

Mélipones

La redécouverte des abeilles amazoniennes

Lorsqu'on prononce le mot abeille on pense immédiatement à la traditionnelle Apis et son abdomen rayé de jaune et de noir. Pourtant la famille des abeilles ne comprend pas moins de 20 000 espèces, dont la Mélipone en Guyane !



▼ *Trigona pallens*. Photo M. Huguin

DES ESPÈCES MÉCONNUES

Les Mélipones étaient déjà présentes sur Terre il y a 80 millions d'années! On retrouve ces abeilles dans toutes les régions tropicales, en Afrique, en Amérique, en Asie, en Australie et à Madagascar. Elles étaient donc là bien avant la séparation des continents, à l'ère du supercontinent, appelé la Pangée, lorsque les régions tropicales formaient un seul et même bloc. Aujourd'hui plus de 400 espèces de Mélipones sont présentes dans la zone néotropicale, soit l'ensemble des régions tropicales américaines. Et la Guyane n'en compte pas moins de 80! Pourtant elles sont encore méconnues. Qui sont ces mystérieuses Mélipones?

La classification des abeilles est compliquée et même entre experts des désaccords persistent. Pour simplifier, au sein des *Meliponini*, qui regroupent l'ensemble des abeilles sans dard, il y a de nombreux genres répartis en deux groupements, les *Melipona* et les trigones. Ces dernières incluent aussi le genre *Lestrimelitta* chez qui les espèces ont évolué dans un sens très différent des autres abeilles. Elles ne recueillent pas de nectar ni de pollen et ont développé une stratégie de pillage des autres colonies appelée le cleptobiosis. Ce qui leur donne le nom de cleptoparasites. Elles se sustennent

de la production et des réserves des autres abeilles. Les autres individus du genre des trigones ont un corps mince, long de 2 à 8 mm avec une pilosité thoracique peu abondante, contrairement aux abeilles du genre *Melipona* d'aspect plus trapu, longues de 7 à 15 mm, et d'une pilosité thoracique abondante.

Les nids des Mélipones ont une structure horizontale. Ils sont facilement reconnaissables par rapport à ceux des *Apis*, verticaux. De plus, à l'intérieur, contrairement aux *Apis* qui stockent le miel dans des alvéoles identiques à celles du couvain, les Mélipones construisent des pots de stockage, situés au-dessus du couvain. Ils ont une forme bien différenciée.

La Guyane compte pas moins de 80 espèces de Mélipones

La différence principale avec l'abeille africanisée est dans la dangerosité. La pique d'*Apis* peut s'avérer mortelle dans de rares cas. Tandis que sa cousine, Mélipone, est beaucoup plus docile. Comme l'indique l'appellation courante d'"abeilles sans dard", elle a un dard atrophié. Elle ne peut donc pas piquer, même s'il arrive parfois que certaines se montrent agressives et mordent.

L'Homme peut manipuler ces insectes plus facilement que des *Apis*. Cette docilité rend les Mélipones très intéressantes quand il s'agit de "travailler" avec des abeilles.

"ABEILLE TUEUSE", UN HYBRIDE AFRICANISÉ

Les abeilles du genre *Apis* n'existaient pas sur le continent américain avant l'introduction de l'abeille domestique *Apis mellifera* par les colons, à partir du XVII^e siècle. L'abeille dite "africanisée" est le produit de l'hybridation de la souche africaine *Apis mellifera scutellata* avec les souches américaines traditionnelles d'origine européenne *Apis mellifera ligustica* et *Apis mellifera iberiensis*. En 1956, un chercheur en apiculture de la région de São Paulo importe de Namibie 46 reines d'*Apis mellifera scutellata* parce qu'elles s'adaptent facilement au climat local. Mais un an après, 26 d'entre elles s'échappent de la zone expérimentale et leur descendance colonise le continent. Les mâles d'*Apis mellifera scutellata*, plus nombreux, s'hybrident parfaitement avec les femelles d'origine européenne. Ces nouvelles souches s'imposent alors génétiquement et géographiquement à toutes les populations d'abeilles domestiques américaines. Elles arrivent en Guyane dans les années 1970. Elles sont plus résistantes aux conditions climatiques et aux maladies, elles essaient davantage et montrent une agressivité supérieure. Leur venin n'est pas particulièrement plus puissant, mais elles attaquent en masse tout intrus. Enfin, elles produisent en quantité un miel d'une excellente qualité. D'après un apiculteur local, l'agressivité de ces abeilles se serait réduite avec le temps. Cependant, leur expansionnisme est intact car les pompiers sont quotidiennement appelés pour s'occuper des colonies et des essaims qui ne craignent pas, et semblent même apprécier, les milieux urbains. Depuis plusieurs années les pompiers ne s'occupent plus de cette problématique; les appels sont bifurqués vers un réseau d'apiculteurs. Ils capturent et transfèrent ces abeilles en ruche.

