

Les genres et sous- genres d'abeilles de l'Afrique subsaharienne

Connal Eardley
Michael Kuhlmann
Alain Pauly





la Série de Manuels
Dédiés aux Renforcements
des Capacités en Taxonomie
et en Gestion des Collections

Avec le soutien de
**LA COOPÉRATION
BELGE AU DÉVELOPPEMENT** 

Editeurs

Yves Samyn - Zoologie (non africaine)

Point focal belge pour l'Initiative Taxonomique Mondiale
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique
Rue Vautier 29, B-1000 Bruxelles, Belgique
yves.samyn@sciencesnaturelles.be

Didier VandenSpiegel - Zoologie (africaine)

Département de Zoologie africaine
Musée royal de l'Afrique centrale
Chaussée de Louvain 13, B-3080 Tervuren, Belgique
dvdspiegel@africamuseum.be

Jérôme Degreef - Botanique

Point focal belge pour la Stratégie Globale sur la Conservation des Plantes
Jardin botanique national de Belgique
Domaine de Bouchout, B-1860 Meise, Belgique
jerome.degreef@br.fgov.be

Instructions aux auteurs

<http://www.abctaxa.be>

ISSN 1784-1283 (hard copy)
ISSN 1784-1291 (on-line pdf)
D/2010/0339/4

Les genres et sous-genres d'abeilles de l'Afrique subsaharienne



par

Connal Eardley^{1,2}

¹Agricultural Research Council, Private Bag X134, Queenswood, 0121, Pretoria

²University of KwaZulu-Natal, P.O. Box X01, Scottsville, Pietermaritzburg, 3209, South Africa - Email: EardleyC@arc.agric.za

Michael Kuhlmann

The Natural History Museum, Cromwell Road, London SW7 5BD, United Kingdom
- Email: m.kuhlmann@nhm.ac.uk

Alain Pauly

Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Rue Vautier 29, B-1000 Brussels, Belgium - Email: alain.pauly@brutele.be

Planche de couverture: Fond: Monts Nimba en Guinée, Abeille domestique (*Apis mellifera*) sur *Tradescantia* (Commelinaceae), mélipone (*Dactylurina staudingeri*) sur *Jatropha* (Euphorbiaceae), miel et fruits sur le marché de Kinshasa (R.D. Congo) (Photos: Didier VandenSpiegel et Nicolas Vereecken).

Photo sur cette page: Xylocope (*Xylocopa combusta*) pollinisant une fleur du fruit de la passion (*Passiflora edulis*) (Congo Kinshasa) (Photo Nicolas Vereecken).

Préface par M. Djoghla

Je félicite les éminents auteurs et éditeurs d'*Abc Taxa* et le Point focal belge de l'Initiative mondiale pour la taxonomie pour cette importante publication en tant que neuvième volume d'*Abc Taxa*. Cette série s'est positionnée comme un excellent soutien au renforcement des capacités en taxonomie et en gestion des spécimens de collection.

Ce volume sur les abeilles d'Afrique subsaharienne conduira à une meilleure documentation et compréhension de la biodiversité des abeilles en Afrique. Un tel travail sur les abeilles africaines est extrêmement important si l'on considère le formidable défi de freiner l'inquiétant déclin des pollinisateurs à l'échelle mondiale. Le problème du déclin des pollinisateurs a été reconnu par la Conférence des Parties pour la Convention sur la Diversité biologique (CDB) dans la décision V de sa cinquième réunion, qui a établi «l'Initiative Internationale pour la Conservation et l'utilisation durable des pollinisateurs».

L'Initiative mondiale pour la taxonomie a demandé des produits délivrables orientés vers les résultats, l'un d'eux étant la production de clés pour tous les genres d'abeilles du monde (COP décision IX/22; Produit 4.12.2). Ce volume est un pas important dans cette direction et il faut espérer que d'autres chercheurs suivront l'exemple de Eardley, Kuhlmann & Pauly et que des clés taxonomiques similaires pour d'autres régions verront le jour.

