des dernières décennies, les méliponines et leur conservation ont néanmoins suscité un regain d'intérêt, ainsi que des efforts importants d'apiculteurs, d'universitaires et du grand public visant à restaurer leur élevage.

- ✿ A.B.E.L.H.A., “Cientistas descobrem que abelhas sem ferrão usam guardas especializadas para defender as colmeias”, 23 de fevereiro de 2017.
- ✿ Clastres P., « Les femmes, le miel et la guerre », dans *Chronique des Indiens Guayaki. Les Indiens du Paraguay. Une société nomade contre l'État*, Plon, « Terre humaine Poche », 1972. *Merci à Mor Niang Fall, ancien étudiant en ethnologie, d'avoir porté cet ouvrage à ma connaissance.*
- ✿ Darchen R., Louis J., “Les mélipones et leur élevage : *Melipona - Trigona - Lestremelitta*”, *Les Annales de l'Abeille*, INRA Éditions, 1961.
- ✿ Demangeon A., « Une civilisation du miel », *Annales de géographie*, 1941, 282. Cet article porte sur l'ouvrage de J. Vellard, *Une civilisation du miel. Les Indiens Guayakis du Paraguay*, Gallimard, 1939.
- ✿ Demera J. H., Angert E. R., “Comparison of the antimicrobial activity of honey produced by *Tetragonisca angustula* (Meliponinae) and *Apis mellifera* from different phytogeographic regions of Costa Rica”, *Apidologie*, 2004, 35, p. 411-417.
- ✿ Grüter C., Segers F. H. I. D., Menezes C., “Repeated evolution of soldier sub-castes suggests parasitism drives social complexity in stingless bees”, *Nature Communications*, 2017, 8 (4).
- ✿ Lévi-Strauss Cl., *Du miel aux cendres, Mythologiques 2^e volume*, Plon, 1966, 2009 (réédition).
- ✿ Pérez J., *Les Abeilles*, Librairie Hachette et C^e, coll. « Bibliothèque des merveilles », 1889.
- <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k203727q/f163.item>.
- ✿ Quezada-Euán J. J. G., “The Past, Present, and Future of Meliponiculture in Mexico”, in *Stingless Bees of Mexico*, 2018, p. 243-269.
- ✿ Rivera Zamora A., Capps e Sousa J. P., *Las Abejas y la Miel en los Códices Mayas*: www.oocities.org/sitioopicola/notas/codicesmayas.htm.
- ✿ Santos G. M. dos, Antonini Y., “The traditional knowledge on stingless bees (*Apidae: Meliponinae*) used by the Enawene-Nawe tribe in western Brazil”, *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2008, 4 (19).
- ✿ Stella R., “Luta pela sobrevivência faz surgir soldados na colmeia”, *Jornal da USP*, 2017.
- ✿ Tourneret É., Saint-Pierre S. (de), « Mexique. Au pays du maïs et du miel », dans *Cueilleurs de miel*, Rustica éditions, 2009.
- ✿ University of Sussex, « *Tetragonisca angustula behaviour* » : www.sussex.ac.uk/lasi/research/recognition/tetragonisca.
- ✿ Vit P., Bogdanov S., Kilchenmann V., “Composition of Venezuelan honeys from stingless bees (*Apidae: Meliponinae*) and *Apis mellifera* L.”, *Apidologie*, 1994, 25 (3), p. 278-288.
- ✿ Zralka J., Helmke C., Sotelo L. *et al.*, “The discovery of a beehive and the identification of apiaries among the ancient Mayas”, *Latin American Antiquity*, 2018, 29 (3).

ANNEXE : ACTUALITÉ CULTURELLE SUR LES FORÊTS TROPICALES ET LA LUTTE DES PEUPLES AUTOCHTONES ET DE LEURS ALLIÉS POUR LES PRÉSERVER : 80 % de la biodiversité mondiale se trouve dans les territoires, majoritairement forestiers, des peuples indigènes ! Reconnaître les droits des peuples originaires à occuper leurs terres ancestrales, c'est préserver leurs habitats, qui hébergent des dizaines de milliers d'espèces animales, végétales et fongiques – des habitats chargés d'histoire évolutive plurimillénaire à la source d'une incroyable diversité biologique, culturelle et sociale menacée de disparition sur tous les continents. Protéger les habitats des peuples premiers, c'est préserver les plus anciennes mémoires du vivant et de l'humanité ainsi que les connaissances des ethnies qui les peuplent, fruits de milliers d'années d'observations des milieux naturels et êtres vivants qu'ils abritent – connaissances qui éveillent l'intérêt croissant des scientifiques : ethnobotanistes, ethnozoologues, ethnoentomologistes, ethnomycologues, etc. (voir, par exemple, citation et publication de Santos *et al.* ci-dessus).

✿ Exposition *Nous les Arbres*. Fondation Cartier pour l'art contemporain, du 12 juillet 2019 au 5 janvier 2020. www.fondationcartier.com/expositions/nous-les-arbres
 « Réunissant une communauté d'artistes, de botanistes* et de philosophes, la Fondation Cartier pour l'art contemporain se fait l'écho des plus récentes recherches scientifiques qui portent sur les arbres un regard renouvelé. [...] Réunissant des dessins, peintures, photographies, films et installations d'artistes d'Amérique latine, d'Europe, des États-Unis, mais également d'Iran, ou encore de communautés indigènes comme les Nivaklé et Guarani du Gran Chaco, au Paraguay, ainsi que les Indiens Yanomami qui vivent au cœur de la forêt amazonienne, le parcours de l'exposition, rythmé par plusieurs grands ensembles d'œuvres, déroule trois fils narratifs : celui de la connaissance des arbres – de la botanique à la nouvelle biologie végétale ; celui de leur esthétique – de la contemplation naturaliste à la transposition onirique ; celui enfin de leur dévastation – du constat documentaire au témoignage artistique. »