► *Melipona paraensis* régurgitant le nectar transformé en miel dans un pot prêt à être operculé



► Le trigone possède un thorax sans pilosité

►► *Ptilotrigna lurida* en prospection dans un champ de sensitive





LES SENTINELLES DE L'ENVIRONNEMENT

Chaque jour les abeilles parcourent une surface de plusieurs kilomètres carrés. Elles entrent en contact avec les végétaux qu'elles butinent, l'eau qu'elles consomment, l'air dans lequel elles se déplacent. Et au cours de leurs activités, des particules se fixent par phénomène électrostatique sur leur corps, en particulier entre les poils de leur thorax qu'elles ne peuvent pas nettoyer. Les abeilles sont ainsi d'excellents biocollecteurs de polluants. Elles jouent le rôle d'échantillonneurs sur une zone géographique donnée. Les particules bioaccumulées peuvent ensuite être prélevées à des fins d'analyse sur quelques abeilles avec une périodicité spécifique. On parle de biosurveillance.

Outre les examens directs sur les abeilles, on peut également s'intéresser à la bioaccumulation dans les cires au sein des ruches. En effet, les prélèvements de cire

d'abeille permettent l'identification de plus de 500 pesticides. D'autres analyses détectent aussi les hydrocarbures, les métaux lourds, les particules fines et ultrafines, etc. Ces indicateurs sont confrontés aux normes environnementales en vigueur et s'intègrent dans différentes démarches qualité.

En France, ce sont les *Apis* qui sont utilisées dans le cadre de la biosurveillance de la qualité de l'air. Mais ici, en

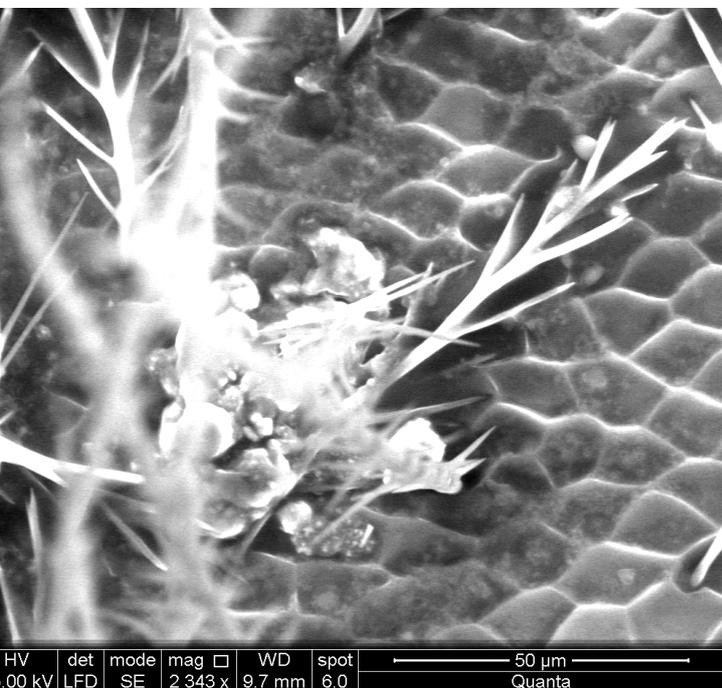
Guyane, celles qui sont surnommées "abeilles africani-sées" ou encore "tueuses", ne sont pas des plus coopératives. Il a donc été entrepris de focaliser cette technologie autour des Mélipones. Ces abeilles se sont, en effet, révélées être de parfaites candidates pour ce travail. Elles ne piquent pas, sont dociles et répondent en tous points aux exigences de la technique.

Les abeilles sont ainsi d'excellents biocollecteurs de polluants

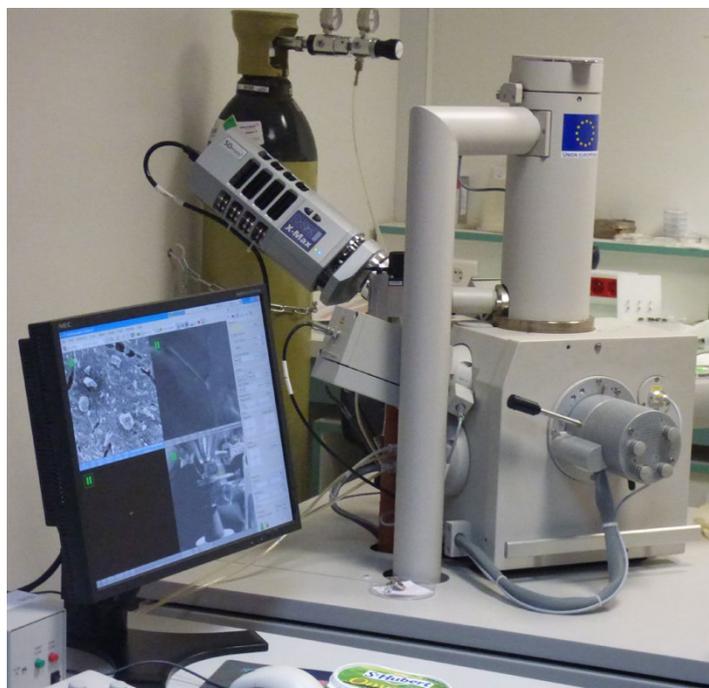
Une équipe pluri-disciplinaire au service de l'eau et l'environnement en Guyane et dans la Caraïbe