Je voudrais également exprimer mes félicitations à chacun des auteurs pour l'aboutissement de cet ouvrage. En étant clair, complet et bien illustré, ce livre restera certainement un outil précieux pour l'identification des abeilles et la recherche pendant une longue période, et servira de base pour une meilleure connaissance et une bonne gestion de ce groupe d'insectes très utiles que sont les pollinisateurs. De plus, plusieurs espèces d'abeilles produisent du miel, une composante non négligeable pour l'alimentation et une source de revenus pour les communautés locales.

Le déclin de la biodiversité des abeilles est un risque sévère qui pourrait compromettre non seulement la survie à long terme des plantes à fleurs dans les écosystèmes naturels mais aussi de celles utilisées dans l'agriculture et qui sont à la base d'un développement durable en Afrique.

Cet ouvrage est une contribution précieuse pour le renforcement des capacités, la sensibilisation et la littérature scientifique. Je suis heureux de l'accueillir comme une contribution remarquable au cours de cette année internationale de la biodiversité.



Ahmed Djoghla
Secrétaire exécutif
Convention sur la Diversité biologique

Note des éditeurs

Face à l'immense intérêt suscité par la parution du guide: "The bee genera and subgenera of sub-Saharan Africa" (volume 7), et pour répondre à la demande des pays francophones d'Afrique, les éditeurs d'*AbcTaxa* ont décidé de faire traduire le Volume 7 et d'éditer un guide sur les genres et sous-genres d'abeilles de l'Afrique subsaharienne.

Cette traduction a été réalisée par Alain Pauly, coauteur de la version anglaise, ce qui assure rigueur scientifique à ce nouveau volume, souci majeur des éditeurs du journal taxonomique *AbcTaxa*.

Comme pour tous les autres volumes publiés, ce livre est aussi disponible en version pdf qui peut être téléchargée gratuitement sur le site internet de la série.

Yves Samyn
Didier VandenSpiegel
Jérôme Degreef

Table des matières

1. Introduction	1
2. La protection des abeilles	2
3. Comment récolter les abeilles	3
4. Comment préparer les spécimens et conserver les collections	7
5. Comment mener une étude de pollinisation	10
6. Terminologie	10
7. La taxonomie et l'identification des abeilles	19
8. Partie taxonomique	20
8.1. Famille Colletidae	21
8.1.1. Sous-famille Colletinae	22
8.1.2. Sous-famille Hylaeinae	23
8.2. Famille Andrenidae	26
8.2.1. Sous-famille Andreninae	26
8.2.2. Sous-famille Panurginae	27
8.3. Famille Halictidae	29
8.3.1. Sous-famille Nomiinae	31
8.3.2. Sous-famille Nomioidinae	36
8.3.3. Sous-famille Halictinae	37
8.3.4. Sous-famille Rophitinae	54
8.4. Famille Melittidae	54
8.4.1. Sous-famille Dasypodainae	55
8.4.2. Sous-famille Meganomiinae	57
8.4.3. Sous-famille Melittinae	58
8.5. Famille Megachilidae	62
8.5.1. Sous-famille Fideliinae	65
8.5.2. Sous-famille Megachilinae	66
8.6. Famille Apidae	93
8.6.1. Sous-famille Xylocopinae	97
8.6.2. Sous-famille Nomadinae	102
8.6.3. Sous-famille Apinae	104
9. Conclusion	120

10. References.....	121
11. Remerciements.....	129
12. Au sujet des auteurs	130
Appendice 1 - Familles, sous-familles, genres et sous-genres d'abeilles en Afrique subsaharienne avec le nombre d'espèces décrites par genre et publications qui peuvent être utiles pour identifier les espèces. Nombre d'espèces extrait de Eardley & Urban (2010).....	131
Appendice 2 - Index taxonomique des familles, genres et sous-genre	140

1. Introduction

Il y a peu d'écosystèmes qui ne soient pas affectés par l'homme. Donc, d'une manière ou l'autre, ils sont tous aménagés, et ceci est vrai spécialement pour les systèmes agraires. Comprendre comment nos écosystèmes fonctionnent est important pour une gestion efficace. Quoique tous les organismes contribuent aux écosystèmes, certains fournissent des services plus essentiels. La pollinisation est un de ces "services". C'est parce que la plupart des plantes à fleurs (Angiospermes) demandent l'aide involontaire d'un animal pour leur fécondation croisée; celle-ci consiste à transporter le pollen des anthères d'une plante sur le stigmate d'une autre plante de la même espèce.