* Parmi les botanistes participant à cette exposition, le célèbre spécialiste des forêts tropicales Francis Hallé, qui nous rappelle que « l'essentiel de la vie sur la Terre se trouve dans la canopée équatoriale, c'est le milieu le plus vivant du monde, vous n'en trouverez pas où il y ait plus de plantes et d'animaux. Nous sommes, nous aussi, des animaux de canopées, on est originaire des canopées équatoriales de l'Afrique de l'Est il y a 2 millions d'années pour notre genre Homo et 300 000 ans pour notre espèce sapiens. » Citation extraite de « Aux arbres citoyens » sur France Inter : www.franceinter.fr/emissions/l-heure-bleue/l-heure-bleue-16-octobre-2019. Autre émission de France Inter : « Les peuples autochtones face à l'extraction des ressources » : www.franceinter.fr/emissions/la-terre-au-carre/la-terre-au-carre-15-novembre-2019.

✿ Exposition **Amazonie. Le chamane et la pensée de la forêt**. Château des ducs de Bretagne, musée d'Histoire de Nantes, du 15 juin au 19 janvier 2020. www.chateaunantes.fr/fr/evenement/amazonie.

« Des parures, des armes, des instruments de musique et des objets usuels illustrent les arts les plus raffinés d'une quinzaine de populations, parmi lesquelles les Wayana, les Yanomami, les Kayapó et les Shuar. Expression de la symbiose avec le monde de la forêt et des esprits, ces témoins de la culture matérielle permettent d'aborder la pratique du chamanisme, commune à toutes les populations du bassin amazonien. En introduction, une section est consacrée à l'histoire précolombienne de l'Amazonie, des origines à la conquête, ainsi qu'à celle des collections qui lui font écho, jusqu'à l'époque actuelle. Les témoignages des populations amazoniennes permettent d'aborder les questions de leur sauvegarde et de la disparition de la forêt. »

✿ Documentaire **Terra libre**, de Gert-Peter Bruch, produit par l'ONG Planète Amazone (<http://planeteamazone.org>).

« Le réchauffement climatique s'accélère, la biodiversité mondiale s'effondre, les États semblent impuissants depuis le Sommet de la Terre de Rio en 1992 à prendre les mesures qui s'imposent. Terra libre, à la fois carnet de bord et enquête, s'attache, sur près de quatre ans, aux pas du légendaire Chef indigène Raoni Metuktire. L'accompagner et découvrir la nouvelle garde des sentinelles de la planète, c'est effectuer une immersion bouleversante au cœur d'enjeux planétaires, d'un Sommet emblématique de l'ONU à l'autre (Rio+20 et la COP 21). La vision et l'appel à l'Alliance des chefs indigènes amazoniens à protéger les générations futures est une inspiration pour l'humanité. »

<http://planeteamazone.org/terra-libre/terra-libre-film-lalliance-gardiens-secours-de-planete>.

✿ « L'Alliance des gardiens de mère nature (AGMN) est un mouvement international pour la paix unissant sur la planète entière les peuples indigènes et leurs alliés pour veiller à la protection du vivant et des générations futures. [...] Ayant été initiée par des chefs indigènes traditionnels issus de peuples forestiers, l'AGMN a choisi tout naturellement pour premier chantier le développement d'un plan global de protection des forêts, de leur biodiversité, de leurs cours d'eau et des peuples indigènes ou riverains qui en dépendent et veillent sur elles. [...] Les populations autochtones représentent 370 millions d'individus, regroupés dans plus de 70 pays sur 5 continents. Elles forment plus de 5 000 groupes différents, parlent plus de 4 000 langues dont la plupart risquent de disparaître d'ici à la fin du xx^e siècle. »

La **Déclaration de l'AGMN** appelle les États et la communauté internationale à « des solutions concrètes qui reconnaissent les droits des peuples autochtones. Nous appelons les dirigeants du monde, les États, les Nations Unies et la société civile à amorcer une réflexion visant à abandonner progressivement les systèmes juridiques hérités de l'époque coloniale pour les remplacer par de nouveaux, traitant la Nature, la Terre Mère en tant qu'entité porteuse de droits fondamentaux. »

Lire la Déclaration complète de l'AGMN : <http://allianceofguardians.org/fr>.

La première Déclaration constitutive de l'AGMN : 17 propositions pour la planète et les générations futures

Extraits :

12. « Sanctuariser de façon urgente les espaces de forêt primaire de la planète, sous la garde des peuples autochtones, qui y vivent. L'ONU ayant déjà reconnu que leur présence est un facteur garantissant la non-détérioration de ces environnements inestimables.

17. Reconnaître le crime international d'écocide à l'égard duquel la Cour pénale Internationale aurait compétence. Le crime d'écocide devrait être caractérisé par « un endommagement étendu ou une destruction qui aurait pour effet d'altérer de façon grave et durable des communaux globaux ou des services écosystémiques dont dépendent une, ou un sous-groupe de population humaine ». [...] Ainsi, l'interdiction de l'écocide garantirait le droit de l'homme à un environnement sain pour l'humanité, c'est-à-dire les générations actuelles et futures et consacrerait le droit de la nature à être protégée. »

<http://planeteamazone.org/alliance/constitution-de-lalliance-gardiens-de-mere-nature-17-propositions-planete-generations-futures>

Pour recevoir un formulaire d'adhésion à l'AGMN, merci d'envoyer votre demande à : com@allianceofguardians.org.