Visionnez son nouveau film institutionnel sur www.nbcsarl.com



HV .00 kV det LFD mode SE mag 2 343 x WD 9.7 mm spot 6.0 50 µm Quanta



▲ **Imagerie MEB,** thorax d'*Apis grossis* 2 343 fois. On peut remarquer une accumulation de particules.

▲ **Microscope Electronique à Balayage (MEB)** de l'Université des Antilles - Guadeloupe. Cet outil permet l'analyse des abailles de biosurveillance - Programme FCR - 2016 VA/NBC/INTEC

Les *Mélipones* ayant la particularité de construire leurs ruches en forme de pyramide, certains experts émettent l'hypothèse que les Mayas se seraient inspirés des abeilles

► **Trigone en approche de la bouche d'entrée de la colonie.** Photo J.P Champenois

► **Trigona pallens en recherche de matériaux de construction.** Photo J.P Champenois

Afin d'évaluer concrètement leurs propriétés, une étude en partenariat avec Ciment Guyanais, une cimenterie implantée à Dégrad des Cannes, et l'Observatoire régional de l'air de Guyane (ORA) a été réalisée en 2014 par le bureau d'études guyanais eau et environnement NBC¹. Trois ruches, deux de *Mélipones* d'espèces différentes et une d'*Apis*, ont été mises en place à proximité d'une station fixe mesurant la qualité de l'air. Les particules, fixées sur les abeilles après un certain temps sur le site, ont été examinées au Microscope électronique à balayage (MEB). Cet instrument permet d'identifier leur type, organique ou minéral, puis de les qualifier selon leur composition atomique. Ensuite, il s'agit de qualifier et de quantifier chaque particule.

L'analyse comparative des résultats, obtenus avec les abeilles d'un côté et avec la station fixe de l'autre, a démontré la fiabilité du procédé de biosurveillance et sa complémentarité avec les méthodes classiques utilisées par l'ORA. Le site, contrairement à ce que les scientifiques imaginaient, était pollué principalement par des poussières venues du Sahara et transportées par les vents à travers l'océan, plutôt que par les particules de ciment. En effet, grâce aux abeilles et à l'analyse au microscope, les particules sont caractérisées précisément – ce qui n'est pas le cas avec les méthodes pratiquées actuellement en Guyane. Les deux espèces de *Mélipones* s'avèrent être de très bons supports d'analyse particulaire et ce, tant en saison des pluies qu'en saison sèche.

¹ En 2014, le bureau d'études guyanais NBC a rejoint le premier groupement national de biosurveillance par l'abeille coordonné par la société rochelaise APILAB, initiatrice du projet

Un second programme est en cours au Centre spatial de Kourou. Trois stations ont été mises en place, ainsi qu'une station témoin afin de croiser les résultats. Il s'agit ici d'évaluer la qualité de l'air du site, en particulier au niveau des pas de tir des fusées. Les premiers prélèvements ont été effectués et sont en cours d'analyse.

Ce n'est pas la seule innovation dans la région. Un compteur d'abeilles *Mélipones*, le *Mélialert*[®], mis au point dans le cadre d'un programme de recherche et développement est actuellement mené par le bureau d'études NBC. Il s'agit d'un système d'alerte qui permet de comptabiliser chaque jour le nombre d'abeilles mortes au sein d'une ruche. Un seuil d'alerte est choisi par les opérateurs. Si jamais ce seuil est dépassé, cela signifie qu'il y a un problème et qu'ils doivent intervenir pour en trouver la cause.

Les *Mélipones* s'avèrent donc être des sentinelles pertinentes dans le cadre de la surveillance des polluants atmosphériques et des pesticides. Pendant qu'elles permettent aux scientifiques de suivre la qualité de l'air, elles butinent et font du miel. Et tout ce miel est comestible et même apprécié!

LA MÉLIPONICULTURE, UNE FILIÈRE EN DÉVELOPPEMENT

Si la cueillette du miel de *Mélipones* doit exister depuis la nuit des temps, les premières traces écrites faisant état de la méliponiculture remontent au XVI^e siècle dans les civilisations précolombiennes. Les Mayas avaient même leur dieu du miel, Ah Mucan Cab. Les *Mélipones* ayant la particularité de construire leurs ruches en forme de pyramide, certains experts émettent aussi l'hypothèse que les Mayas se seraient inspirés des abeilles pour construire les leurs. Ceci indique l'importance des *Mélipones* pour cette civilisation.