La pollinisation précède la fécondation mais ne débouche pas nécessairement sur la fécondation. Quand les grains de pollen sont déposés sur un stigmate un tube pollinique doit encore pénétrer dans le pistil pour que les gamètes mâles atteignent l'ovule et seulement alors la fécondation se déroule. Ceci ne se passe pas toujours. La plupart du temps, la fécondation donne lieu à des graines et des fruits. Donc la fécondation n'est pas nécessaire seulement pour la reproduction des plantes mais aussi pour la production de graines et de fruits, ce qui est vital pour l'agriculture. Beaucoup de plantes sont auto-pollinisées ou pollinisées par le vent ou l'eau. Les céréales sont pollinisées par le vent, mais les pollinisateurs sont nécessaires pour de nombreuses cultures de fruits et graines. Dans les écosystèmes naturels la pollinisation est nécessaire pour nourrir les animaux et les microorganismes. Donc la pollinisation est nécessaire pour la conservation de la biodiversité.

Les abeilles sont les plus importants pollinisateurs parce qu'elles visitent les plantes avec l'intention de collecter du pollen et se déplacent de fleurs en fleurs en amenant le pollen dans leur nid. De plus, elles se spécialisent souvent sur une seule espèce de plantes. Cependant, elles ne sont pas le seul groupe de pollinisateurs, et pas le seul groupe qui collecte délibérément le pollen, certaines rares groupes de guêpes comme les Masaridae en collectent aussi. La plupart des pollinisateurs visitent les plantes pour récolter du nectar, du pollen ou des huiles pour se nourrir elles-mêmes, mais surtout pour nourrir leurs larves, et sans intention pollinisent les plantes. Les pollinisateurs qui ne collectent pas délibérément du pollen comprennent les papillons, les coléoptères, les mouches, les guêpes, les chauve-souris, les oiseaux et pas mal d'autres organismes qui entretiennent une relation avec les plantes.

Parmi les différents groupes d'abeilles on rencontre différents types de biologie. La plupart sont solitaires, plusieurs sont semi-sociales et quelques-unes sont eusociales (c'est-à-dire vivent en société avec des castes et des individus fertiles). Tandis-que la plupart collectent du pollen, d'autres sont parasites (elles remplacent la reine et utilisent les travailleurs pour élever leur progéniture), cleptoparasites (ou abeilles "coucou", elles pondent dans le nid des autres et leurs larves mangent les provisions de l'hôte) ou pilleuses (elles volent le pollen et le miel dans le nid d'autres abeilles pour l'amener dans leur propre nid). Les abeilles nichent dans des cavités, plus ou moins sphériques pour les espèces sociales (abeille domestique et mélipones), dans des tunnels préexistants (comme les galeries de coléoptères xylophages abandonnées), des galeries creusées par elles-mêmes dans le bois (abeilles charpentières) ou dans le sol, ou parfois construisent des nids à l'extérieur

à l'aide de matériaux divers: plantes (abeilles cartonnières), sable ou boue (abeilles maçonnes) ou de résines (abeilles résinières). O'Toole & Raw (1991) décrivent les différents comportements plus en détail. Généralement, lorsque l'on connaît la classification d'une espèce, on peut prédire quel sera son comportement.

Ce livre de vulgarisation a été écrit pour permettre d'identifier une abeille de l'Afrique subsaharienne jusqu'au genre ou au sous-genre. Pour atteindre ce but, le texte est accompagné d'illustrations de chaque genre. Ce n'est pas notre intention d'écrire une monographie et les informations seront donc limitées la plupart du temps aux caractères principaux et la distribution. Pour faciliter l'étude, la taxonomie, systématique et les termes morphologiques, quoique discutables dans certains cas, sont entièrement basés sur Michener (2007). Pour ceux qui veulent en savoir plus ou entreprendre une étude plus spécifique, nous recommandons de consulter ce travail essentiel sur les abeilles du monde ou de consulter les nombreuses références citées dans la table 1 à la fin de cette brochure.