▲ *Trigona pallens* sur une fleur Photo M. Huguin

▲ Intérieur d'une ruche de *Melipona compressipes*. On peut distinguer au centre les disques de couvain et en périphérie les pots de stockage de miel et de pollen. Photo J.P Champenois

Les premières ruches, dites "traditionnelles", se réduisaient à un tronc, à unealebasse coupée ou à deux pots de terre accolés. Quoique rudimentaires, ces ruches sont toujours utilisées dans certaines régions. Depuis la seconde moitié du siècle dernier des chercheurs et des amateurs les ont perfectionnées pour réaliser de nombreux modèles de ruches rationnelles, dans lesquels la façon de construire de l'abeille est respectée tout en permettant une intervention de l'Homme à tous les niveaux de la ruche. La plupart de ces modèles sont mis au point au Brésil. Ce pays est aujourd'hui le leader en méliponiculture. Elle n'en est qu'à ses débuts en Guyane, mais la cueillette de miel d'une vingtaine d'espèces de Mélipones est pratiquée de longue date par les Amérindiens Wayampi. La Guyane s'est aussi lancée, depuis le début des années 2010, dans une phase expérimentale de la méliponiculture.

Le miel de Mélipones est bien loin du traditionnel miel d'*Apis*. Il est beaucoup plus diversifié. Le goût n'est pas identique, les Mélipones n'allant pas sur les mêmes fleurs que les *Apis*. Même la couleur est différente. Elle varie du transparent au rouge foncé. Une autre de ses particularités est sa texture. Loin du miel visqueux, il est plus liquide qu'un sirop. Cette consistance fluide est due à son taux d'humidité très élevé qui tourne aux alentours de 30 % alors que le miel d'*Apis* reste en dessous des 20 %.

Mais les méliponiculteurs se heurtent à un problème de taille. Le miel de Mélipone n'existe pas selon la législation en œuvre. Il est "réglementairement" une substance spécifique aux *Apis*. Celui des Mélipones ne peut donc pas être exporté. Pourtant, le miel des Mélipones n'est pas le seul atout de ces insectes. Les différents produits de la ruche intéressent l'industrie cosmétique et pharmaceutique. La propolis, par exemple, est la résine utilisée par les abeilles pour consolider la ruche. Elle a, comme le miel, des propriétés antiseptiques. Les propriétés du miel de Mélipones sont traditionnellement utilisées par les Amérindiens, en particulier pour soigner des plaies ou des conjonctivites.

Certaines difficultés apparaissent tout de même avec la méliponiculture. Le fort taux d'humidité, qui donne la fluidité du miel, le rend difficile à conserver et ne lui permet pas d'entrer dans les normes réglementaires qui limitent le taux à 20 %. Une colonie de Mélipones produit annuellement entre 200 g et 5 kg de miel, ce qui est très peu par rapport aux *Apis*, qui peuvent produire entre 20 et 50 kg par an. Mais, comme les abeilles sans dard occupent un périmètre plus réduit que les *Apis*, il serait envisageable d'installer plus de ruches sur un terrain donné. De plus, les Mélipones ne piquent pas, ce qui peut permettre de les installer plus proche des habitations, dans les zones urbaines, alors que la réglementation actuelle impose aux ruches d'*Apis* des distances à respecter avec le voisinage et le bâti. Le problème de la quantité de miel produit n'en est donc pas véritablement un. Par contre, le travail pour prélever cette substance est important dans les ruches à Mélipones. Le miel est ponctionné à la seringue ou à la pompe à vide dans les pots de stockage en cire construits dans la ruche par les abeilles. Ces réceptacles ont une hauteur de seulement 5 à 40 mm.

Malgré ces quelques désagréments, cette filière mélicole est en constante évolution, tout comme le nombre de ruches et de méliponiculteurs. Les Mélipones ont donc un bel avenir devant elles.

Texte de Jean-Philippe Champenois, Nicolas Brehm & Sylvie Nadin

Photos Maïlis Huguin, J-P Champenois, P-O Jay

S'engager pour la Guyane est une belle entreprise !

16 000 000 m³ d'eau potable produits en Guyane,

dans le respect de l'environnement...



NOUS CONTACTER



DIRECTION ET SERVICES TECHNIQUES
2738, Route de Montabo
BP 5027 - 97 305 Cayenne Cedex
Tel : 0594 25 59 25 Fax : 0594 30 59 60

BIENTÔT NOTRE SITE INTERNET

► www.sgde.fr



SGDE sur Facebook !
/SGDE-Société-Guyanaise-des-Eaux