2. La protection des abeilles

Les abeilles contribuent à la reproduction des plantes, et les plantes sont les briques qui constituent fondamentalement nos écosystèmes. Les plantes, grâce à la photosynthèse, produisent la nourriture à travers leur feuilles, racines, fruits et graines, fournissent des matériaux de construction, consolident le sol, maintiennent les nappes phréatiques, capturent le carbone et beaucoup plus encore. La biodiversité des plantes permet aux écosystèmes de s'adapter aux changements de saisons ou de climats. Le maintien de cette diversité des plantes dépend donc partiellement aussi de la diversité des pollinisateurs, et leur conservation va de pair. La conservation des abeilles pollinisatrices peut être perturbée par un certain nombre de facteurs:

- . Leurs nids sont détruits pour prendre le miel (abeilles "domestiques" et mélipones)
- . Le bois mort nécessaire à la nidification des abeilles charpentières ou des abeilles qui utilisent les galeries vides des xylophages est collecté pour être brûlé;
- . Les sols nécessaires au creusement des galeries sont piétinés par le bétail ou labourés pour les cultures
- . Les plantes sont traitées par des insecticides de sorte que les abeilles s'empoisonnent en butinant les fleurs et apportent du pollen et du nectar contaminé dans leur nid
- . Les espèces sociales sont facilement déplaçables dans des ruches et peuvent s'hybrider avec les races ou variétés locales plus adaptées.
- . L'eau est souvent canalisée et les abeilles maçonnes ne trouvent plus de boue pour construire leurs nids;
- . L'eau est polluée par le bétail ou l'homme;

- Les plantes nourricières naturelles des abeilles sont éliminées par les pâtures sélectives, les cultures, la sylviculture, l'élimination des buissons au profit des prairies ou parfois remplacées par des plantes invasives.
- L'introduction d'abeilles exotiques augmente la concurrence pour l'accès au nectar et au pollen pour les espèces indigènes.
- Le transport des abeilles de ruche et l'introduction de nouvelles variétés par les apiculteurs favorisent l'arrivée de nouveaux ravageurs ou maladies (par exemple le varroa).
- Le mécanisme de détermination sexuel chez les abeilles, appelé haplodiploïdie, consiste à produire un nombre croissant de mâles diploïdes stériles dans les petites populations. Ce fardeau génétique entraîne un processus d'extinction des mâles diploïdes à un taux plus élevé que chez les autres organismes avec des paramètres de populations similaires mais ne possédant pas ce mécanisme de détermination sexuelle (Zayed & Packer, 2005).

La protection des pollinisateurs passe donc par des mesures conservatrices aussi bien dans les aires naturelles que dans les aires cultivées. Eardley et al; (2006) donnent plusieurs exemples de mesures pour la conservation des abeilles:

La pollinisation est directement liée à la production agricole qui nécessite l'intervention d'un pollinisateur. Si les écosystèmes environnant la culture sont en bonne santé, les cultivateurs bénéficieront naturellement d'une pollinisation adéquate. Quand l'agriculture s'étend au point qu'il n'y a plus d'espaces naturels suffisants pour assurer une bonne santé à l'écosystème, la pollinisation doit être aménagée. En Afrique l'aménagement de la pollinisation se fait à l'aide de l'abeille domestique. Sur d'autres continents, on utilise aussi des abeilles solitaires (*Megachile*, *Osmia*, *Nomia*, *Xylocopa* et *Amegilla*), des abeilles sociales (mélipones et bourdons), de petits charançons du palmier à huile, des chauves-souris, et bien d'autres espèces peuvent être utilisées. L'aménagement de la pollinisation doit suivre un certain nombre de procédures impliquant le déplacement des animaux en différentes places, avec diverses conséquences.

Avant de travailler avec les abeilles, la taxonomie du groupe doit être bien comprise. cette brochure est donc considérée comme un préliminaire à la pollinisation aménagée. La pollinisation en tant que telle fait donc partie du ressort de ce livre.

3. Comment récolter les abeilles

Les abeilles comme beaucoup d'autres organismes sont rarement identifiables sur le terrain. Généralement une formation en taxonomie est nécessaire et l'utilisation d'une loupe binoculaire est inévitable. Par conséquent, il faut récolter et préparer correctement les spécimens avant de les étudier.

Chaque récolteur possède ses propres techniques et équipement. Par conséquent nous donnons seulement ici des recommandations assez larges. Un récolteur enthousiaste doit adapter son équipement à l'environnement dans lequel il travaille. De bonnes directives peuvent être trouvées dans Uys & Urban (2006).

Les spécimens collectés pour l'identification et les spécimens dans les musées doivent être gardés de préférence à sec. Des spécimens mouillés, comme ceux préservés en alcool, récoltés dans les pièges ou tués dans des flacons avec de la condensation donnent des spécimens de collection de moins bonne qualité car les soies sont agglutinées. Ces spécimens sont plus difficiles à identifier. Il existe des techniques pour les nettoyer et restaurer la pilosité mais cela ne donne jamais des spécimens aussi beaux que ceux qui ont été préservés à sec. Seuls certains groupes avec peu de soies ne sont pas endommagés par l'alcool ou l'humidité. Cependant, quand on capture une série de spécimens de la même espèce, il peut être utile d'en préserver un dans l'éthanol à 90° pour des études génétiques. Il doit être étiqueté de telle manière que l'on sache qu'il fait partie d'une série préparée à sec.

L'utilisation d'un filet (Fig. 1) est le meilleur moyen pour capturer les abeilles car il permet de les capturer sans dommage et rend possible les observations sur le terrain. ce filet est composé d'un manche et d'un cadre circulaire sur lequel est enfilé une poche en tissu de type moustiquaire. Le manche mesure environ un mètre de long; on peut trouver dans le commerce des filets avec un manche extensible permettant de récolter sur les fleurs des arbustes. Le cercle mesure environ 35 cm. la poche est confectionnée en tissu de type moustiquaire ou voile à mailles fines pour ne pas laisser passer les plus petits spécimens et être suffisamment solide pour ne pas se déchirer lorsque l'on fauche la végétation. On doit pouvoir apercevoir les abeilles à travers les mailles. On vend ce type de filets dans le commerce mais il est aussi possible de le bricoler soi-même.

On utilise aussi des pièges de type "Malaise" pour collecter les abeilles. Ils sont moins efficaces pour capturer les abeilles de grande taille comme les *Xylocopes* ou les *Megachile* qui ont une excellente vue. S'ils sont bien placés, les pièges Malaise peuvent collecter un grand nombre d'abeilles de taille petite ou moyenne. Ce type de piège ressemble à un sorte de tente en tissu moustiquaire ouverte sur les côtés (Fig. 2). Les parois sont sombres et le toit est clair. Les abeilles pénètrent par les côtés et font leur chemin jusqu'au plus haut point du piège où elles pénètrent dans un flacon. Townes (1972) a fourni un patron pour les construire soi-même ou bien on peut les acheter dans les magasins qui vendent de l'équipement entomologique. On peut placer de l'alcool dans le flacon récepteur ou un insecticide pour préserver à sec. L'alcool permet de relever le piège à de plus longs intervalles, à sec il faut les relever quotidiennement pour éviter la casse. Ce type de piège marche bien par exemple perpendiculairement à une lisière.

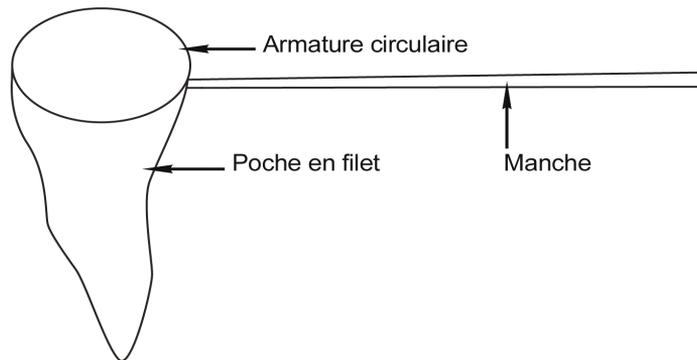


Fig. 1. Filet.

On utilise aussi des pièges de type «Malaise» pour collecter les abeilles. Ils sont moins efficaces pour capturer les abeilles de grande taille comme les *Xylocopes* ou les *Megachile* qui ont une excellente vue. S'ils sont bien placés, les pièges Malaise peuvent collecter un grand nombre d'abeilles de taille petite ou moyenne. Ce type de piège ressemble à un sorte de tente en tissu moustiquaire ouverte sur les côtés (Fig. 2). Les parois sont sombres et le toit est clair. Les abeilles pénètrent par les côtés et font leur chemin jusqu'au plus haut point du piège où elles pénètrent dans un flacon. Townes (1972) a fourni un patron pour les construire soi-même ou bien on peut les acheter dans les magasins qui vendent de l'équipement entomologique. On peut placer de l'alcool dans le flacon

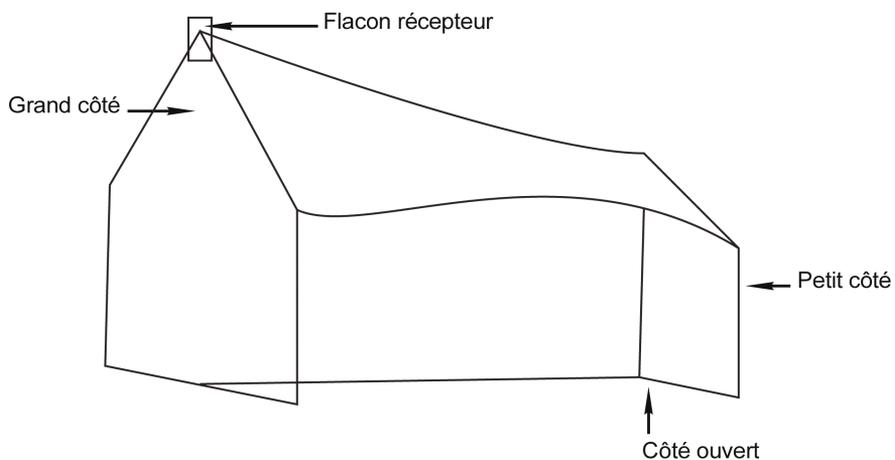


Fig. 2. Piège Malaise.

récepteur ou un insecticide pour préserver à sec. L'alcool permet de relever le piège à de plus longs intervalles, à sec il faut les relever quotidiennement pour éviter la casse. Ce type de piège marche bien par exemple perpendiculairement à une lisière.

Une autre technique de piégeage consiste à utiliser des bacs en plastique coloré remplis d'eau et de détergent. Le détergent réduit la tension superficielle à la surface de l'eau et les abeilles coulent au fond. Les bacs jaunes sont les plus communément utilisés mais on peut utiliser aussi des bacs blancs ou bleus réfléchissant des ultraviolets. Le désavantage des bacs colorés est que les abeilles sont mouillées. Il faut les transférer dans l'alcool à 70% pour les conserver. Pour les préparer on les dispose sur un papier absorbant et on brosse le dos des spécimens velus jusqu'à ce que les soies se remettent en bonne position.

Les nichoirs pièges sont des bottes de tiges creuses ou de bois perforé dans lesquels les abeilles vont installer leur nid. On peut utiliser des tiges de bambou, de roseaux ou de tiges à moelle de *Lantana*, un arbuste largement distribué sous les tropiques. On place les bottes ou fagots dans la nature puis après la saison on les ouvre pour examiner leur contenu. Les blocs de bois sont constitués de planches fixées ensemble, avec les trous au niveau de leur jointure de sorte que l'on peut les ouvrir. D'autres ont une fenêtre sur un côté de sorte que l'on peut observer sans perturber les larves (voir Krombein 1967). Il faut prendre certaines précautions pour éviter l'envahissement par les fourmis, par exemple les pieds du cadre supportant les fagots sont trempés dans l'eau ou enduit d'huile de vidange usagée.

On peut aussi collecter les nids directement dans la nature. Ceux situés au dessus du sol (tiges, bois, coquilles d'escargots, nids en boue ou en carton) peuvent être collectés et ouverts, ou bien placés dans une boîte d'émergence. Cette dernière est simplement une boîte où est encastré un entonnoir et un tube en verre (Fig. 3). Les abeilles sont attirées par la lumière et ne retournent pas dans la boîte. Il faut surveiller régulièrement la boîte pour retirer les araignées qui y installeraient leur toile.

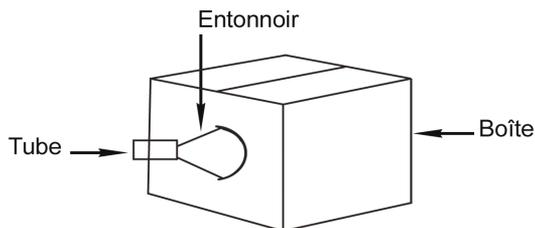


Fig. 3. Boîte d'émergence.

On peut aussi récolter les abeilles dans les nids creusés dans le sol. On peut placer un bocal au dessus du trou d'entrée pour collecter les abeilles qui s'envolent. On peut aussi déterrer les nids en traçant les galeries à l'aide d'une poudre blanche. Il faut suivre lentement au canif la trace blanche jusqu'au moment où on atteint les cellules. Les larves peuvent être élevées en les plaçant avec leurs provisions dans des tubes en verre bouché par un morceau de papier.

Pour tuer les abeilles collectées au filet, on utilise des flacons. On peut utiliser des flacons à cyanure, très dangereux parce que aussi toxique pour l'homme, ou mieux de l'acétate d'éthyle qui tue rapidement les spécimens et est moins dangereux. Si ces deux produits sont difficiles à se procurer on peut aussi utiliser des bombes insecticides à pyréthriinoïdes vendues dans le commerce mais il faut placer du papier hygiénique à l'intérieur des flacons pour éviter la condensation qui abîme les abeilles. Une exposition prolongée à l'acétate d'éthyle n'est pas recommandée pour les spécimens destinés aux études moléculaires.

4. Comment préparer les spécimens et conserver les collections

Comme pour les techniques de récolte, les conservateurs ont leurs propres techniques. Les meilleures collections pour les études scientifiques sont celles avec des spécimens conservés à sec, soigneusement épinglés et complètement étiquetés. Pour les études moléculaires il est mieux de préserver des spécimens dans l'alcool éthylique 96°.

Il faut utiliser des épingle entomologiques appropriées (environ 39 mm de long). L'épingle doit être enfoncée verticalement dans la moitié droite du scutum (Fig. 8A). L'épingle doit dépasser d'un centimètre environ au dessus de l'abeille pour permettre de la saisir sans la casser, en tout cas l'animal ne doit jamais être fixé trop bas sur l'épingle car il faut laisser de la place pour les étiquettes (Fig. 4). On peut faire la préparation sur un support en polystyrène pour étaler les pattes au lieu de les laisser pendre et risquer de les casser lors des manipulations. Il faut écarter les ailes légèrement pour que l'arrière du corps soit visible. Les plus petits spécimens de 5 mm environs seront avantageusement piquées sur minuties ou collés sur la pointe d'une paillette en carton bristol.

Sur la première étiquette on indique le pays, la province ou l'état, la localité et ses coordonnées géographiques, l'altitude, la date et le nom du récolteur. L'étiquette suivante peut contenir des indications comme le biotope ou le nom latin de la fleur butinée. L'étiquette la plus basse est réservée au nom scientifique de l'espèce lorsqu'elle sera déterminée.



Fig. 4. Spécimen correctement épinglé et étiqueté.

La conservation permanente se fait dans des boîtes de collections, vitrées ou en carton, et garnies d'un fond en mousse pour piquer les spécimens (Fig. 5). Les nouveaux spécimens seront de préférence laissés au congélateur une semaine avant d'être rangés dans les boîtes de collections, ceci afin d'éviter d'amener des parasites redoutables aux collections comme les anthrènes ou les psoques. Les boîtes sont à inspecter périodiquement, par exemple tous les trois mois pour voir si elles ne sont pas infestées par ces ravageurs. Pour éviter les moisissures en zone tropicale il faut climatiser la pièce ou utiliser des cristaux de thymol que l'on dispose régulièrement dans le fond des boîtes.

On peut expédier les boîtes contenant les abeilles épinglées par la poste en prenant grand soin de bien les emballer. Le fond de la boîte doit être une mousse de bonne qualité pour éviter que les épingles ne se détachent pendant le transport. La boîte est disposée elle-même dans un carton suffisamment grand et comblé avec des copeaux de polystyrène expansé pour amortir les chocs.



Fig. 5. Conservation permanente dans une boîte entomologique.



Fig. 6. L'envoi de spécimens par la poste demande un emballage soigné.